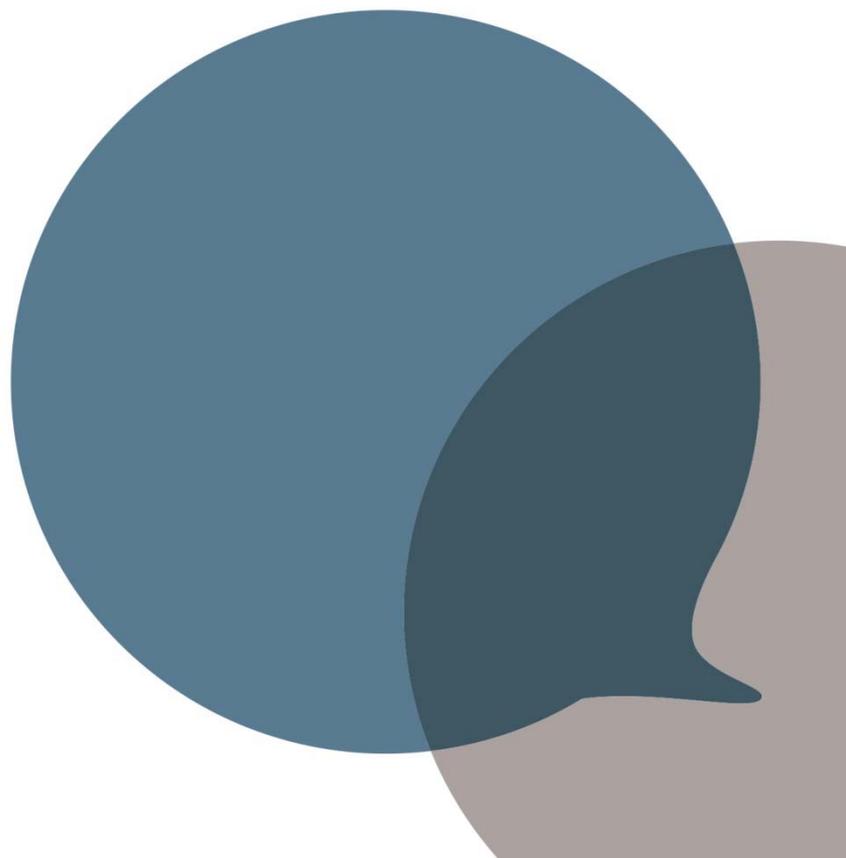


SCHALLTECHNISCH-STÄDTEBAULICH-STRATEGISCHE BERATUNG
STADT LUDWIGSHAFEN AM RHEIN
BEBAUUNGSPLAN 551
„PARACELUSSTRASSE SÜD“

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN
20002_GUT01_211216



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

SCHALLTECHNISCH-STÄDTEBAULICH-STRATEGISCHE BERATUNG
STADT LUDWIGSHAFEN AM RHEIN
BEBAUUNGSPLAN 551
„PARACELSUSTRASSE SÜD“

BERICHTSNUMMER

20002_GUT01_211216

BERICHTSDATUM

16.12.2021

UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND

ERMITTLUNG UND BEWERTUNG DES

- STRASSENVERKEHRSLÄRMS
- SCHIENENVERKEHRSLÄRMS
- GESAMTVERKEHRSLÄRMS
- GEWERBELÄRMS
- FLUGLÄRMS

AUFTRAGGEBER

STADT LUDWIGSHAFEN AM RHEIN
RATHAUSPLATZ 20
67059 LUDWIGSHAFEN AM RHEIN

AUFTRAGNEHMER

KOHNEN BERATER & INGENIEURE GMBH & CO. KG
HERRENSTRASSE 7,
67251 FREINSHEIM

GEZ. DIPL.-ING. GUIDO KOHNEN

IN KOOPERATION MIT

SCHALLSCHUTZ.BIZ
DIPL.-ING. ARMIN MOLL
IM MORGEN 27
54516 WITTLICH

GEZ. DIPL.-ING. ARMIN MOLL



INHALT

1	Einführung	7
1.1	Planungsaufgabe	7
1.2	Planungsüberlegungen und örtliche schalltechnische Situation	8
2	Schalltechnische Aufgabenstellungen und Szenarien	8
3	Grundlagen	10
3.1	Projektgrundlagen	10
3.2	Verordnungen, Richtlinien, Vorschriften, Gesetzliche Grundlagen und einschlägige Fachliche Grundlagenwerke	11
3.2.1	Themenkomplex Städtebau und Immissionsschutz	11
3.2.2	Themenkomplex Verkehrslärm	12
3.2.3	Themenkomplex Gewerbelärm	12
3.2.4	Themenkomplex Fluglärm	12
4	Verkehrslärm	13
4.1	Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms.....	13
4.2	Straßenverkehrslärm	16
4.2.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	16
4.2.1.1	Beurteilungsgrundlage.....	16
4.2.1.2	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	19
4.2.1.3	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen.....	19
4.2.1.4	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells	22
4.2.1.5	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	22
4.2.1.6	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	23
4.2.1.7	Schallschutzmaßnahmen	23
4.2.2	Aufgabenstellung - Neubau von Straßen.....	23
4.2.2.1	Beurteilungsgrundlage.....	24
4.2.2.2	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	24



4.2.2.3	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemission.....	25
4.2.2.4	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells	26
4.2.2.5	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	26
4.2.2.6	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	26
4.2.3	Aufgabenstellung – Zunahme des Straßenverkehrslärms.....	27
4.2.3.1	Beurteilungsgrundlagen	28
4.2.3.2	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen.....	29
4.2.3.3	Prüfung der Zunahme des Straßenverkehrslärms - Kriterium 1.....	33
4.2.3.4	Prüfung der Zunahme des Straßenverkehrslärms - Kriterium 2 und 3.....	34
4.2.3.4.1	Feststellung der schutzwürdigen Nutzungen	34
4.2.3.4.2	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells – DSM.....	35
4.2.3.4.3	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	36
4.2.3.4.4	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	36
4.3	Schienenverkehrslärm	40
4.3.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	40
4.3.1.1	Beurteilungsgrundlage.....	40
4.3.1.2	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	40
4.3.1.3	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen.....	40
4.3.1.4	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells - DSM.....	42
4.3.1.5	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	42
4.3.1.6	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	42
4.3.1.7	Schallschutzmaßnahmen	43
4.4	Gesamtverkehrslärm	44
4.4.1	Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.....	44
4.4.1.1	Beurteilungsgrundlage.....	44
4.4.1.2	Durchführung der Ausbreitungsberechnungen.....	44
4.4.1.3	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	45
4.4.1.4	Schallschutzmaßnahmen	46
4.4.1.4.1	Ausweisung weniger schutzbedürftigen Nutzungen	47
4.4.1.4.2	Einhalten von Mindestabständen.....	47
4.4.1.4.3	Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg	47



4.4.1.4.4	Orientierung der zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen	49
4.4.1.4.5	Orientierung der Außenwohnbereiche von Wohnungen, wie z. B. Terrassen, Balkone, Wohngärten	50
4.4.1.4.6	Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm (Schallschutzmaßnahme SM1)	50
4.4.1.4.7	Fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung in Aufenthaltsräumen (Schallschutzmaßnahme SM2).....	53
4.4.2	Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallschutz.....	54
4.4.2.1	Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)	54
4.4.2.1.1	Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zum Schutz gegen Außenlärm ..	54
4.4.2.1.2	Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen	54
5	Gewerbelärm	55
5.1	Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.....	55
5.2	Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Gewerbelärms	55
5.3	Beurteilungsgrundlage	57
5.3.1	DIN 18005	57
5.3.2	TA Lärm	58
5.4	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	60
5.5	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen ..	60
5.5.1	Gewerbegebiet im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“	61
5.5.2	Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße / Frankenthaler Straße	61
5.5.3	Vorhandene Rückkühlanlage der BG Klinik Ludwigshafen	62
5.5.4	Künftige Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungsachse West“	62
5.6	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells - DSM.....	64
5.7	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	65
5.8	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	66
6	Hubschrauberlärm	67
6.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	67
6.2	Bewertung des Hubschrauberlärms	67



7	Kurzfassung.....	70
7.1	Planungsaufgabe	70
7.2	Schalltechnische Aufgabenstellungen	70
7.3	Straßenverkehrslärm	72
7.3.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	72
7.3.2	Aufgabenstellung - Neubau von Straßen im Plangebiet.....	72
7.3.3	Aufgabenstellung – Zunahme des Straßenverkehrslärms außerhalb des Plangebiets	72
7.4	Schienenverkehrslärm	73
7.4.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	73
7.5	Gesamtverkehrslärm	73
7.5.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	73
7.6	Gewerbelärm	74
7.6.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	74
7.7	Hubschrauberlärm.....	75
7.7.1	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	75
8	Anlagenverzeichnis	76
TABELLEN		
Tabelle 1	Projektunterlagen.....	11
Tabelle 2	Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1.....	16
Tabelle 3	Neubau von Straßen, Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	17
Tabelle 4	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, schutzbedürftige Nutzungen	19
Tabelle 5	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Planfall 2030, Verkehrszahlen	21
Tabelle 6	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse.....	23
Tabelle 7	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	24
Tabelle 8	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Neubau von Straßen, schutzbedürftige Nutzungen	25



Tabelle 9	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Neubau von Straßen, Planfall 2030, Verkehrszahlen	26
Tabelle 10	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Neubau von Straßen, Beurteilungspegel	27
Tabelle 11	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung - Zunahme Straßenverkehrslärm, Nullfall 2030, Verkehrszahlen	31
Tabelle 12	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Zunahme Straßenverkehrslärm, Planfall 2030, Verkehrszahlen	33
Tabelle 13	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Zunahme Straßenverkehrslärm, schutzbedürftige Nutzungen	35
Tabelle 14	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Zunahme Straßenverkehrslärm, Beurteilungspegel Prognose-Nullfall 2030 und Planfall 2030	38
Tabelle 15	Schienenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Zugzahlen Prognose 2030.....	41
Tabelle 16	Schienenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Straßenbahn, Zugzahlen Prognose 2030	41
Tabelle 17	Schienenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse.....	43
Tabelle 18	Gesamtverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse.....	45
Tabelle 19	Gesamtverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, potentielle Schallschutzwände Länge, Höhe, Kosten und Wirksamkeit.....	48
Tabelle 20:	Maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet	52
Tabelle 21	Schalltechnische Orientierungswerte „Anlagenlärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1.....	58
Tabelle 22	Immissionsrichtwerte und zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen der TA Lärm	59
Tabelle 23	Seltene Ereignisse, Immissionsrichtwerte und zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen der TA Lärm.....	60
Tabelle 24	Gewerbelärm, Geräuschkontingentierung „Entwicklungssachse West“, Emissionskontingente.....	63
Tabelle 25	Gewerbelärm, Geräuschkontingentierung, Zusatzkontingente im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht.....	64
Tabelle 26	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse.....	66



ABBILDUNGEN

Abbildung 1	Fachtechnische Aufgabenstellungen	9
Abbildung 2	Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.....	16
Abbildung 3	Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Neubau von Straßen.....	24
Abbildung 4	Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Zunahme Straßenverkehrslärm.....	27
Abbildung 5	Aufgabenstellung Schienenverkehrslärm	40
Abbildung 6	Aufgabenstellungen Gesamtverkehrslärm	44
Abbildung 7	Aufgabenstellungen Gewerbelärm.....	55
Abbildung 8	Aufgabenstellung Fluglärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	67
Abbildung 9	Hubschrauber-Sonderlandeplatz, Start und Landekorridor sowie Lärmmesspunkte Quelle: Lärmgutachten 2006, Ingenieurbüro Janser	68
Abbildung 10	Fachtechnische Aufgabenstellungen	71



1 Einführung

1.1 Planungsaufgabe

Die Stadt Ludwigshafen am Rhein stellt derzeit den Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“ (nachfolgend Bebauungsplan 551) auf. Mit diesem Bebauungsplan soll Planungsrecht für die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebiets und eine Kindertagesstätte (Kita) geschaffen werden.

Das Plangebiet wird begrenzt

- im Norden durch das bestehende allgemeine Wohngebiet beidseits der Paracelsusstraße (nachfolgend Wohngebiet „Paracelsusstraße Nord“)
- im Osten durch die freie Feldflur, die weiter im Osten an die künftigen Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungsachse West“ grenzt
- im Süden durch die freie Feldflur und die weiter im Süden gelegene Autobahn A650 und
- im Westen durch das Gelände der BG Klinik Ludwigshafen sowie die freie Feldflur

Die Anlage 1 der Plangrundlagen zeigt die Lage des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang. In der Anlage 2 der Plangrundlagen ist die vorläufige Flächendarstellung [4] mit Stand vom 05.06.2020 zu ersehen. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist überwiegend die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes vorgesehen. In der nördlichen Mitte des Plangebietes ist die Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung Kindertagesstätte beabsichtigt. Die unterschiedlichen Teile des allgemeinen Wohngebietes sind durch Grünflächen gegliedert. Gleiches gilt für den östlichen, südlichen und westlichen Rand des Plangebiets.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich vorhandener Verkehrsweg. Als relevante Straßen sind die Mannheimer Straße, die Wollstraße, die Autobahn A650 sowie die Kreisstraße K3 zu nennen. Die emittierenden Schienenwege sind die Strecken 3522 und 3411 der Deutschen Bahn und die Straßenbahnlinie zwischen Oggersheim und Ludwigshafen. Darüber hinaus befindet sich das geplante Wohngebiet im Einwirkungsbereich gewerblicher Schallquellen. Hier sind zum einen die künftigen Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungsachse West“ sowie die Geräuschquellen auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen zu nennen. Außerdem wirken die Geräusche der Rettungshubschrauber auf das Plangebiet ein, die den Hubschrauber-Sonderlandeplatz auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen anfliegen und zum Teil dort stationiert sind. Daher ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 551 ein schalltechnisches Gutachten für die Geräuscharten Straßen-, Schienen-, Gewerbe- und Fluglärm zu erarbeiten.

Für die unterschiedlichen Aufgabenstellungen, die in Kapitel 2 ausführlich dargestellt sind, werden einerseits die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet berechnet und anhand des einschlägigen Regelwerks bewertet. Andererseits wird untersucht, welche Auswirkungen durch die Zunahme des Straßenverkehrslärms außerhalb des Plangebiets zu erwarten sind. Auf den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchungen aufbauend, werden die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen erarbeitet, die im Bebauungsplan festzusetzen sind.



1.2 Planungsüberlegungen und örtliche schalltechnische Situation

Die Topographie im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 ist weitgehend eben. Der Topografie steigt nach Norden hin geringfügig an.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets nach § 4 BauNVO und einer Fläche für den Gemeinbedarf Zweckbestimmung Kindertagesstätte nach § 9 Abs. 5 BauGB beabsichtigt.

Die äußere Erschließung des Plangebietes erfolgt über das Wohngebiet „Paracelsusstraße Nord“ durch die Verlängerung der Paracelsusstraße und des Werner-Forßmann-Rings. Im Plangebiet selbst ist eine zentrale Ringerschließung mit Anbindung an die beiden genannten Straßen vorgesehen. Von diesen Straßen gehen untergeordnete Erschließungsstraßen in Form einer Ringerschließung und zweier Stichstraßen ab. Im Plangebiet ist die Realisierung einer 2-geschossigen Bebauung mit Dachgeschoss bzw. Staffelgeschoss vorgesehen. Damit ist von insgesamt 3 bewohnten Wohnebenen auszugehen.

Die schutzbedürftigen Nutzungen hinsichtlich der Zunahme des Straßenverkehrslärms durch die Entwicklung des Plangebietes auf baulich nicht veränderten Straßen befinden sich im Bereich des Wohngebiets „Paracelsusstraße Nord“.

2 Schalltechnische Aufgabenstellungen und Szenarien

Die nachfolgende Darstellung gibt die schalltechnischen Aufgabenstellungen wieder, die im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 551 zu bearbeiten sind.



Schalltechnische Aufgabenstellungen - Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“								
Verkehrslärm				Schiene	Gesamtverkehrslärm	Gewerbelärm	Fluglärm	Gesamtlärm
Straße								
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und geplanter Straßen	Neubau Straßen im Plangebiet	Zunahme Straßenverkehrslärm außerhalb des Plangebiets aufgrund der Entwicklung des Plangebiets		Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der Schienenstrecken der Deutschen Bahn und der Straßenbahn	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet Überlagerung Straßen- und Schienenverkehrslärm	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund <ul style="list-style-type: none"> der vorhandenen Gewerbebetriebe nördlich der Mannheimer / Frankenthaler Straße, der vorhandenen haustechnischen Anlagen auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen und den geplanten Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungssachse West“ 	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Betriebs des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes der ADAC Luftrettung GmbH an der BG Klinik Ludwigshafen	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Planfall 2030	Planfall 2030	Prognose-Nullfall 2030	Planfall 2030	Prognosejahr 2030	Planfall 2030			Planfall 2030

Abbildung 1 Fachtechnische Aufgabenstellungen



3 Grundlagen

Das schalltechnische Gutachten basiert auf den folgenden Grundlagen.

3.1 Projektgrundlagen

Laufende Nr.	Beschreibung	Ersteller	Stand Dokument
[01]	Katastergrundlagen	Stadtplanungsamt Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 2019
[02]	Höhengrundlage	Stadtplanungsamt Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 2019
[03]	Luftbilder	Stadtplanungsamt Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 2019
[04]	Vorläufige Flächendarstellung	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 06.05.2020
[05]	Bebauungsplan 396 „Prälat-Caire-Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 27.06.1986
[06]	Bebauungsplan 461 „Unfallklinik Oggersheim“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 12.10.1988
[07]	Bebauungsplan 543 „Zwischen Mannheimer Straße, Sternstraße und Prälat-Caire-Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 05.01.2018
[08]	Bebauungsplan 556d „Nördlich Mannheimer Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 02.06.2006
[09]	Bebauungsplan 556g „Industriestraße“ 1. Änderung	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 16.09.2011
[10]	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße - Alexander-Fleming-Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 03.01.2006
[11]	Bebauungsplan 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 18.10.2004
[12]	Entwurf Bebauungsplan 586b „Mittelstandspark Mannheimer Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 10.05.2021
[13]	Bebauungsplan 636 „Gerhard-Domagk-Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 28.09.2012
[14]	Bebauungsplan 687 „Westlich Heinrich-Pesch- Haus“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 16.12.2020
[15]	Bebauungsplan 633 „Frankenthaler Straße“	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 20.02.2015
[16]	Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 Paracelsusstraße 1. Bauabschnitt	Sparte Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	In Kraft getreten am 08.10.1997
[17]	Straßenverkehrszahlen im Prognose Nullfall 2030 und Planfall 2030 im Untersuchungsraum	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 03.02.2020



Laufende Nr.	Beschreibung	Ersteller	Stand Dokument
[18]	Zugdaten Strecken 3522 und 3411 im Jahr 2030	Deutsche Bahn AG, Verkehrsdatenmanagement	Stand März 2019
[19]	Zugdaten Straßenbahn	RNV - Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	28.06.2019
[20]	Schalltechnisches Gutachten zum Teilbebauungsplan 586a „Östlich der Bayreuther Straße“, Bericht-Nr. 03-30-2	IBK Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen, Freinsheim	10.10.2003
[21]	Schalltechnisches Gutachten Bebauungsplan 657 „Westlich Heinrich-Pesch-Haus“ Bericht-Nr. 855-40-1-Vorabzug,	WSW & Partner GmbH	Stand 15.01.2020
[22]	Abnahmemessungen der Geräuschemissionen der Rückkühlanlage der BGU-Klinik in Ludwigshafen (Auftrags-Nr. 16602 / 1014 / 1)	Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies	20.10.2014
[23]	Lärmgutachten - Untersuchung des Fluglärms am Hubschrauber-Sonderplatz des ADAC in Ludwigshafen (BG Unfallklinik Oggersheim)	Ingenieurbüro Janser	18.11.2006
[24]	Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Mittelstandspark Mannheimer Straße“, Bericht-Nr. 19016_gut01_211207	KOHNEN BERATER & INGENIEURE GMBH & CO. KG	07.12.2021
[25]	Erweiterung Baugebiet Paracelsusstraße - Ermittlung des Verkehrsaufkommens	Bereich Stadtplanung Stadt Ludwigshafen am Rhein	Stand 22.01.2021

Tabelle 1 Projektunterlagen

3.2 Verordnungen, Richtlinien, Vorschriften, Gesetzliche Grundlagen und einschlägige Fachliche Grundlagenwerke

3.2.1 Themenkomplex Städtebau und Immissionsschutz

- Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- DIN 18005 Teil 1 – Schallschutz im Städtebau, vom Juli 2002 (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, Teil 1 – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, vom Mai 1987 (DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)
- DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen Fassung Januar 2018 (DIN 4109-1:2018-01) (DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)
- DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau, Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen Fassung 2018 (DIN 4109-2:2018-01) (DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)



3.2.2 Themenkomplex Verkehrslärm

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärm-schutzverordnung – 16. BImSchV, vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch die zweite Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- Anlage 2 (zu § 4) der Verkehrslärmschutzverordnung: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 (2012)), vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2271)
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV, vom 04. Februar 1997 (BGBl. I 1997 S. 172; Ber. BGBl. I 1997 S. 1253)
- Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, VLärmSchR, Stand 1997 (VkBl 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665)
- Mit Rundschreiben vom 25. Juni 2010, Az.: StB 25/722.4/3-2/1204896, hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung mit der Verabschiedung des Bundeshaushalts durch den Deutschen Bundestag die Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes um einheitlich 3 dB(A) abgesenkt. Zum 01.08.2020 wurde den Auslösewerte nochmals um 3 dB(A) abgesenkt
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr (VkBl. 2019, Heft 20, S. 698)

3.2.3 Themenkomplex Gewerbelärm

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, vom 26.08.1998, TA Lärm – für Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stand Juni 1999
- DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; 10/1999 (DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)
- Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Augsburg, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 12/2006, (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, Beuth Verlag GmbH, Berlin)

3.2.4 Themenkomplex Fluglärm

- Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2550)



4 Verkehrslärm

4.1 Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms

Die Berechnung und Beurteilung des Straßen- und Schienenverkehrslärms umfasst regelmäßig die nachfolgend aufgeführten Arbeitsschritte:

- Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen und der Emittenten für die jeweilige Aufgabenstellung
- Feststellung der Eingangsdaten und Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs- und des Schienenverkehrslärms sowie des Lärms öffentlicher Stellplätze

- Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms

Folgende Eingangsparameter sind erforderlich:

- Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)
- Verkehrsmenge am Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
- Verkehrsmenge in der Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Lkw1-Anteil (Lkw >3,5t ohne Anhänger und Busse) am Tag
(06.00 - 22.00 Uhr)
- Lkw2-Anteil (Lkw >3,5t mit Anhänger und Sattelaufleger) am Tag
(06.00 - 22.00 Uhr)
- Lkw1-Anteil in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
- Lkw2-Anteil in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- Straßenoberflächen
- Längsneigung der Straße
- Lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen sowie Kreisverkehrsplätze

Die Berechnung der Emissionspegel der Straße erfolgt auf Basis der RLS-19, die ab dem 01.03.2021 gilt.

- Berechnung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrslärms

Folgende Eingangsparameter sind zur Berechnung erforderlich:

- Verkehrszusammensetzung Tag und Nacht
- Fahrzeugarten
- Bremsbauart
- Zuglänge bzw. Zahl der Achsen
- Geschwindigkeit
- Fahrbahnart, Bahnübergänge



- Fahrflächenzustand
- Brücken
- Kurvenradien

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt auf Basis der Schall 03 (2012), die seit dem 01.01.2015 gilt.

- Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells

Vor Durchführung der Ausbreitungsrechnungen werden alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topografischen Gegebenheiten mit ihren Koordinaten in ein digitales Simulationsmodell (DSM) überführt. Die Parameter werden auf der Grundlage von Kataster- bzw. Liegenschaftskarten, Bestandsaufnahmen vor Ort sowie den zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen ermittelt und in das DSM eingestellt.

In der Regel sind dies folgende Eingangsgrößen:

- Lage und Höheninformationen zur Planungssituation (Gelände, Gebäude, Lärmschutzbauwerke),
- Straßen und deren Emissionspegel,
- Schienenwege und deren Emissionspegel.

- Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die für die Beurteilung des Verkehrslärms maßgebliche Größe ist der Beurteilungspegel. Die Berechnung des Beurteilungspegels des Verkehrslärms erfolgt mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Firma SoundPLAN GmbH. Die Ausbreitungsberechnungen werden jeweils getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) durchgeführt.

Die maßgeblichen Immissionsorte für die Ermittlung des Beurteilungspegels befinden sich bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) auf der Fassade der zu schützenden Räume und bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich (Terrasse, Balkon, Wohngärten) genutzten Fläche.

- Die Berechnung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms erfolgt auf Basis der RLS-19.
- Die Berechnung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrslärms erfolgt auf Basis der Schall 03 (2012).
- Die Ermittlung des Beurteilungspegels des Gesamtverkehrslärms erfolgt durch energetische Überlagerung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärms.

- Darstellung der Berechnungsergebnisse

In Abhängigkeit von der jeweiligen Aufgabenstellung werden die Beurteilungspegel dargestellt in Form von:



- **Ergebnistabellen**
Diese Tabellen listen die Beurteilungspegel an den Gebäuden für einzelne Immissionsorte stockwerksweise differenziert auf.
- **Isophonenkarten**
Diese Karten zeigen die räumliche Verteilung der Beurteilungspegel in farbiger Darstellung im Untersuchungsraum. Den Berechnungen liegt ein von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängiges Berechnungsraster zugrunde, z. B. 5 m x 5 m.
- **Gebäudelärmkarten**
Diese Karten zeigen in farbiger Darstellung die Beurteilungspegel an den unterschiedlichen Fassadenseiten der Gebäude im Untersuchungsraum.

Die Isophonen- und die Gebäudelärmkarten zeigen die Beurteilungspegel für eine jeweils definierte Geschosslage, z. B. Erdgeschoss, Obergeschoss. Die Karten werden farblich so skaliert, dass auf Flächen bzw. an Fassaden mit einer grünen Darstellung die für die schutzbedürftigen Nutzungen jeweils geltenden Orientierungswerte DIN 18005 bzw. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten bzw. unterschritten werden.

- **Beurteilung der Berechnungsergebnisse**
Die Berechnungsergebnisse werden anhand der für die jeweilige Aufgabenstellung maßgeblichen Beurteilungsgrundlage bewertet. Dazu werden die Beurteilungspegel mit den gebietsabhängigen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV verglichen.
- **Schallschutzmaßnahmen**
Soweit für die jeweilige Aufgabenstellung Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte nachgewiesen werden, erfolgt die Erarbeitung möglicher Schallschutzmaßnahmen.
- **Schallschutzkonzept**
Die ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die jeweiligen Aufgabenstellungen werden zu einem Schallschutzkonzept – Verkehrslärm zusammengefasst.



4.2 Straßenverkehrslärm

4.2.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen und im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 geplanten Straßen zu ermitteln und zu beurteilen.

Verkehrslärm
Straße
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und geplanter Straßen
Planfall 2030

Abbildung 2 Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

4.2.1.1 Beurteilungsgrundlage

Für die Beurteilung des Straßenverkehrslärms im Plangebiet wird die

- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1

herangezogen.

Das Beiblatt 1 nennt die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge soweit wie möglich eingehalten werden sollten.

Gebietsart	Orientierungswert in [dB(A)]	
	Tag (06 - 22)	Nacht (22-06)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 2 Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1



Für die Kindertagesstätte wird eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet in Ansatz gebracht. Im Gegensatz zu einer Wohnnutzung findet in einer Kindertagesstätte jedoch nur während des Tags eine schutzbedürftige Nutzung statt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Belang 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.

Im Zuge der städtebaulichen Abwägung wird häufig die

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch die zweite Verordnung vom 04. November 2020 (BGBI. I S. 2334)

herangezogen. Die 16. BImSchV gilt nicht unmittelbar für die Bauleitplanung. Dennoch ist es rechtlich zulässig, Immissionsgrenzwerte auch für die Bewertung von Geräuscheinwirkungen im Zuge der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Die 16. BImSchV nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen- und Schienenwegen.

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 3 Neubau von Straßen, Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Das Plangebiet befindet im städtischen Zusammenhang in der Zuordnung zu stark frequentierten Bahnstrecken und Straßen in Ludwigshafen. Diese führt insbesondere aufgrund der nächtlichen Güterzüge und der A650 zu hohen Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.

Bei der Entwicklung des Plangebiets in einer solchen Situation ist neben der Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte das folgende schalltechnische Schutzziel zu berücksichtigen:



- Vermeidung einer Gesundheitsgefahr, insbesondere für Wohnnutzungen und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen, wie z. B. Kranken- und Pflegeeinrichtungen, Schulen usw.

Die Gesundheitsgefahr für Wohnnutzungen und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen wurde bisher in der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung in der Regel bei einem Wert von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht festgemacht.

Wird ein Plangebiet mit Geräuscheinwirkungen dieser Größenordnung beaufschlagt, müssen gewichtige Gründe dafürsprechen, diese Flächen überhaupt für eine Wohnnutzung zu entwickeln. Darüber hinaus muss ein umfassendes und lückenloses Schallschutzkonzept entwickelt werden, um trotz dieser Geräuschbelastungen gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten.

- Tag – Schutzziel ungestörte Kommunikation

Zur Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation am Tag hat die Bauleitplanung dafür Sorge zu tragen, dass sowohl innerhalb schutzbedürftiger Aufenthaltsräume, als auch auf Flächen im Freien außerhalb von Gebäuden eine Kommunikation zwischen Menschen möglich ist. Hieraus resultiert der besondere Schutz der Außenwohnbereiche von Wohnungen, wie z. B. Vorgärten, Terrassen und Balkone. Dies gilt in besonderer Weise auch für den Außenbereich einer KiTa. Für diese ist es besonders wichtig eine gute Sprachverständlichkeit vor dem Hintergrund der Entwicklung der Sprachkompetenz von Kindern zu gewährleisten.

Für die Planung auf lärmbelasteten Flächen der Innenentwicklung bedeutet dies, dass durch geeignete Planung sicherzustellen ist, dass den einzelnen Wohnungen auch lärmgeschützte, von den Schallquellen abgewandte Außenwohnbereiche bereitgestellt werden können. Für diese Außenwohnbereiche ist anzustreben, dass zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Für den Verkehrslärm ist es bei Vorliegen bedeutender städtebaulicher Gründe und Ausschöpfung aller verhältnismäßigen Schallschutzmaßnahmen (aktiver und passiver Schallschutzmaßnahmen) zulässig, innerhalb des Gebäudes eine ungestörte Kommunikation in Aufenthaltsräumen, auch durch den Einbau von zu öffnenden Schallschutzfenstern, zu gewährleisten.

- Nacht – Schutzziel ungestörter Schlaf innerhalb von Gebäuden

Im Hinblick auf das Schutzziel des ungestörten Schlafs besitzen Außenwohnbereiche in der Nacht keine besondere Schutzbedürftigkeit. Das Schutzziel in der Nacht zielt auf einen ungestörten Schlaf innerhalb von Gebäuden ab. Dieser Schutz kann bei der Geräuschart Verkehrslärm bei der nicht möglichen technischen Realisierbarkeit, der Unverhältnismäßigkeit oder bei der nicht ausreichenden Wirksamkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände und Erdwälle) durch den Einbau von zu öffnenden Schallschutzfenstern und fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftern in den nachts zum Schlafen benutzten Aufenthaltsräumen der künftigen Gebäude gewährleistet werden.



4.2.1.2 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet befinden sich im geplanten allgemeinen Wohngebiet und auf der Fläche der Kita.

Einstufung der Gebietsart/Schutzbedürftigkeit	Bauplanungsrechtliche Grundlage
Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 551
Kindertagesstätte – vergleichbar allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 551

Tabelle 4 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, schutzbedürftige Nutzungen

4.2.1.3 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen und geplanten Straßen erfolgt für den Planfall 2030 unter Berücksichtigung der vollständigen Entwicklung des Plangebiets. Die Angaben zu den Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern wurde vom Bereich Stadtplanung [17, 25] bereitgestellt bzw. dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan 657 [21] entnommen. Die zulässigen Geschwindigkeiten wurden vor Ort erhoben.

Ausgehend von den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Eingangsdaten berechnen sich die Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte nach der RLS-19. Diese Emissionspegel sind ebenfalls in der Tabelle aufgeführt. In der Anlage 1.1 sind die Berechnungen des Emissionspegels dokumentiert. Die Anlage 2.1 zeigt die Lage der berücksichtigten Straßenabschnitte.



Ab-schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	Mannheimer Straße	21.190	1.218	212	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	50	50
2	Mannheimer Straße	18.990	1.092	190	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
3	Mannheimer Straße	18.680	1.074	187	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
4	Mannheimer Straße	17.740	1.020	177	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
5	Mannheimer Straße	17.040	980	170	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
6	Mannheimer Straße	18.640	1.072	186	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
7a	Frankenthaler Straße	20.300	1.167	203	91,2	88,3	1	1	2,9	4,9	4,9	5,8	50	50
7b	Frankenthaler Straße	12.400	713	124	91,2	88,3	1	1	2,9	4,9	4,9	5,8	50	50
8	Stichstraße 1	1.200	69	12	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
9	Stichstraße 2-1	3.100	178	31	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
10	Stichstraße 2-2	1.550	89	16	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
11	Stichstraße 2-3	1.550	89	16	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
12	Stichstraße 3	2.300	132	23	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
13	Wollstraße	12.655	728	127	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
14	Wollstraße	12.655	728	127	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	70	70
15	K 3	27.300	1.570	273	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	70	70
16	BAB A 650	81.740	4.537	1.144	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	130	80
17	BAB A 650	81.740	4.700	817	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	90	80
18	Bayreuther Straße Nord	10.910	627	109	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30



Ab-schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
19	Bayreuther Straße Mitte	9.740	560	97	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30
20	Bayreuther Straße Süd	10.850	624	109	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30
21	Alexander-Fleming-Straße Ost	454	26	5	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
22	Alexander-Fleming-Straße West	414	24	4	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
23	Paracelsus-sstraße	1.910	110	19	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
24	Paracelsus-sstraße Süd	971	56	9	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30

1) Durchschnittlicher täglicher Verkehr

2) Lastwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

3) Lastwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger, mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

Tabelle 5 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Planfall 2030, Verkehrszahlen



4.2.1.4 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells

Für den Untersuchungsraum wurde ein dreidimensionales digitales Simulationsmodell (DSM) erarbeitet, das die topografischen und baulichen Ausbreitungsbedingungen im Untersuchungsraum abbildet. Die Grundlage hierzu bilden die vom Fachbereich Stadtplanung bereitgestellten Katastergrundlagen [1] und Angaben zu den Geländehöhen [2]. Die vorhandenen Gebäude außerhalb des Plangebiets wurden nach Lage, Höhe und Geschossigkeit gemäß der derzeitigen Situation im digitalen Simulationsmodell berücksichtigt.

Die vorhandenen und geplanten Straßen wurden entsprechend ihrer Lage und der für sie ermittelten Emissionen nach Lage und Höhe in das digitale Simulationsmodell umgesetzt.

Innerhalb des Plangebietes wurde zur konservativen Ermittlung des Straßenverkehrslärm keine künftigen Gebäude berücksichtigt. Der derzeitige städtebauliche Plan sieht innerhalb des Plangebiets eine 2-geschossige Bebauung mit Satteldach oder Staffelgeschoss vor. Daher fanden Berechnungen der Geräuscheinwirkungen vom Erdgeschoss bis zum 2. Obergeschoss statt. Es wurde von einer durchschnittlichen Geschosshöhe von 3 m ausgegangen.

Die Anlage 2.1 zeigt das digitale Simulationsmodell.

4.2.1.5 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

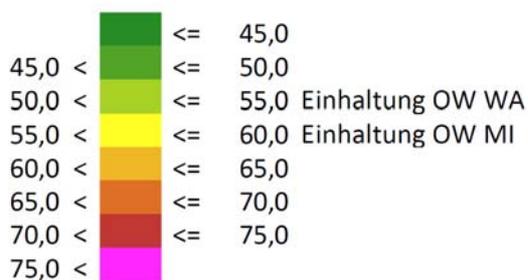
Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Straßenverkehrs erfolgte auf Basis der RLS-19. Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 durchgeführt. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Die Berechnungen erfolgten in Form von Isophonenkarten (Rastergröße 5 × 5 m), getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr). Es wurden die Beurteilungspegel im Plangebiet vom Erdgeschoss bis zum 2. Obergeschoss berechnet.

Die farbigen Ergebnisdarstellungen in den aufgeführten Anlagen sind wie folgt skaliert.

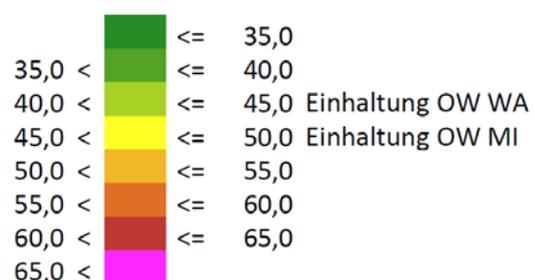
Beurteilungspegel Tag in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)





4.2.1.6 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

In den in der nachfolgenden Tabelle genannten Anlagen sind die berechneten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) zu ersehen.

Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1
	1. Obergeschoss	3.1.2
	2. Obergeschoss	3.1.3
Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.1
	1. Obergeschoss	3.2.2
	2. Obergeschoss	3.3.3

Tabelle 6 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)
Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 56 bis 59 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) wird um bis zu 4 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) wird eingehalten.
- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf überbaubaren Grundstücksflächen 50 bis 53 dB(A). Der Orientierungswert von 45 dB(A) wird um bis zu 8 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Wohngebiet von 59 dB(A) wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.
Der Wert der grundrechtlichen Unzumutbarkeit bzw. einer beginnenden Gesundheitsgefahr von 57 dB(A) wird deutlich unterschritten.

4.2.1.7 Schallschutzmaßnahmen

Gegen die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Straßen- und des Schienenverkehrslärms wird ein gemeinsames Schallschutzkonzept entwickelt. Dieses Schallschutzkonzept ist in Kapitel 4.4.1.4 hergeleitet und erläutert.

4.2.2 Aufgabenstellung - Neubau von Straßen

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen aufgrund der im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 551 geplanten Straßen zu ermitteln und zu beurteilen.



Verkehrslärm
Straße
Neubau Straßen im Plangebiet
Planfall 2030

Abbildung 3 Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Neubau von Straßen

4.2.2.1 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen, der aufgrund des Neubaus der im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 551 geplanten Straßen, erfolgt auf Grundlage der

- Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014

Im Falle des Neubaus von Straßen gelten die unten genannten Immissionsgrenzwerte unmittelbar, d. h. die für den Neubau der Straße an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel sind unmittelbar mit den Immissionsgrenzwerten zu vergleichen.

Für den Neubau gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte.

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in [dB(A)]	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tabelle 7 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen vorzusehen.

4.2.2.2 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 551. In der nachfolgenden Tabelle werden die maßgeblichen Immissionsorte und die jeweilige Schutzbedürftigkeit aufgeführt.



Immissionsort [IO]	Straßenadresse	Einstufung der Gebietsart/Schutzbedürftigkeit	Bauplanungsrechtliche Grundlage
01	Alexander-Fleming-Straße 22	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
02	Alexander-Fleming-Straße 14	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
03	Alexander-Fleming-Straße 4	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
04	Werner-Forßmann-Ring 68	Allgemeines Wohngebiet	Vorhaben und Erschließungsplan N1. Paracelsusstraße – 1. Teilabschnitt

Tabelle 8 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Neubau von Straßen, schutzbedürftige Nutzungen

4.2.2.3 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemission

Die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den maßlichen Immissionsorten aufgrund der geplanten Straßen erfolgt für den Planfall 2030 unter Berücksichtigung der vollständigen Entwicklung des Plangebiets. Die Angaben zu den Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern wurde vom Bereich Stadtplanung [25] bereitgestellt. Die zulässige Geschwindigkeit auf den geplanten Straßen beträgt 30 km/h.

Als Fahrbahnoberfläche wird für die geplanten Straßen von einem Fahrbahnbelag ausgegangen, für den keine Korrekturen für die Straßenoberfläche nach RLS-19 erforderlich werden.

Ausgehend von den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Eingangsdaten berechnen sich die Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte nach der RLS-19. In der Anlage 1.1 ist die Berechnung des Emissionspegels dokumentiert.



Ab-schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
24	Paracelsus-s-trasse Süd	971	56	9	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30

1) Durchschnittlicher täglicher Verkehr

2) Lastwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

3) Lastwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger, mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

Tabelle 9 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Neubau von Straßen, Planfall 2030, Verkehrszahlen

4.2.2.4 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells

Das digitale Simulationsmodell des Straßenverkehrslärms für die Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden überarbeitet. Es wurden lediglich die geplanten Straßen im Plangebiet berücksichtigt. Außerdem wurden die maßgeblichen Immissionsorte in das Modell eingearbeitet.

Die Anlage 2.1 zeigt das digitale Simulationsmodell.

4.2.2.5 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms erfolgte auf Basis der RLS-19. Für die Ausbreitungsrechnungen wurde das Programm SoundPLAN Version 8.2 der SoundPLAN GmbH angewendet.

Die Berechnungen erfolgten in Form von Einzelpunktberechnungen, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr). Die Tabelle 6 in Kapitel 4.2.1.6 führt die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten auf.

4.2.2.6 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die nachfolgende Tabelle listet die Beurteilungspegel aufgrund des Neubaus von Straßen im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 in den maßgeblichen Geschossen der untersuchten Immissionsorte auf. Außerdem enthält die Tabelle die für die maßgeblichen Immissionsorte geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. In der Tabelle sind Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts rot und Unterschreitungen grün gekennzeichnet.



Immissionsort	Adresse	Maßgebliches Geschoss	Gebietsart / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV (IGW) in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Unter-/Überschreitung des IGW in dB(A)	
				Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)
01	Alexander-Fleming-Straße 22	EG	WA	59	49	55	47	-4	-2
		1.OG	WA	59	49	54	47	-5	-2
02	Alexander-Fleming-Straße 14	EG	WA	59	49	55	48	-4	-1
		1.OG	WA	59	49	55	47	-4	-2
03	Alexander-Fleming-Straße 4	1.OG	WA	59	49	48	41	-11	-8
		2.OG	WA	59	49	48	40	-11	-9
04	Werner-Forßmann-Ring 68	EG	WA	59	49	49	41	-10	-8
		1.OG	WA	59	49	49	41	-10	-8
		2.OG	WA	59	49	48	40	-11	-9

Tabelle 10 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Neubau von Straßen, Beurteilungspegel

An allen Immissionsorten wird der jeweilige Immissionsgrenzwert am Tag um mindestens 4 dB(A) und in der Nacht um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

4.2.3 Aufgabenstellung – Zunahme des Straßenverkehrslärms

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung ist die Zunahme des Straßenverkehrslärms durch die neuen Kfz-Verkehre auf den geplanten und den vorhandenen, baulich nicht geänderten Straßen, aufgrund des Vollzugs des Bebauungsplans 551 zu ermitteln und zu beurteilen. Hierzu wird ein Vergleich des Straßenverkehrslärms des Prognose-Nullfalls 2030 (ohne Entwicklung des Plangebietes) mit denjenigen des Planfalls 2030 (mit Entwicklung des Plangebietes) vorgenommen.

Verkehrslärm	
Straße	
Zunahme Straßenverkehrs-lärm außerhalb des Plangebiets aufgrund der Entwicklung des Plangebiets	
Prognose-Nullfall 2030	Planfall 2030

Abbildung 4 Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Zunahme Straßenverkehrslärm



4.2.3.1 Beurteilungsgrundlagen

Hinsichtlich der Beurteilung der durch das Plangebiet verursachten Zunahme des Straßenverkehrslärms auf vorhandenen Straßen gibt es kein rechtlich verbindliches Regelwerk. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten im jeweiligen Einzelfall. Häufig erfolgt die Ermittlung und Beurteilung der dem Plangebiet zuzurechnenden Verkehre anhand folgender, von der Rechtsprechung entwickelter Kriterien und in analoger Anwendung der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV sowie der Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, VLärmSchR. Schutzbedürftig sind die vorhandenen Wohnungen und vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen, wie z.B. Schulen, Kindertagesstätten etc.

- Kriterium 1

Die Zunahme des Straßenverkehrs muss dem Planungsvorhaben, hier dem Bebauungsplan 551, eindeutig zuzuordnen sein. Eine Vermischung mit dem allgemeinen Verkehr darf noch nicht erfolgt sein.

- Kriterium 2

Insofern das Kriterium 1 erfüllt ist, wird geprüft, ob durch den Verkehr aufgrund des Planungsvorhabens eine Zunahme des Straßenverkehrslärms auf vorhandenen Straßen von mindestens 3 dB(A) erreicht wird.

Für allgemeine Wohngebiete wird das Urteil des BVerwG 4 A 18.04 vom 17. März 2005 herangezogen. Bezogen auf die Zunahme des Straßenverkehrslärms außerhalb des Plangebiets kommt das Gericht zu folgender Einschätzung (Leitsatz):

„Für die Abwägung bieten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eine Orientierung. Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F./§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.“

- Kriterium 3

Insofern das Kriterium 1 erfüllt ist, wird geprüft, ob durch den Straßenverkehr aufgrund des Planungsvorhabens der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms erstmalig mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht wird oder der Beurteilungspegel über die genannten Werte weitergehend erhöht wird.

Die Prüfung des Kriteriums 1 erfolgt anhand eines wertenden Vergleichs der Verkehrsmengen.

Für die Straßenabschnitte, auf denen das Kriterium 1 erfüllt ist, werden an den schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich dieser Straßen Berechnungen des Beurteilungspegels am Tag und in der Nacht durchgeführt. Diese Berechnungen finden für den Prognose-Nullfall 2030 und den Planfall 2030 statt. Anhand der Beurteilungspegel erfolgt eine Beurteilung nach den Kriterien 2 oder 3.



4.2.3.2 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen

Durch die künftigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 werden neue Ziel- und Quellverkehre erzeugt. Diese Verkehre fließen über die Paracelsusstraße und die Alexander-Fleming-Straße zur übergeordneten Wollstraße. Durch diesen Verkehr kommt es zu einem Anstieg des Straßenverkehrslärms der genannten Straßen.

Für die Bewertung der Zunahme des Straßenverkehrslärms sind folgende Planfälle relevant:

- Prognose-Nullfall 2030
- Planfall 2030

Die Angaben zu den Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern für die beiden Untersuchungsfälle wurden den Verkehrsuntersuchungen [17, 25] entnommen. Die zulässigen Geschwindigkeiten wurden vor Ort erhoben.

Ausgehend von den in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Eingangsdaten berechnen sich die Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte nach der RLS-19. Die Tabelle 11 führt die Angaben für den Prognose-Nullfall 2030 auf. In der Anlage 1.1 sind die Eingangsdaten im Detail und die Emissionspegel für den Prognose-Nullfall 2030 dokumentiert. Die Tabelle 12 und die Anlage 1.2 zeigt die entsprechenden Daten für den Planfall 2030. Die Anlage 2.1 zeigen die Lage der berücksichtigten Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall 2030 und die Anlage 2.2 für den Planfall 2030.



Ab- schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	Mannheimer Straße	21.190	1.218	212	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	50	50
2	Mannheimer Straße	18.990	1.092	190	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
3	Mannheimer Straße	18.680	1.074	187	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
4	Mannheimer Straße	17.740	1.020	177	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
5	Mannheimer Straße	17.040	980	170	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
6	Mannheimer Straße	18.640	1.072	186	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
7a	Frankenthaler Straße	20.300	1.167	203	91,2	88,3	1	1	2,9	4,9	4,9	5,8	50	50
7b	Frankenthaler Straße	12.400	713	124	91,2	88,3	1	1	2,9	4,9	4,9	5,8	50	50
8	Stichstraße 1	1.200	69	12	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
9	Stichstraße 2-1	3.100	178	31	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
10	Stichstraße 2-2	1.550	89	16	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
11	Stichstraße 2-3	1.550	89	16	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
12	Stichstraße 3	2.300	132	23	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
13	Wollstraße	11.370	654	114	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
14	Wollstraße	11.370	654	114	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	70	70
15	K 3	27.300	1.570	273	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	70	70
16	BAB A 650	81.740	4.537	1.144	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	130	80
17	BAB A 650	81.740	4.700	817	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	90	80
18	Bayreuther Straße Nord	10.910	627	109	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30



Ab-schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
19	Bayreuther Straße Mitte	9.740	560	97	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30
20	Bayreuther Straße Süd	10.850	624	109	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30
21	Alexander-Fleming-Straße Ost	210	12	2	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
22	Alexander-Fleming-Straße West	100	6	1	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
23	Paracelsus-sstraße	882	51	9	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30

1) Durchschnittlicher täglicher Verkehr

2) Lastwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

3) Lastwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger, mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

Tabelle 11 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung - Zunahme Straßenverkehrslärm, Nullfall 2030, Verkehrszahlen



Ab- schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
1	Mannheimer Straße	21.190	1.218	212	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	50	50
2	Mannheimer Straße	18.990	1.092	190	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
3	Mannheimer Straße	18.680	1.074	187	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
4	Mannheimer Straße	17.740	1.020	177	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
5	Mannheimer Straße	17.040	980	170	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
6	Mannheimer Straße	18.640	1.072	186	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
7a	Frankenthaler Straße	20.300	1.167	203	91,2	88,3	1	1	2,9	4,9	4,9	5,8	50	50
7b	Frankenthaler Straße	12.400	713	124	91,2	88,3	1	1	2,9	4,9	4,9	5,8	50	50
8	Stichstraße 1	1.200	69	12	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
9	Stichstraße 2-1	3.100	178	31	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
10	Stichstraße 2-2	1.550	89	16	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
11	Stichstraße 2-3	1.550	89	16	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
12	Stichstraße 3	2.300	132	23	85,0	85,0	1	1	6,0	8,0	6,0	8,0	50	50
13	Wollstraße	12.655	728	127	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	50	50
14	Wollstraße	12.655	728	127	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	70	70
15	K 3	27.300	1.570	273	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	70	70
16	BAB A 650	81.740	4.537	1.144	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	130	80
17	BAB A 650	81.740	4.700	817	92,3	89,7	1	1	2,5	4,2	4,2	5,1	90	80
18	Bayreuther Straße Nord	10.910	627	109	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30



Ab-schnitt	Straße	DTV ¹⁾	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Pkw-Anteil		Motorrad - Anteil		Lkw-Anteil (> 3,5 t)				Geschwindigkeit	
			Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)		Nacht (22-06)		Pkw	Lkw
									Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾	Lkw1 (P1) ²⁾	Lkw 2 (P2) ³⁾		
			[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
19	Bayreuther Straße Mitte	9.740	560	97	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30
20	Bayreuther Straße Süd	10.850	624	109	93,2	91,0	1	1	2,2	3,6	3,6	4,4	30	30
21	Alexander-Fleming-Straße Ost	454	26	5	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
22	Alexander-Fleming-Straße West	414	24	4	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
23	Paracelsus-sstraße	1.910	110	19	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
24	Paracelsus-sstraße Süd	971	56	9	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30
25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	96,0	1	1	1,3	1,7	1,3	1,7	30	30

1) Durchschnittlicher täglicher Verkehr

2) Lastwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

3) Lastwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger, mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

Tabelle 12 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Zunahme Straßenverkehrslärm, Planfall 2030, Verkehrszahlen

4.2.3.3 Prüfung der Zunahme des Straßenverkehrslärms - Kriterium 1

Eine eindeutige Zurechenbarkeit der zusätzlichen Kraftfahrzeuge aufgrund der künftigen Nutzungen im Bebauungsplan 551 ist auf der vorhandenen Paracelsusstraße und der vorhandenen Alexander-Fleming-Straße gegeben. Mit dem Erreichen der Wollstraße vermischen sich die Verkehre aufgrund des Plangebiets mit dem dort vorhandenen allgemeinen Straßenverkehr.



4.2.3.4 Prüfung der Zunahme des Straßenverkehrslärms - Kriterium 2 und 3

4.2.3.4.1 Feststellung der schutzwürdigen Nutzungen

Angesichts des Fehlens eines rechtlich verbindlichen Regelwerks bietet es sich an, hinsichtlich der Festlegung der schutzbedürftigen Nutzungen analog zur Lärmsanierung nach Abschnitt D der Richtlinie für den Verkehrslärm-schutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR vorzugehen.

Demnach sind folgende Nutzungen schutzbedürftig:

- Schutzbedürftig sind Räume, die ganz oder überwiegend zum Wohnen, Unterrichten, zur Kranken- oder Altenpflege oder zu ähnlichen, in gleichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Räume in Kur- oder Kinderheimen, Krankenhäusern) bestimmt sind.
- Nicht schutzbedürftig sind gewerblich genutzte Räume, z. B. Büro-, Praxis- und Laborräume, Aufenthalts- oder Schlafräume in Übernachtungs- und Beherbergungsbetrieben.

Für die Wohnbebauung entlang der Paracelsusstraße und der Alexander-Fleming-Straße wurden repräsentative Immissionsorte ausgewählt.

Die nachfolgende Tabelle führt die repräsentativen Immissionsorte (IO) und deren Schutzbedürftigkeit auf.



IO	Adresse	Einstufung der Gebietsart/Schutzbedürftigkeit	Bauplanungsrechtliche Grundlage
01	Werner-Forßmann-Ring 68	Allgemeines Wohngebiet	Vorhaben und Erschließungsplan N1. Paracelsusstraße – 1. Teilabschnitt
02	Alexander-Fleming-Straße 4	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
03	Alexander-Fleming-Straße 10	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
04	Alexander-Fleming-Straße 14	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
05	Alexander-Fleming-Straße 22	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
06	Paracelsusstraße 35	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
07	Paracelsusstraße 31	Allgemeines Wohngebiet	Vorhaben und Erschließungsplan N1. Paracelsusstraße – 1. Teilabschnitt
08	Paracelsusstraße 24	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
09	Paracelsusstraße 10	Allgemeines Wohngebiet	Gebietsart nach § 34 BauGB
10	Paracelsusstraße 3	Allgemeines Wohngebiet	Gebietsart nach § 34 BauGB
11	Wollstraße 555	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
12	Wollstraße 553	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
13	Alexander-Fleming-Straße 25	Allgemeines Wohngebiet	Bebauungsplan 581 „Paracelsusstraße – Alexander-Fleming-Straße“
14	Alexander-Fleming-Straße 38	Allgemeines Wohngebiet	Vorhaben und Erschließungsplan N1. Paracelsusstraße – 1. Teilabschnitt

Tabelle 13 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Zunahme Straßenverkehrslärm, schutzbedürftige Nutzungen

Die Anlagen 2.1 und 2.2 zeigen die Lage der untersuchten Immissionsorte.

4.2.3.4.2 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells – DSM

Das vorhandene digitale Simulationsmodell des Straßenverkehrslärms wurden überarbeitet. Es wurden nur die Straßen in den Wohngebieten Paracelsusstraße Nord und Süd berücksichtigt. An den vorhandenen Wohngebäuden wurden die oben beschriebenen Immissionsorte in das Modell eingearbeitet. Für diese Immissionsorte finden stockwerkweise Berechnungen der Geräuscheinwirkungen statt.

Die Anlage 2.1 zeigt das digitale Simulationsmodell für den Prognose-Nullfall 2030 und die Anlage 2.2 für den Planfall 2030.



4.2.3.4.3 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Straßenverkehrslärms für den Prognose-Nullfall 2030 und den Planfall 2030 erfolgt auf Basis der RLS-19. Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 durchgeführt. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Die Berechnungen finden in Form von Einzelpunktberechnungen für die festgelegten Immissionsorte statt. Dabei werden die Beurteilungspegel stockwerksweise für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) berechnet.

4.2.3.4.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die nachfolgende Tabelle gibt die gerundeten Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall 2030 und den Planfall 2030 stockwerksweise wieder. Darüber hinaus werden für die untersuchten Immissionsorte der Anstieg des Beurteilungspegels im Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030 aufgeführt.



IO	Adresse	Gebietsart	Geschoss	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall 2030		Beurteilungspegel Planfall 2030		Zunahme Beurteilungspegel Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030	
				Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
01	Werner- Forßmann- Ring 68	WA	EG	56,7	50,3	57,6	51,0	0,9	0,7
			1.OG	57,2	50,6	58,0	51,3	0,8	0,7
			2.OG	54,5	47,7	55,7	48,8	1,2	1,1
02	Alexander- Fleming- Straße 4	WA	EG	57,2	50,7	58,5	51,7	1,3	1,0
			1.OG	58,3	51,8	59,2	52,5	0,9	0,7
			2.OG	53,8	46,6	55,7	48,4	1,9	1,8
03	Alexander- Fleming- Straße 10	WA	EG	57,4	50,8	58,7	51,8	1,3	1,0
			1.OG	58,3	51,8	59,3	52,5	1,0	0,7
			2.OG	54,0	46,7	55,9	48,5	1,9	1,8
04	Alexander- Fleming- Straße 14	WA	EG	56,7	49,7	59,0	51,7	2,3	2,0
			1.OG	57,8	50,9	59,4	52,3	1,6	1,4
05	Alexander- Fleming- Straße 22	WA	EG	57,4	50,6	58,9	52,0	1,5	1,4
			1.OG	58,0	51,2	59,3	52,4	1,3	1,2
06	Paracelsus- straße 35	WA	EG	57,5	50,8	59,0	52,2	1,5	1,4
			1.OG	57,8	51,2	59,3	52,5	1,5	1,3
			2.OG	56,1	49,5	58,0	51,1	1,9	1,6
07	Paracelsus- straße 31	WA	EG	59,1	52,1	61,2	53,9	2,1	1,8
			1.OG	59,2	52,2	61,2	53,9	2,0	1,7
			2.OG	58,1	50,9	60,2	52,9	2,1	2,0
08	Paracelsus- straße 24	WA	EG	58,3	51,2	60,3	53,0	2,0	1,8
			1.OG	58,4	51,3	60,4	53,0	2,0	1,7
			2.OG	58,1	50,9	60,0	52,7	1,9	1,8



IO	Adresse	Gebietsart	Geschoss	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall 2030		Beurteilungspegel Planfall 2030		Zunahme Beurteilungspegel Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030	
				Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Tag (06-22)	Nacht (22-06)
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
09	Paracelsus- straße 10	WA	EG	60,5	53,3	61,7	54,4	1,2	1,1
			1.OG	61,4	54,1	62,4	55,1	1,0	1,0
			2.OG	61,7	54,4	62,7	55,3	1,0	0,9
10	Paracelsus- straße 3	WA	EG	61,7	54,5	62,6	55,4	0,9	0,9
			1.OG	62,6	55,4	63,4	56,2	0,8	0,8
			2.OG	62,3	55,1	63,2	55,8	0,9	0,7
11	Wollstraße 555	WA	EG	65,2	57,9	65,6	58,3	0,4	0,4
			1.OG	65,5	58,2	65,9	58,7	0,4	0,5
			2.OG	65,4	58,1	65,8	58,6	0,4	0,5
12	Wollstraße 553	WA	EG	62,7	55,5	63,2	56,0	0,5	0,5
			1.OG	63,6	56,4	64,1	56,9	0,5	0,5
			2.OG	63,6	56,3	64,1	56,8	0,5	0,5
13	Alexander- Fleming- Straße 25	WA	EG	57,7	50,9	58,6	51,8	0,9	0,9
			1.OG	58,8	51,9	59,5	52,6	0,7	0,7
			2.OG	57,0	50,0	57,9	50,9	0,9	0,9
14	Alexander- Fleming- Straße 38	WA	EG	57,0	50,0	58,0	51,0	1,0	1,0
			1.OG	58,1	51,1	58,9	51,9	0,8	0,8

Tabelle 14 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Zunahme Straßenverkehrslärm, Beurteilungspegel Prognose-Nullfall 2030 und Planfall 2030



Wie der Tabelle zu entnehmen ist, beträgt die höchste Zunahme an den Immissionsorten entlang der vorhandenen Straßen am Tag bis zu 2,3 dB(A) und in der Nacht bis zu 2,0 dB(A).

- Beurteilung Kriterium 2¹

An einzelnen Immissionsorten nimmt der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) zu (ab 2,05 dB(A) wird aufgerundet). An diesen Immissionsorten werden die nach einer Entscheidung des BVerwG (siehe Kapitel 4.3.2.1) zumutbaren Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht eingehalten. Das Kriterium 2 wird somit nicht erreicht.
- Beurteilung Kriterium 3

An keinem der untersuchten Immissionsorte beträgt der Beurteilungspegel am Tag mindestens 70 dB(A) und 60 dB(A) in der Nacht. Der höchste Beurteilungspegel (IO 11 Wollstraße 555) beträgt im Planfall 2030 bis zu 66 dB(A) am Tag und bis zu 58,7 dB(A) in der Nacht. Die geringfügige Zunahme von 0,4 – 0,5 dB(A) führt somit nicht zu einem kritischen Anstieg des Beurteilungspegels. Das Kriterium 3 wird somit nicht erreicht.
- Gesamtbewertung

Da weder das Kriterium 2 und noch das Kriterium 3 erreicht wird, kann die Geräuschzunahme den Bewohnern an der Paracelsusstraße, der Alexander-Fleming-Straße, der Wollstraße und am Werner-Forßmann-Ring zugemutet werden. Es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

¹ Gemäß Ziffer 3.1 der RLS-19 sind zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV die Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$ auf ganze Dezibel aufzurunden. Bei der Prüfung, ob eine „wesentliche Änderung“ im Sinne der 16. BImSchV vorliegt, ist die Differenz der nicht gerundeten Beurteilungspegel auf ganze Dezibel aufzurunden. Hieraus folgt, dass eine Differenz von 2,05 dB(A) auf 3 dB(A) aufzurunden ist.



4.3 Schienenverkehrslärm

4.3.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen Bahnstrecken der Deutschen Bahn und der Straßenbahn zu ermitteln und zu beurteilen.

Verkehrslärm
Schiene
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der Schienenstrecken der Deutschen Bahn und der Straßenbahn
Prognosejahr 2030

Abbildung 5 Aufgabenstellung Schienenverkehrslärm

4.3.1.1 Beurteilungsgrundlage

Für die Beurteilung des Schienenverkehrs im Plangebiet aufgrund der vorhandenen Bahnstrecken wird die

- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1

herangezogen.

Hinsichtlich der Beurteilungsgrundlage im Einzelnen wird auf die Ausführungen zum Straßenverkehrslärm in Kapitel 4.2.2.1 verwiesen.

4.3.1.2 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen sind identisch mit denjenigen des Straßenverkehrslärms. Daher wird auf die Ausführungen in Kapitel 4.2.2.2 verwiesen.

4.3.1.3 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen

Die Untersuchung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms im Geltungsbereich des Bebauungsplans erfolgt für das Prognosejahr 2030.

Als vorhandene Bahnstrecken der Deutschen Bahn sind zu berücksichtigen:

- Strecke 3411
Ludwigshafen Oggersheim - Ludwigshafen BASF
- Strecke 3522
Frankenthal - Ludwigshafen

Die Zugzahlen im Prognosejahr 2030 und die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter nach Schall 03 wurden von der Deutschen Bahn [18] bereitgestellt. Diese Daten liegen dem Gutachten als Anlage 1.1 bei.



Die Angaben gehen davon aus, dass die Güterwagen im Jahr 2030 zu 100 % mit Verbundstoff-Klotzbremsen ausgerüstet bzw. nachgerüstet sein werden. Die Verbundstoff-Klotzbremsen sind deutlich leiser als die Grauguss-Klotzbremsen.

Als Fahrbahnart wurde eine Betonschwelle im Schotterbett zugrunde gelegt. Soweit erforderlich wurden Pegelkorrekturen für die Kurvenfahrgeräusche gemäß Nr. 4.9 Schall 03 in Ansatz gebracht.

Ausgehend von den Angaben in Anlage 1.1 sowie weiteren, in der Anlage 1.3 dokumentierten Eingangsdaten wurden nach der Schall 03 die Emissionspegel berechnet. In der Anlage 1.3 sind auch die maßgeblichen Emissionspegel für die Strecken der Deutsche Bahn aufgeführt.

Die nachfolgende Tabelle führt die Zugzahlen der Strecken 3411 und 3522 für das Prognosejahr 2030 auf.

Zugart Strecke 3411	Anzahl Züge	
	Tag	Nacht
GZ-E (Güterzug)	50	30
Zugart Strecke 3522	Anzahl Züge	
	Tag	Nacht
GZ-E (Güterzug)	45	39
RE-E (Regionalbahn)	95	9
IC-E (Intercityzug)	15	1
ICE	16	2
Summe	171	51

Tabelle 15 Schienenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Zugzahlen Prognose 2030

Neben den Bahnstrecken der Deutschen Bahn wurde auch die Straßenbahnlinie Oggersheim – Ludwigshafen Zentrum südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 586b in die Untersuchung eingestellt.

Die Angaben zu dieser Straßenbahnlinie wurden von der Rhein-Neckar-Verkehr-GmbH bereitgestellt [19]. In der Anlage 1.2 sind die Eingangsdaten im Detail dokumentiert.

Die nachfolgende Tabelle führt die Zugzahlen (Querschnitt) der Straßenbahnlinie auf. Die Züge wurden hälftig auf das jeweilige Richtungsgleis aufgeteilt.

Streckenart	Anzahl Züge	
	Tag	Nacht
Straßenbahn	209	15

Tabelle 16 Schienenverkehrslärm, Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Straßenbahn, Zugzahlen Prognose 2030



Ausgehend von den vorstehenden Angaben sowie weiteren, in den Anlage 1.2 und 1.4 dokumentierten Eingangsdaten wurden nach der Schall 03 die Emissionspegel berechnet. In der Anlage 1.4 sind auch die maßgeblichen Emissionspegel für die Straßenbahnlinie aufgeführt.

4.3.1.4 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells - DSM

Das vorhandene digitale Simulationsmodell des Straßenverkehrslärms wurden überarbeitet. Statt der Straßen wurde die vorhandene Bahnstrecke der Deutschen Bahn und die Straßenbahnlinie in das digitale Simulationsmodell nach Lage und Höhe sowie mit den für sie ermittelten Emissionen eingearbeitet.

Die Anlage 2.1 zeigt das digitale Simulationsmodell.

4.3.1.5 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

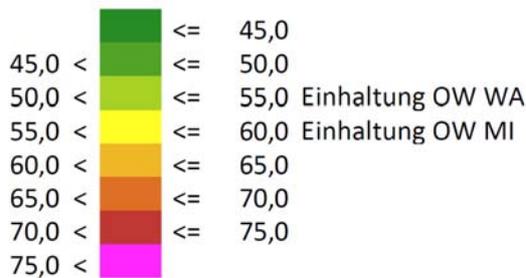
Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Schienenverkehrs erfolgte auf Basis der Schall 03 (2012) die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 durchgeführt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden sowie den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Die Berechnungen erfolgten in Form von Isophonenkarten (Rastergröße 5 × 5 m), getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr). Es wurden die Beurteilungspegel im Plangebiet vom Erdgeschoss bis zum 2. Obergeschoss berechnet.

Die farbigen Ergebnisdarstellungen in den aufgeführten Anlagen sind wie folgt skaliert.

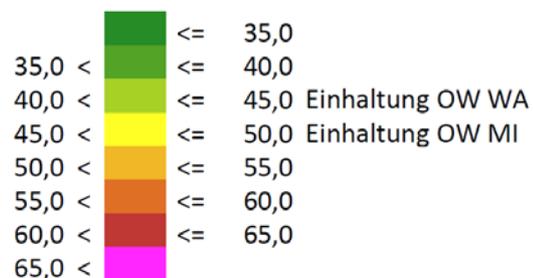
Beurteilungspegel Tag in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



4.3.1.6 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

In den in der nachfolgenden Tabelle genannten Anlagen sind die berechneten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) zu ersehen.



Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1
	1. Obergeschoss	3.1.2
	2. Obergeschoss	3.1.3
Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.1
	1. Obergeschoss	3.2.2
	2. Obergeschoss	3.3.3

Tabelle 17 Schienenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse

- **Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)**
Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 45 bis 54 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) wird eingehalten und in den unteren Geschossen z. T. deutlich unterschritten.
- **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)**
In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 44 bis 56 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um bis zu 11 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird nur auf kleinen Flächenanteilen im Erdgeschoss eingehalten. In den Obergeschossen werden diese Werte um bis 7 dB(A) überschritten.
Der Wert der grundrechtlichen Unzumutbarkeit bzw. einer beginnenden Gesundheitsgefahr von 57 dB(A) wird unterschritten.

4.3.1.7 Schallschutzmaßnahmen

Gegen die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Straßen- und des Schienenverkehrslärms wird ein gemeinsames Schallschutzkonzept entwickelt. Dieses Schallschutzkonzept ist in Kapitel 4.4.1.4 hergeleitet und erläutert.



4.4 Gesamtverkehrslärm

4.4.1 Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen des Gesamtverkehrslärms im Plangebiet aufgrund der vorhandenen und geplanten Straßen und der vorhandenen Bahnstrecke der Deutschen Bahn und der Straßenbahnlinie zu ermitteln und zu beurteilen.

Verkehrslärm
Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet Überlagerung Straßen- und Schienenverkehrslärm
Planfall 2030

Abbildung 6 Aufgabenstellungen Gesamtverkehrslärm

4.4.1.1 Beurteilungsgrundlage

Für die Beurteilung des Gesamtverkehrslärms im Plangebiet wird die

- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1

herangezogen.

Hinsichtlich der Beurteilungsgrundlage im Einzelnen wird auf die Ausführungen zum Straßenverkehrslärm in Kapitel 4.2.2.1 verwiesen.

4.4.1.2 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms erfolgte für den Planfall 2030 auf Basis der RLS-19.

Der Schienenverkehrslärm wurde gemäß der Schall 03 (2012) für das Prognosejahr 2030 berechnet.

Die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms werden mit den Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms energetisch zu den Geräuscheinwirkungen Gesamtverkehrslärm überlagert.

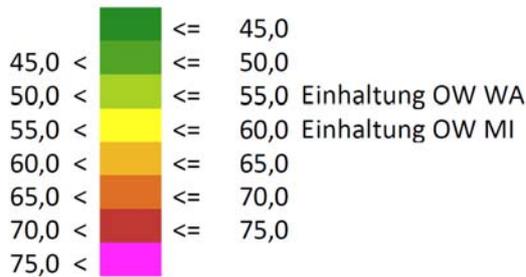
Die energetischen Überlagerungen erfolgten in Form von Isophonenkarten (Rastergröße 5 × 5 m), getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr). Es wurden die Beurteilungspegel im Plangebiet vom Erdgeschoss bis zum 2. Obergeschoss ermittelt.

Die farbigen Ergebnisdarstellungen in den aufgeführten Anlagen sind wie folgt skaliert.



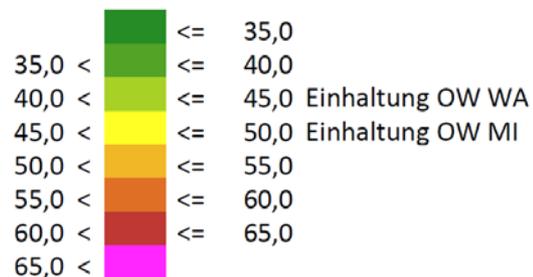
Beurteilungspegel Tag in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



4.4.1.3 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

In den in der nachfolgenden Tabelle genannten Anlagen sind die berechneten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) zu ersehen.

Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1
	1. Obergeschoss	3.1.2
	2. Obergeschoss	3.1.3
Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.1
	1. Obergeschoss	3.2.2
	2. Obergeschoss	3.2.3

Tabelle 18 Gesamtverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)**

Im Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 57 bis 59 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) wird um bis zu 4 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) wird eingehalten.

Am Tag sind die Geräuscheinwirkungen der A650 für den Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms pegelbestimmend.
- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)**

In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf überbaubaren Grundstücksflächen 51 bis 56 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um bis zu 11 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird um bis zu 7 dB(A) überschritten.



Der Wert der grundrechtlichen Unzumutbarkeit bzw. einer beginnenden Gesundheitsgefahr von 57 dB(A) wird nicht überschritten und in weiten Teilen des Plangebiets z.T. deutlich unterschritten.

In der Nacht tragen die Geräuscheinwirkungen der A650 und die Schienenstrecken der Deutschen Bahn in etwa gleicher Größenordnung zum Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms bei.

4.4.1.4 Schallschutzmaßnahmen

Am Tag wird im Plangebiet der der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete eingehalten und z.T. unterschritten. Daher kann auch in dem geplanten allgemeinen Wohngebiet in einer vorbelasteten Situation von gesunden Wohnverhältnissen sowohl innerhalb der Gebäude als auch auf den Außenwohnbereichen wie Terrassen und Balkonen ausgegangen werden.

Aufgrund der deutlichen Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswerts der DIN 18005 und des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV an den schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 551 ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten. Hierzu stehen die folgenden grundsätzlichen Maßnahmen zur Verfügung:

- Einhalten von Mindestabständen
- Differenzierte Baugebietsausweisungen
- Entwicklung einer schalltechnisch-städtebaulich optimierter Baustruktur
- Bau von Schallschutzwänden und -wällen
- Orientierung der zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen
- Orientierung der Außenwohnbereiche
- Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen
- Fensterunabhängige Lüftung in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen

Im Folgenden werden die tatsächlichen Möglichkeiten von Schallschutzmaßnahmen für die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet diskutiert.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass mit der Ausweisung des Plangebiets die folgenden städtebaulichen Ziele verfolgt werden:

- Erweiterung des Wohngebiets „Paracelsusstraße Nord“ durch die
- Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes bei
- sparsamem Umgang mit Grund und Boden und
- unter Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse im Plangebiet.



4.4.1.4.1 Ausweisung weniger schutzbedürftigen Nutzungen

Der Entwurf des Bebauungsplans 551 sieht wie das im Norden bereits vorhandene Wohngebiet „Paracelsusstraße Nord“ die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes nach § 4 BauNVO vor. Mit der Änderung des Bebauungsplans wird die Wohngebietsentwicklung nach Süden fortgeführt.

Die Ausweisung einer weniger schutzbedürftigen Gebietsart wie z. B. einem Mischgebiet oder einem urbanen Gebiet entspricht nicht die oben genannten städtebaulichen Ziele für die Ausweisung eines Wohngebietes. Außerdem besteht am Standort „Paracelsusstraße“ kein Bedarf für die Ausweisung gewerblicher Nutzungen oder öffentlicher Einrichtungen über die geplante Kindertagesstätte hinaus, wie es die Ausweisung eines gemischt genutzten Gebiets erforderlich machen würde.

Durch die festgesetzte Gebietsart allgemeines Wohngebiet wird die Planungsabsicht der Stadt Ludwigshafen am Rhein umgesetzt. Hierdurch wird auch ein „Etikettenschwindel“ vermieden, der zu befürchten wäre, wenn ein gemischt genutztes Baugebiet festgesetzt und künftig aber nur Wohnungen realisiert würden. Aufgrund der Erschließung des Gebiets „Paracelsusstraße Nord“ scheiden gewerbliche Nutzungen im Gebiet „Paracelsusstraße Süd“ aus. Die Auswirkungen der Ziel- und Quellverkehre sind den Bewohnern im Gebiet „Paracelsusstraße Nord“ nicht zumutbar.

Die Bewertung der Zumutbarkeit der Geräuscheinwirkungen des Gesamtverkehrslärms im Plangebiet zielt auf die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mindestens auf dem Schutzniveau der 16. BImSchV ab.

4.4.1.4.2 Einhalten von Mindestabständen

Um die geplanten Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des zu ändernden Bebauungsplans wirtschaftlich sinnvoll entwickeln zu können, wird es erforderlich, für das Plangebiet eine ausreichende Dichte zu erreichen. Daher können die geplanten Gebäude nicht beliebig weit von pegelbestimmenden Schallquellen abrücken.

Zu den pegelbestimmenden Straßen und Schienenwegen ist bereits ein großer Abstand zum Plangebiet gewährleistet. Der Abstand des Plangebiets zur Autobahn A650 ist so groß, dass der Autobahnlärm im Plangebiet nahezu an jeder Stelle gleich hoch ist. Vergleichbares gilt auch im 1. und 2. Obergeschoss hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen der Bahnstrecken der Deutschen Bahn.

Somit macht es aus schalltechnischer Sicht keinen Sinn das Plangebiet zu verkleinern, um Abstände zu den umgebenden Schallquellen zu vergrößern, da sich hierdurch keine relevante Minderung des Beurteilungspegels ergibt.

4.4.1.4.3 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Zur Verminderung der Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrslärm wurden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schallschutzwände untersucht. Die Anlage 2.2 Straßenverkehrslärm und die Anlage 2.2 Schienenverkehrslärm zeigen die Lage der beiden Schallschutzwände.



Schallschutz- wand	Höhe	Länge	Ansichts- fläche	Baukosten je m ² Ansichts- fläche ¹	Baukosten brutto	Gesamt- kosten Baukosten + Bauneben- kosten ²	Pegelminderung		Verbleibende Beurteilungspegel	
							Tag	Nacht	Tag	Nacht
[-]	[m]	[m]	[m ²]	[€]	[€]	[€]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
A650	6	1.160	6.960	612,00	4.259.520	5.111.424				
	10	1.160	11.600	612,00	7.099.200	8.519.040				
Schienen- strecke 3411 und 3522	6	1.860	11.160	612,00	6.829.920	8.195.904				
	10	1.860	18.600	612,00	11.383.200	13.659.840				
Summe	6				11.089.440	13.307.328	EG 2-3 1. OG 2-4 2. OG 3	EG 3-5 1. OG 3-5 2. OG 4-6	EG 55-59 1. OG 55-59 2. OG 56-58	EG 48-52 1. OG 49-52 2. OG 50-52
	10				18.482.400	22.178.880	EG 2-4 1. OG 3-5 2. OG 6	EG 6-7 1. OG 5-7 2. OG 6-7	EG 54-59 1. OG 55-58 2. OG 55-58	EG 47-52 1. OG 48-51 2. OG 48-51

¹ Durchschnittwert der Baukosten nach der Statistik für Lärmschutz an Bundesfernstraßen im Jahr 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

² Zuschlag für Baunebenkosten 20 % der Baukosten

Tabelle 19 Gesamtverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, potentielle Schallschutzwände Länge, Höhe, Kosten und Wirksamkeit



Durch eine 10 m hohe Schallschutzwand im Norden der Autobahn und im Süden der Bahnstrecken 3411 und 3522 würde im Plangebiet am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete eingehalten. In der Nacht würde der Orientierungswert von 45 dB(A) für allgemeine Wohngebiete in allen Geschossen um bis zu 3 - 4 dB(A) überschritten. Trotz einer Pegelminderung von bis zu 7 dB(A) in der Nacht würden für alle zum überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräume wie z. B. Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau einer fensterunabhängigen Belüftung erforderlich.

Die Errichtung einer 10 m hohen Schallschutzwand ist technisch sehr aufwendig. Eine Schallschutzwand dieser Höhe entspricht keinem Standardbauwerk. Die tatsächlichen Baukosten wären daher deutlich höher als die angenommenen durchschnittlichen Herstellungskosten für eine Schallschutzwand mit einem Betrag von ca. 612 € (Stand 2019) je Ansichtsfläche der Wand. Auch ist zu bedenken, dass die Schallschutzwand im Süden der Bahnstrecken möglicherweise auf Flächen der Deutschen Bahn errichtet werden müsste. Dies hätte zur Folge, dass zu den eigentlichen Herstellungskosten eine kapitalisierte Ablösezahlung für die Unterhaltungskosten an die Deutsche Bahn zu erstatten wäre. Gleiches würde für die Schallschutzwand im Norden der Autobahn gelten. Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Kosten der Schallschutzwände deutlich höher wären als die überschlägig mit ca. 22.200.000 € abgeschätzten Herstellungskosten. Eine so teure Schallschutzwand steht außer Verhältnis zu dem erzielenden Schutzzweck, da in der Nacht weiterhin eine fensterunabhängige schallgedämmte Belüftung der Schlaf- und Kinderzimmer im Plangebiet erforderlich würden. Bei dieser Betrachtung ist weiter zu bedenken, dass die Kosten der beiden Schallschutzwände durch die Grundstückseigentümer im Plangebiet zu bezahlen wären. Hierdurch würden sehr hohe Kosten auf die künftigen Grundstückseigentümer zukommen.

Neben der bautechnisch sehr aufwendigen 10 m hohen Schallschutzwand wurde eine 6 m hohe Schallschutzwand untersucht, die entlang von Bahnstrecken in der Regel die höchste Standardbauhöhe darstellt. Die tatsächlichen Baukosten für eine solche Wand wären höher als die angenommenen durchschnittlichen Herstellungskosten für eine Schallschutzwand mit einem Betrag von ca. 612 € je Ansichtsfläche der Wand. Hinsichtlich der Ablösekosten wird auf die Ausführungen zur 10 m hohen Schallschutzwand verwiesen. Aus den genannten Gründen ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Kosten der Schallschutzwände höher sind als die überschlägig mit ca. 13.300.000 € abgeschätzten Herstellungskosten. Eine so teure Schallschutzwand steht außer Verhältnis zu dem erzielenden Schutzzweck, da in der Nacht weiterhin eine fensterunabhängige schallgedämmte Belüftung der Schlaf- und Kinderzimmer im Plangebiet erforderlich würden. Bei dieser Betrachtung ist zu bedenken, dass die Kosten der beiden Schallschutzwände durch die Grundstückseigentümer im Plangebiet zu bezahlen wären. Auch bei einer „nur“ 6 m hohen Schallschutzwand würden sehr hohe Kosten auf die künftigen Grundstückseigentümer zukommen.

Auf die Untersuchung niedriger Schallschutzwände wurde verzichtet, da deren Wirksamkeit aufgrund des großen Abstands der Autobahn und der Bahnstrecken zum Plangebiet als gering einzustufen ist.

4.4.1.4.4 Orientierung der zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen

Die Orientierung der zu öffnenden Fenster in eine spezifische Richtung ist aus schalltechnischer Sicht nicht zielführend, da sowohl im Süden als auch im Norden pegelrelevante Schallquellen gelegen sind. Daher wird auf eine Empfehlung zur Orientierung der zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen verzichtet.



4.4.1.4.5 Orientierung der Außenwohnbereiche von Wohnungen, wie z. B. Terrassen, Balkone, Wohngärten

Die Außenwohnbereiche sind nur am Tag schutzbedürftig. In diesem Zeitbereich wird im gesamten Plangebiet der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete eingehalten. Bei einem solchen Geräuschniveau kann von gesunden Wohnverhältnissen auf den Außenwohnbereichen ausgegangen werden.

Aufgrund der beschriebenen Geräuschbelastung auf den Außenwohnbereichen ist keine Festsetzung zur Orientierung der Außenwohnbereiche erforderlich.

4.4.1.4.6 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm (Schallschutzmaßnahme SM1)

Aufgrund der Geräuscheinwirkungen und den daraus resultierenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen die Außenbauteile der Aufenthaltsräume entsprechend den Anforderungen nach DIN 4109 Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderung (DIN 4109-1:2018-01) auszubilden. Diese Fassung der DIN 4109-1 ist in Rheinland-Pfalz als Technische Baubestimmung eingeführt.

Alle Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen.

Die nach DIN 4109-1:2018-1 schutzbedürftigen Räume sind z.B.

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Bei den baulichen Schallschutzmaßnahmen handelt es sich um eine entsprechende Luftschalldämmung der Außenbauteile der Aufenthaltsräume, insbesondere der Fenster aber auch der Wände, Dächer, Rollladenkästen usw.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung berechnet:

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



Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten Unterrichtsräume und Ähnliches ² ;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2016-07, 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches ³ .

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2: 2018-01 Gleichung (33) mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Schallquellen orientiert sind, gilt DIN 4109-2: 2018-01, Ziffer 4.4.1.

Je größer ein Aufenthaltsraum bei gleichbleibender Außenbauteilgröße ist, desto geringer ist der Innenpegel, der sich durch die Geräuschübertragung über das Außenbauteil ergibt.

Das Berechnungsverfahren der DIN 4109-1: 2018-01, gibt keine maximalen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abhängen. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich aus den Beurteilungspegeln der unterschiedlichen relevanten Lärmarten nach DIN 4109-2:2018-01, Ziffer 4.4.5.1 - 4.4.5.7.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

- Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr)

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus der energetischen Überlagerung der Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) der unterschiedlichen Geräuscharten wie folgt:

² Zu den vergleichbaren Einrichtungen zählen beispielsweise Aufenthaltsräume in Kindertagesstätten

³ Siehe Fußnote 2



- Straßenverkehrslärm: Beurteilungspegel Tag
- Schienenverkehrslärm: Beurteilungspegel Tag minus 5 dB(A)
- Gewerbelärm: Beurteilungspegel Tag
- Fluglärm: Beurteilungspegel 48,6 dB(A)
- Gesamtlärm: Energetische Überlagerung der o.g. Pegel plus 3 dB(A)

Die Anlagen 1.1.1 – 1.1.3 (Gesamtlärm) geben die Maßgeblichen Außenlärmpegel Tag für das Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss wieder.

Der maßgebliche Außenlärmpegel am Tag beträgt 62 - 63 dB(A).

- Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus der energetischen Überlagerung der Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) der unterschiedlichen Geräuscharten plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) der unterschiedlichen Lärmarten wie folgt:

- Straßenverkehrslärm: Beurteilungspegel Nacht plus 10 dB(A)
- Schienenverkehrslärm: Beurteilungspegel Nacht plus 10 dB(A) minus 5 dB(A)
- Gewerbelärm: Beurteilungspegel 40 dB(A) plus 10 dB(A)
- Gesamtlärm: Energetische Überlagerung der o.g. Pegel plus 3 dB(A)

Die Anlagen 1.2.1 – 1.2.3 (Gesamtlärm) zeigen die Maßgeblichen Außenlärmpegel Nacht für das Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss.

Der maßgebliche Außenlärmpegel am Tag beträgt 64 - 67 dB(A).

Für überwiegend zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume, wie z.B. Schlaf- und Kinderzimmer sowie Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten gelten die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Nacht (22.00 – 06.00 Uhr). Die Anlage 2.2 zeigt die für diese Aufenthaltsräume maßgeblichen Außenlärmpegel.

Für die übrigen Aufenthaltsräume gelten die Anforderungen für den Tag (06.00 – 22.00 Uhr). Die Anlage 2.1 zeigt die für diese Aufenthaltsräume maßgeblichen Außenlärmpegel.

Die Darstellung der Anlagen 2.1 und 2.2 basieren auf den maßgeblichen Außenlärmpegel für das kritischste 2. Obergeschoss.

Schallschutzmaßnahme	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“
		dB(A)
SM 1	VI	65
SM 2	IV	70

Tabelle 20: Maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet



Im Bebauungsplan ist eine Festsetzung zu treffen, dass die Außenbauteile der jeweiligen Aufenthaltsräume nach den Anforderungen der maßgeblichen Außenlärmpegel zu dimensionieren sind. Außerdem sollte festgesetzt werden, dass es im Baugenehmigungs- oder Freistellungsverfahren bei der Erstellung der bautechnischen Nachweise zulässig ist, eine dB genaue und eine stockwerkweise differenzierte Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes zugrunde zu legen. Darüber hinaus sollte durch Festsetzung ermöglicht werden, unter Berücksichtigung der Bebauung auf dem eigenen Baufeld und einer bereits vorhandenen Bebauung im Plangebiet zwischen den Verkehrswegen und der beantragten Bebauung, die dann zu erwartenden geringeren Geräuscheinwirkungen am beantragten Bauvorhaben zu ermitteln und die Schallschutzmaßnahmen entsprechend anzupassen.

Die DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 sind derzeit als technische Bauvorschriften in Rheinland-Pfalz eingeführt. Sollte eine neue Fassung der Norm zum Zeitpunkt der Vorhabenzulassung als technische Baubestimmung eingeführt sein, kann diese der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm zugrunde gelegt werden.

4.4.1.4.7 Fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung in Aufenthaltsräumen (Schallschutzmaßnahme SM2)

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wird ohne Berücksichtigung der künftigen Bebauung im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) der Orientierungswert der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete überschritten.

Zur Gewährleistung des nächtlichen Schutzziels des ungestörten Schlafs im Inneren der künftigen Gebäude wird als Schallschutzmaßnahme empfohlen, in allen überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen, wie z. B. Schlaf- und Kinderzimmer eine fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung zu realisieren. Hierdurch wird dem künftigen Bewohner ermöglicht, ungestört bei geschlossenem Fenster und damit in einem ruhigen Innenraum mit ausreichender Belüftung schlafen zu können. Diese Maßnahme ist im Bebauungsplan festzusetzen.

Um die Pegelminderung aufgrund der Eigenabschirmung der beantragten Bebauung und die Schallabschirmung bereits realisierter Bebauung im Plangebiet berücksichtigen zu können, sollte eine Festsetzung getroffen werden, dass der Einbau einer fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftung nicht erforderlich wird, wenn im Zuge der Erstellung der bautechnischen Nachweise unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung der Nachweis erbracht wird, dass an den betroffenen Fassaden der Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms (Straßenverkehr berechnet nach RLS-19 und Schienenverkehrslärms nach Schall 03 die seit dem 01.01.2015 gilt) in der Nacht den Wert von 45 dB(A) nicht überschreitet



4.4.2 Empfehlungen für Festsetzungen zum Schallschutz

4.4.2.1 Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

4.4.2.1.1 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zum Schutz gegen Außenlärm

- 1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind die Außenbauteile (d.h. Fenster, Außenwände und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume mindestens gemäß den Anforderungen der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018, Kapitel 7 (DIN 4109-1: 2018-01) auszubilden.
- 2) Der maßgebliche Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden, wie z.B. Praxisräume, Unterrichtsräume, Büroräume, Wohnzimmer, Esszimmer, Wohnküchen, beträgt 64 dB(A).
- 3) Der maßgeblichen Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, z.B. Schlafräume oder Kinderzimmer, beträgt 67 dB(A).
- 4) Von den Festsetzungen nach 1) kann abgewichen werden, soweit im bauordnungsrechtlichen Verfahren nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere maßgebliche Außenlärmpegel vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1: 2018-01 zu reduzieren.
- 5) Die Einhaltung der Anforderungen ist sicherzustellen und im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018 (DIN 4109-2: 2018-01) nachzuweisen.

4.4.2.1.2 Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

- 1) Schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, z.B. Schlafräume oder Kinderzimmer sind bautechnisch (z.B. durch fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen) so auszustatten, dass bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß Festsetzung 7.1.1 ein ausreichender Mindestluftwechsel gemäß DIN 1946-6 „Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen zur Bemessung, Ausführung und Kennzeichnung, Übergabe/Übernahme (Abnahme) und Instandhaltung“ (DIN 1946-6: 2009-05) sichergestellt wird.
- 2) Von der Festsetzung nach 1) kann abgewichen werden, soweit im bauordnungsrechtlichen Verfahren nachgewiesen wird, dass der schutzbedürftige Raum über ein Fenster verfügt, vor dem der Beurteilungspegel des Verkehrslärms (Straßen und Schienenverkehrslärm) in der Nacht einen Wert von 45 dB(A) nicht überschreitet.
- 3) Die Einhaltung der Anforderungen ist sicherzustellen und im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nachzuweisen.



5 Gewerbelärm

5.1 Aufgabenstellung – Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen und künftigen Gewerbebetriebe/-gebiete zu ermitteln und zu beurteilen.

Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund <ul style="list-style-type: none">• der vorhandenen Gewerbebetriebe nördlich der Mannheimer / Frankenthaler Straße,• der vorhandenen haustechnischen Anlagen auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen und• den geplanten Gewerbeflächen im „Entwicklungsbereich West“

Abbildung 7 Aufgabenstellungen Gewerbelärm

5.2 Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Gewerbelärms

Die Ermittlung des Gewerbelärms an den schutzbedürftigen Nutzungen kann grundsätzlich auf zweierlei Arten erfolgen:

- Durchführungen von Schallpegelmessungen
- Berechnungen

In vielen Fällen kommt eine Vorgehensweise zur Anwendung, die sowohl auf Messungen als auch auf Berechnungen zurückgreift.

Die Ermittlung und Beurteilung des Gewerbelärms umfasst regelmäßig die nachfolgend erläuterten Arbeitsschritte:

- Festlegung der schutzbedürftigen Nutzungen und der Emittenten für die jeweilige Aufgabenstellung
- Ermittlung der relevanten Eingangsdaten zur Betriebstätigkeit der relevanten Betriebe, Erarbeitung des schalltechnisch relevanten Betriebsmodells, Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen kann auf folgende Arten erfolgen:

- anhand von Messungen der Emissionspegel
- auf Basis von Aussagen einschlägiger und in der Fachwelt anerkannter Untersuchungen
- auf Basis eigener Berechnungen



- Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells

Vor Durchführung der Ausbreitungsrechnungen werden alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topografischen Gegebenheiten mit ihren Koordinaten in ein digitales Simulationsmodell (DSM) überführt. Die Parameter werden auf der Grundlage von Kataster- bzw. Liegenschaftskarten, Bestandsaufnahmen vor Ort sowie den zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen ermittelt und in das DSM eingestellt.

In der Regel sind dies folgende Eingangsgrößen:

- Lage und Höheninformationen zur Planungssituation (Gelände, Gebäude, Lärmschutzbauwerke,
- gewerbliche Schallquellen sowie die für die Quellen ermittelten Emissionsbelastungen.

- Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die für die Beurteilung des Gewerbelärms maßgeblichen Größen sind der Beurteilungspegel und die Maximalpegel. Die Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) an den schutzbedürftigen Nutzungen werden rechnerisch anhand der Vorgaben der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Firma SoundPLAN GmbH ermittelt. Die Ausbreitungsberechnungen werden jeweils getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) durchgeführt. In der Nacht ist die lauteste Nachstunde beurteilungsrelevant.

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Anhang Nr. 2.3 TA Lärm liegen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989,
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

- Darstellung der Berechnungsergebnisse

In Abhängigkeit von der jeweiligen Aufgabenstellung werden die Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnungen dargestellt in Form von:

- Ergebnistabellen
Diese Tabellen listen die Beurteilungspegel und die Maximalpegel an den Gebäuden für einzelne Immissionsorte stockwerksweise differenziert auf.
- Isophonenkarten
Diese Karten zeigen die räumliche Verteilung der Beurteilungspegel oder der Maximalpegel in farbiger Darstellung im Untersuchungsraum. Den Berechnungen liegt ein von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängiges Berechnungsraster zugrunde, z. B. 5 m x 5 m.



- Gebäudelärmkarten

Diese Karten zeigen in farbiger Darstellung die Beurteilungspegel oder die Maximalpegel an den unterschiedlichen Fassadenseiten der Gebäude im Untersuchungsraum.

Die Isophonen- und die Gebäudelärmkarten zeigen die Beurteilungspegel für eine jeweils definierte Geschosslage, z. B. Erdgeschoss, Obergeschoss. Die Karten werden farblich so skaliert, dass auf Flächen bzw. an Fassaden mit einer grünen Darstellung die für die schutzbedürftigen Nutzungen jeweils geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerten und den zulässigen Werten für kurzzeitige Geräuschspitzen der TA Lärm DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten bzw. unterschritten werden.

- Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse werden anhand der für die jeweilige Aufgabenstellung maßgeblichen Beurteilungsgrundlage bewertet. Dazu werden die Beurteilungspegel und die Maximalpegel mit den gebietsabhängigen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerten und den zulässigen Werten für kurzzeitige Geräuschspitzen der TA Lärm verglichen.

- Schallschutzmaßnahmen

Soweit für die jeweilige Aufgabenstellung Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerten, Immissionsrichtwerten und den zulässigen Werten für kurzzeitige Geräuschspitzen nachgewiesen werden, erfolgt die Erarbeitung möglicher Schallschutzmaßnahmen.

- Schallschutzkonzept

Die ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die jeweiligen Aufgabenstellungen werden zu einem Schallschutzkonzept – Gewerbelärm zusammengefasst.

5.3 Beurteilungsgrundlage

5.3.1 DIN 18005

Für die Beurteilung des Gewerbelärms im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 aufgrund von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans wird die

- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1

herangezogen.

Das Beiblatt 1 nennt die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge soweit wie möglich eingehalten werden sollen.



Gebietsart	Orientierungswert in [dB(A)]	
	Tag (06 - 22)	Nacht (22-06)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Tabelle 21 Schalltechnische Orientierungswerte „Anlagenlärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Für die Kindertagesstätte wird eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet in Ansatz gebracht. Im Gegensatz zu einer Wohnnutzung findet in einer Kindertagesstätte hier jedoch nur während des Tags eine schutzbedürftige Nutzung statt.

5.3.2 TA Lärm

In Konkretisierung der DIN 18005 findet bei der Ermittlung und Bewertung der schalltechnischen Auswirkungen gewerblicher Anlagen die folgende Vorschrift Anwendung

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)

Die TA Lärm gilt für Genehmigung von genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne des BImSchG. Darüber hinaus enthält sie Regelungen für die Überwachung dieser Anlagen sowie für nachträgliche Anordnungen und Untersagungen. Für die Beurteilung von Gewerbelärm im Zuge der Bauleitplanung gilt sie nur mittelbar. Die in einem Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen müssen gewährleisten, dass auf Ebene der Genehmigung und Überwachung die Anforderungen der TA Lärm vollzogen werden können.

Hieraus ergibt sich, dass im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplans die Regelungsinhalte und das Verfahren zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen nach TA Lärm zu berücksichtigen sind, um einen mit der TA Lärm konformen Vollzug des Bebauungsplans zu gewährleisten. Daher ist es sinnvoll bei der Ermittlung und Bewertung der schalltechnischen Auswirkungen gewerblicher Anlagen die TA Lärm bereits im Zuge der Aufstellung von Bebauungsplänen, insbesondere im Einwirkungsbereich vorhandener gewerblicher Anlage, zugrunde zu legen.

Die TA Lärm definiert als maßgebliche Werte den Beurteilungspegel und den Maximalpegel.



Zur Ermittlung des Beurteilungspegels werden alle tagsüber entstehenden Anlagengeräusche auf den Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr gemittelt. In allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten sind bei der Bildung des Beurteilungspegels für die folgenden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit Zuschläge in Höhe von 6 dB zu berücksichtigen:

- Werktags: 06.00 - 07.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr
- Sonn-/feiertags: 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr.

Zur Nachtzeit gilt für die Bildung des Beurteilungspegels ein Beurteilungszeitraum von 1 h, die sogenannte lauteste volle Nachtstunde.

Nach Erfordernis werden auf die gemittelten Geräusche Zuschläge für Impuls, Ton- oder Informationshaltigkeit erteilt.

Nach TA Lärm gelten die folgenden Immissionsrichtwerte, mit denen der Beurteilungspegel zu vergleichen ist. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen (Maximalpegel) dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die genannten Werte sind 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Raums nach DIN 4109 einzuhalten.

Gebietsart	Immissionsrichtwert in [dB(A)]		Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen in [dB(A)]	
	Tag (06–22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06–22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK)	60	45	90	65
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegebiete (GI)	70	70	100	90

Tabelle 22 Immissionsrichtwerte und zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen der TA Lärm

Außerdem gelten nach TA Lärm für sogenannte seltene Ereignisse - welche an höchstens zehn Tagen im Jahr und dabei an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten - Ausnahmen vom Regelbetrieb, nämlich die folgenden höheren, vereinheitlichten Immissionsrichtwerte:



Gebietsart	Immissionsrichtwert in [dB(A)]		Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen in [dB(A)]	
	Tag (06–22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06–22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	70	55	90	65
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK)	70	55	90	65
Urbane Gebiete (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70

Tabelle 23 Seltene Ereignisse, Immissionsrichtwerte und zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen der TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm ist am Immissionsort die Summe aller Anlagengeräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Diese Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z. B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener, betriebsfremder Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Nr. 3.2 TA Lärm von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat. Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag einer Anlage zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern dieser die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch diese verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.4 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen sind identisch mit denjenigen des Straßenverkehrslärms. Daher wird auf die Ausführungen in Kapitel 4.2.1.2 verwiesen.

5.5 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen

Folgende gewerbliche Nutzungen sind zu berücksichtigen:

- Gewerbegebiet im Bebauungsplan 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“
- Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße / Frankenthaler Straße
- Vorhandene Rückkühlanlage auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen
- Künftige Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungssachse West“



5.5.1 Gewerbegebiet im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“

Im Bebauungsplan sind die folgenden immissionswirksamen flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt:

- Gewerbegebiete GE 1
Tag 60 dB(A)/m² / Nacht 45 dB(A)/m²
- Gewerbegebiete GE 2
Tag 67 dB(A)/m² / Nacht 52 dB(A)/m²
- Gewerbegebiete GE 3
Tag 60 dB(A)/m² / Nacht 45 dB(A)/m²
- Gewerbegebiete GE 4
Tag 67 dB(A)/m² / Nacht 53 dB(A)/m²

In der Anlage 2.1 ist die Lage der Gewerbegebietsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans 586a zu ersehen.

5.5.2 Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße / Frankenthaler Straße

Für die Gewerbe- und Sondergebiete im Geltungsbereich der folgenden Bebauungspläne

- 556d „Nördlich Mannheimer Straße“
- 556g „Industriestraße 1. Änderung“
- 633 „Frankenthaler Straße“

wurden die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) in Ansatz gebracht:

- Tag 60 dB(A)/m²
- Nacht 45 dB(A)/m²

Für die Mischgebiete im Geltungsbereich des folgenden Bebauungsplans

- 633 „Frankenthaler Straße“

wurden die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) in Ansatz gebracht:

- Tag 55 dB(A)/m²
- Nacht 40 dB(A)/m²

In der Anlage 2.1 ist die Lage der aufgeführten Gewerbe- und Mischgebietsflächen zu ersehen.

Der für Gewerbe- und Sondergebiete in Ansatz gebrachte immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel orientiert sich an den Planungsrichtwerten der Ziffer 5.2.3 der DIN 18005 für uneingeschränkte Gewerbegebiete von

- Tag und Nacht 60 dB(A)/m²



Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 ist in der Nacht oftmals ein um 15 dB verringerter Emissionsansatz zu wählen, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht ein um 15 dB erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen und somit eine unverminderte Schallabstrahlung in der Nacht nicht möglich ist. Dies gilt zum einen hinsichtlich Wohnnutzungen im Umfeld der Gewerbeflächen als auch für die vorhandenen in den jeweiligen Bebauungsplänen ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen von Betriebsinhabern.

Die immissionswirksamen flächenbezogene Schalleistungspegel für die Mischgebiete orientieren sich an den um 5 dB strengeren Orientierungswerten der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Die Flächenschallquellen wurden mit einer Höhe von 3 m über Gelände und einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

5.5.3 BG Klinik Ludwigshafen

Auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen sind eine Rückkühlanlage und ein Kleinspielfeld schallrelevant. Der Schalleistungspegel der Rückkühlanlage auf dem südöstlichen Gebäude der BG Klinik wurde aus dem Messbericht der Abnahmemessung [22] entnommen. Der Schalleistungspegel beträgt

- Tag 86,8 dB(A)
- Nacht 82,0 dB(A)

Als Frequenzband wurde ein typisches Oktavspektrum in Ansatz gebracht.

Für das Kleinspielfeld wurden als Emissionsansatz für einen Bolzplatz die Grundlage der VDI 3770 den Berechnungen zugrunde gelegt. Hierbei wurde ein Schalleistungspegel von

- Tag 101,0 dB(A)

einer Flächenschallquelle mit einer Emissionshöhe von 1,6 m über Gelände mit einer täglichen Nutzungszeit von 4 Stunden in der Zeit zwischen 7.00 und 20.00 Uhr zugeordnet.

Für die Ermittlung der Spitzenpegel wurde ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{W\text{Amax}} = 108$ dB(A) für das Schallereignis „Schreien laut“ bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Anlage 2.2 zeigt die Lage der Rückkühlanlage und des Kleinspielfelds.

5.5.4 Künftige Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungsumsähe West“

Im schalltechnischen Gutachten [24] zum Bebauungsplan 586b „Mittelstandspark Mannheimer Straße“ wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 für die Flächen der „Entwicklungsumsähe West“ erarbeitet.

Im Rahmen des Gutachtens wurden für die in der Anlage 2.3 zu ersehenden Teilflächen die folgenden Emissionskontingente (L_{EK}) ermittelt.



Bezeichnung Teilfläche	Emissionskontingent Tag (06.00- 22.00 Uhr) in dB(A)/m ²	Emissionskontingent Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) in dB(A)/m ²
Geltungsbereich Bebauungsplan 586b		
1	60	40
2	60	40
3	55	40
4	60	40
5	62	40
6	62	40
7	60	40
8	62	40
9	62	40
10	62	40
11	62	40
12	60	40
13	61	45
14	65	54
15	62	51
16	62	45
17	62	45
18	62	50
19	61	50
20	60	53
21	60	46
22	60	39

Tabelle 24 Gewerbelärm, Geräuschkontingentierung „Entwicklungssachse West“, Emissionskontingente

Aufgrund der Lage und der Schutzbedürftigkeit der maßgeblichen Immissionsorte sowie der unterschiedlichen Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten werden folgende Zusatzkontingente ($L_{EK,zus}$) zu den Emissionskontingenten (L_{EK}) erteilt.



In der Anlage 2.3 ist die Lage des Bezugspunkts der Richtungssektoren sowie die Lage und Abgrenzung der Richtungssektoren dargestellt, für die Zusatzkontingente erteilt werden. Für den Beurteilungszeitraum Tag und den Beurteilungszeitraum Nacht werden unterschiedliche Zusatzkontingente festgelegt.

Der Bezugspunkt der Emissionskontingentierung im UTM-Koordinatensystem hat folgende Koordinaten:

- Rechtswert (X): 456803
- Hochwert (Y): 5481705

Sektor	Winkel in Grad*		Zusatzkontingent in dB(A)	
	Anfang	Ende	Tag (6.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
A	228	100	5	6
B	100	152	0	0
C	152	164	0	1
D	164	204	0	2
E	204	253	3	1
F	253	273	0	0
G	273	282	3	4

* Die angegebenen Winkel beziehen sich auf 0° = Richtung Norden. 90° entspricht Osten, der Vollkreis hat 360°.

Tabelle 25 Gewerbelärm, Geräuschkontingentierung, Zusatzkontingente im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 liegt im Richtungssektor „E“.

5.6 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells - DSM

Das vorhandene digitale Simulationsmodell des Straßenverkehrslärms wurden überarbeitet.

Statt der Straßen wurden die in Kapitel 6.5.1 bis 6.5.4 beschriebenen Schallquellen nach Lage und Höhe sowie mit den für sie ermittelten Emissionen in zwei digitale Simulationsmodelle eingearbeitet.

Das digitale Simulationsmodell 1 berücksichtigt die folgenden Schallquellen:

- Gewerbegebiete im Bebauungsplans 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“
- Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße / Frankenthaler Straße
- Vorhandene Rückkühlanlage auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen

Die Anlage 2.1 zeigt das digitale Simulationsmodell 1 in der Übersicht. Die Anlage 2.2 zeigt die vorhandene Rückkühlanlage auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen im Detail.



Das digitale Simulationsmodell 2 berücksichtigt die folgenden Schallquellen:

- Künftige Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungssachse West“

Die Anlage 2.3 zeigt das digitale Simulationsmodell 2. Im digitalen Simulationsmodell 2 werden keine Gebäude und keine topographischen Gegebenheiten im Untersuchungsraum berücksichtigt, da das digitale Simulationsmodell die Basis für eine Berechnung nach DIN 45691 ist.

5.7 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Zur Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Gewerbelärms der folgenden Gebiete und Quellen:

- Bebauungsplans 586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“
- Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße / Frankenthaler Straße
- vorhandene Rückkühlanlage auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen

wurde eine detaillierte Prognose nach Anhang A.2.3 TA Lärm in Verbindung mit der Ausbreitungsrichtlinie DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Für die Ausbreitungsberechnungen wurde das Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 verwendet. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Geräuschquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den maßgeblichen Immissionsorten den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. Dabei wurden alle erforderlichen Zuschläge nach TA Lärm, wie z. B. Impulzzuschläge und Tonzuschläge sowie Zuschläge für ruhebedürftige Zeiten an einem Werktag erteilt.

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Gewerbelärms im Plangebiet aufgrund der

- künftigen Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungssachse West“

erfolgte anhand der DIN 45691.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurde das Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 verwendet. Gemäß den Vorgaben der DIN 45691 wurden weder die Bodenverhältnisse, noch die umliegenden Gebäude oder die topografischen Verhältnisse berücksichtigt. Lediglich die Gewerbefläche wurden in die Untersuchung eingestellt.

Die Beurteilungspegel der beiden oben beschriebenen Berechnungen wurden zum (Gesamt-)Gewerbelärm energetisch überlagert.

Die Berechnungen erfolgten in Form von Isophonenkarten, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 -22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Es wurden die Beurteilungspegel vom Erdgeschoss bis 2. Oberschoss berechnet.

Die farbigen Ergebnisdarstellungen in den aufgeführten Anlagen sind wie folgt skaliert.



Beurteilungspegel Tag in dB(A)

Skalierung nach TA Lärm (Immissionsrichtwert - IRW)



Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach TA Lärm (Immissionsrichtwert - IRW)



5.8 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

In den in der nachfolgenden Tabelle genannten Anlagen sind die berechneten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachstunde) zu ersehen.

Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1
	1. Obergeschoss	3.1.2
	2. Obergeschoss	3.1.3
Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachstunde)	Erdgeschoss	3.2.1
	1. Obergeschoss	3.2.2
	2. Obergeschoss	3.2.3

Tabelle 26 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)**

Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen maximal 55 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) wird eingehalten.

Aufgrund der Abstände zu den Schallquellen des Gewerbelärms wird der zulässige Maximalpegel der TA Lärm von 85 dB(A) sicher eingehalten.
- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)**

In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf überbaubaren Grundstücksflächen 40 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird eingehalten.

Im südlichen Bereich der BG Klinik Ludwigshafen treten in der Nacht keine Vorgänge auf, die Spitzenpegel hervorrufen. Aufgrund der Abstände zu den sonstigen Schallquellen des Gewerbelärms wird der zulässigen Maximalpegel der TA Lärm von 60 dB(A) sicher eingehalten.



6 Hubschrauberlärm

6.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Lärms aufgrund des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen zu ermitteln und zu beurteilen.

Fluglärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Betriebs des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes der ADAC Luftrettung GmbH an der BG Klinik Ludwigshafen

Abbildung 8 Aufgabenstellung Fluglärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

6.2 Bewertung des Hubschrauberlärms

Die ADAC Luftrettung GmbH betreibt auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen einen Hubschrauber-Sonderlandeplatz. Der Hubschrauber-Sonderlandeplatz befindet sich im Norden des Klinikgebäudes. Der An- und Abflug der Hubschrauber erfolgt aus Richtung Osten und Westen. Es finden keine Überflüge des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes 551 statt.

Im Zuge des Umbaus des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes wurde im Jahr 2006 eine schalltechnische Untersuchung erarbeitet [23]. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Lärmmessungen des Hubschrauberlärms in der Umgebung des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes durchgeführt. Ausgehend von diesen Messungen wurden die Beurteilungspegel an den Messpunkten aufgrund der zu erwartenden Flugbewegungen berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel werden anhand des Fluglärmschutzgesetzes sowie der TA Lärm bewertet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes, die An- und Abflugstrecken und die Messpunkte, an denen die Lärmmessungen durchgeführt wurden.



Abbildung 9 Hubschrauber-Sonderlandeplatz, Start und Landekorridor sowie Lärmmesspunkte
 Quelle: Lärmgutachten 2006, Ingenieurbüro Janser

In der Lärmuntersuchung wurde davon ausgegangen, dass im Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr) 12 Flugbewegungen, d. h. 6 An- und 6 Abflüge stattfinden. In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) findet kein Flugbetrieb statt.

Der zum Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 nächstgelegene Messpunkt ist der MP 5.

An diesem Messpunkt beträgt der Beurteilungspegel nach TA Lärm am Tag 48,5 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet beträgt 55 dB(A). Somit wird der zulässige Richtwert sehr deutlich unterschritten.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird der Beurteilungspegel des Fluglärms geringer sein als 48,5 dB(A). Somit führt der auch in Überlagerung mit den sonstigen Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms zu keiner Überschreitung des Immissionsrichtwerts von 55 dB(A). Der maximale Spitzenpegel beträgt am MP 5 82,6 dB(A). Der zulässige Wert in einem allgemeinen Wohngebiet von 90 dB(A) wird deutlich unterschritten. Somit wird auch im Plangebiet der zulässige Spitzenpegel deutlich unterschritten.



Der nach DIN 45643-Fluglärmgesetz ermittelte äquivalente Dauerschallpegel am MP 5 beträgt 48,6 dB(A). Somit werden an diesem Messpunkt wie auch innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes 551 sämtliche Anforderungen des Fluglärmschutzgesetzes sowohl für bestehende zivile Flugplätze als auch für neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze erfüllt.

Für neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze gilt zur Festlegung von Tag-Schutzzonen ein Wert von 55 dB(A). Dieser Wert wird deutlich unterschritten. Somit werden im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse auch vor dem Hintergrund des Fluglärms sichergestellt.

Bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 im Geltungsbereich des Bebauungsplans 551 wird für den Tag ein Beurteilungspegel des Hubschrauberlärms von 48,6 dB(A) berücksichtigt.



7 Kurzfassung

7.1 Planungsaufgabe

Die Stadt Ludwigshafen am Rhein stellt derzeit den Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“ (nachfolgend Bebauungsplan 551) auf. Mit diesem Bebauungsplan soll Planungsrecht für die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebiets und eine Kindertagesstätte (Kita) geschaffen werden.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 551 ist ein schalltechnisches Gutachten für die Geräuscharten Straßen-, Schienen-, Gewerbe- und Fluglärm zu erarbeiten.

Für die unterschiedlichen Aufgabenstellungen werden einerseits die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet berechnet und anhand des einschlägigen Regelwerks bewertet. Andererseits wird untersucht, welche schalltechnischen Auswirkungen aufgrund der künftigen Nutzungen im Plangebiet hinsichtlich der Zunahme des Straßenverkehrslärms außerhalb des Plangebiets zu erwarten sind. Auf den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchungen aufbauend, werden die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen erarbeitet, die im Bebauungsplan festzusetzen sind.

7.2 Schalltechnische Aufgabenstellungen

Die nachfolgende Darstellung gibt die schalltechnischen Aufgabenstellungen wieder, die im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans 551 zu bearbeiten sind.



Schalltechnische Aufgabenstellungen - Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“								
Verkehrslärm					Gesamtverkehrslärm	Gewerbelärm	Fluglärm	Gesamtlärm
Straße			Schiene					
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und geplanter Straßen	Neubau Straßen im Plangebiet	Zunahme Straßenverkehrslärm außerhalb des Plangebiets aufgrund der Entwicklung des Plangebiets		Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der Schienenstrecken der Deutschen Bahn und der Straßenbahn	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet Überlagerung Straßen- und Schienenverkehrslärm	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund <ul style="list-style-type: none"> der vorhandenen Gewerbebetriebe nördlich der Mannheimer / Frankenthaler Straße, der vorhandenen haustechnischen Anlagen auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen und den geplanten Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungssachse West“ 	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Betriebs des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes der ADAC Luftrettung GmbH an der BG Klinik Ludwigshafen	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Planfall 2030	Planfall 2030	Prognose-Nullfall 2030	Planfall 2030	Prognosejahr 2030	Planfall 2030			Planfall 2030

Abbildung 10 Fachtechnische Aufgabenstellungen



7.3 Straßenverkehrslärm

7.3.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Das schalltechnische Gutachten gelangt zu folgendem Ergebnis:

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)
Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 56 bis 59 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um bis zu 4 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) wird eingehalten.
- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 50 bis 53 dB(A). Der Orientierungswert von 45 dB(A) wird um bis zu 8 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert für Wohngebiet von 59 dB(A) wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.
Der Wert der grundrechtlichen Unzumutbarkeit bzw. einer beginnenden Gesundheitsgefahr von 57 dB(A) wird deutlich unterschritten.

7.3.2 Aufgabenstellung - Neubau von Straßen im Plangebiet

Das schalltechnische Gutachten gelangt zum Ergebnis, dass an allen Immissionsorten der jeweilige Immissionsgrenzwert am Tag um mindestens 4 dB(A) und in der Nacht um mindestens 1 dB(A) unterschritten wird.

7.3.3 Aufgabenstellung – Zunahme des Straßenverkehrslärms außerhalb des Plangebiets

Das schalltechnische Gutachten gelangt zu folgendem Ergebnis.

- Beurteilung Kriterium 1
Eine eindeutige Zurechenbarkeit der zusätzlichen Kraftfahrzeuge aufgrund der künftigen Nutzungen im Bebauungsplan 551 ist auf der vorhandenen Paracelsusstraße und der vorhandenen Alexander-Fleming-Straße gegeben. Mit dem Erreichen der Wollstraße vermischen sich die Verkehre aufgrund des Plangebiets mit dem dort vorhandenen allgemeinen Straßenverkehr.
- Beurteilung Kriterium 2
An einzelnen Immissionsorten nimmt der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) zu (ab 2,05 dB(A) wird aufgerundet). An diesen Immissionsorten werden die nach einer Entscheidung des BVerwG (siehe Kapitel 4.3.2.1) zumutbaren Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht eingehalten. Das Kriterium 2 wird somit nicht erreicht.
- Beurteilung Kriterium 3
An keinem der untersuchten Immissionsort beträgt der Beurteilungspegel am Tag mindestens 70 dB(A) und 60 dB(A) in der Nacht. Der höchste Beurteilungspegel (IO 11 Wollstraße 555) beträgt im Planfall 2030 bis zu 66 dB(A) am Tag und bis zu 58,7 dB(A) in der Nacht. Die geringfügige Zunahme von 0,4 – 0,5 dB(A) führt somit nicht zu einem kritischen Anstieg des Beurteilungspegels auf gesundheitsgefährdende Werte. Das Kriterium 3 wird somit nicht erreicht.



- Gesamtbewertung

Da weder das Kriterium 2 und noch das Kriterium 3 erreicht wird, kann die Geräuschzunahme den Bewohnern an der Paracelsusstraße, der Alexander-Fleming-Straße, der Wollstraße und am Werner-Forßmann-Ring zugemutet werden. Es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7.4 Schienenverkehrslärm

7.4.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Das schalltechnische Gutachten gelangt zu folgendem Ergebnis:

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)

Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 45 bis 54 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird eingehalten und in den unteren Geschossen z. T. deutlich unterschritten.

- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)

In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf überbaubaren Grundstücksflächen 44 bis 56 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um bis zu 11 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird nur auf kleinen Flächenanteilen im Erdgeschoss eingehalten. In den Obergeschossen werden diese Werte um bis zu 7 dB(A) überschritten.

7.5 Gesamtverkehrslärm

7.5.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Das schalltechnische Gutachten gelangt zu folgendem Ergebnis:

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)

Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 45 bis 54 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiet von 55 dB(A) wird eingehalten und in den unteren Geschossen z. T. deutlich unterschritten.

- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)

In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf überbaubaren Grundstücksflächen 44 bis 56 dB(A). Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um bis zu 11 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird nur auf kleinen Flächenanteilen im Erdgeschoss eingehalten. In den Obergeschossen werden diese Werte um bis zu 7 dB(A) überschritten.

Der Wert der grundrechtlichen Unzumutbarkeit bzw. einer beginnenden Gesundheitsgefahr von 57 dB(A) wird unterschritten.



Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete, insbesondere in der Nacht, wurden Schallschutzmaßnahmen geprüft. Demnach werden die folgenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen

Die Außenbauteile der Aufenthaltsräume entsprechend den Anforderungen nach DIN 4109 Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderung (DIN 4109-1:2018-01) auszubilden.

Alle Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind so zu dimensionieren, dass in den Räumen keine unzumutbaren Geräuschpegel entstehen.

Die nach DIN 4109-1:2018-1 schutzbedürftigen Räume sind z.B.

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Bei den baulichen Schallschutzmaßnahmen handelt es sich um eine entsprechende Luftschalldämmung der Außenbauteile der Aufenthaltsräume, insbesondere der Fenster aber auch der Wände, Dächer, Rollladenkästen usw.

- Fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen

Zur Gewährleistung des nächtlichen Schutzziels des ungestörten Schlafs im Inneren der künftigen Gebäude wird als Schallschutzmaßnahme empfohlen, in allen überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen, wie z. B. Schlaf- und Kinderzimmer eine fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung zu realisieren. Hierdurch wird dem künftigen Bewohner ermöglicht, ungestört bei geschlossenem Fenster und damit in einem ruhigen Innenraum mit ausreichender Belüftung schlafen zu können.

7.6 Gewerbelärm

7.6.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Das schalltechnische Gutachten gelangt zu folgendem Ergebnis:

- Beurteilungszeitraum Tag (06.00 – 22.00 Uhr)

Am Tag beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen maximal 55dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird eingehalten.

- Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)

In der Nacht beträgt der Beurteilungspegel auf den überbaubaren Grundstücksflächen 40 dB(A). Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird eingehalten.



7.7 Hubschrauberlärm

7.7.1 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Die ADAC Luftrettung GmbH betreibt auf dem Gelände der BG Klinik Ludwigshafen einen Hubschrauber-Sonderlandeplatz. Der Hubschrauber-Sonderlandeplatz befindet sich im Norden des Klinikgebäudes. Der An- und Abflug der Hubschrauber erfolgt aus Richtung Osten und Westen. Es finden keine Überflüge des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes 551 statt.

Nach Aussage von vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen für den Hubschrauber-Sonderlandeplatz wird der Landeplatz nur während des Tags (06.00 – 22.00 Uhr) genutzt. Der nach DIN 45643-Fluglärmsgesetz ermittelte äquivalente Dauerschallpegel im vorhandenen Wohngebiet Paracelsusstraße beträgt 48,6 dB(A). Somit werden an diesem Messpunkt wie auch innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes 551 sämtliche Anforderungen des Fluglärmschutzgesetzes sowohl für bestehende zivile Flugplätze als auch für neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze erfüllt.

Für neue oder wesentlich baulich erweiterte zivile Flugplätze gilt zur Festlegung von Tag-Schutzzonen ein Wert von 55 dB(A). Dieser Wert wird deutlich unterschritten. Somit werden im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse auch vor dem Hintergrund des Fluglärms sichergestellt.



8 Anlagenverzeichnis

Plangrundlagen

- 1 Lageplan des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang
- 2 Vorläufige Flächendarstellung Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“, Stand 06.05.2020

Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstecke der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Neubau von Straßen

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Geplante Straßen, Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss



Gesamtverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



Gewerbelärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangswerten und Emissionen (nicht belegt)
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitale Simulationsmodell 1 (Übersicht)
 - 2.2 Digitale Simulationsmodell 1 (Detail Rückkühlanlagen)
 - 2.3 Digitale Simulationsmodell 2
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss



Gesamtlärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-02: 2018-01
 - 1.1 Maßgebliche Außenlärmpegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 1.1.1 Erdgeschoss
 - 1.1.2 1. Obergeschoss
 - 1.1.3 2. Obergeschoss
 - 1.2 Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 1.2.1 Erdgeschoss
 - 1.2.2 1. Obergeschoss
 - 1.2.3 2. Obergeschoss
- 2 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.1 Schallschutzmaßnahmen für Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches
 - 2.2 Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume von Wohnungen und Ähnliches

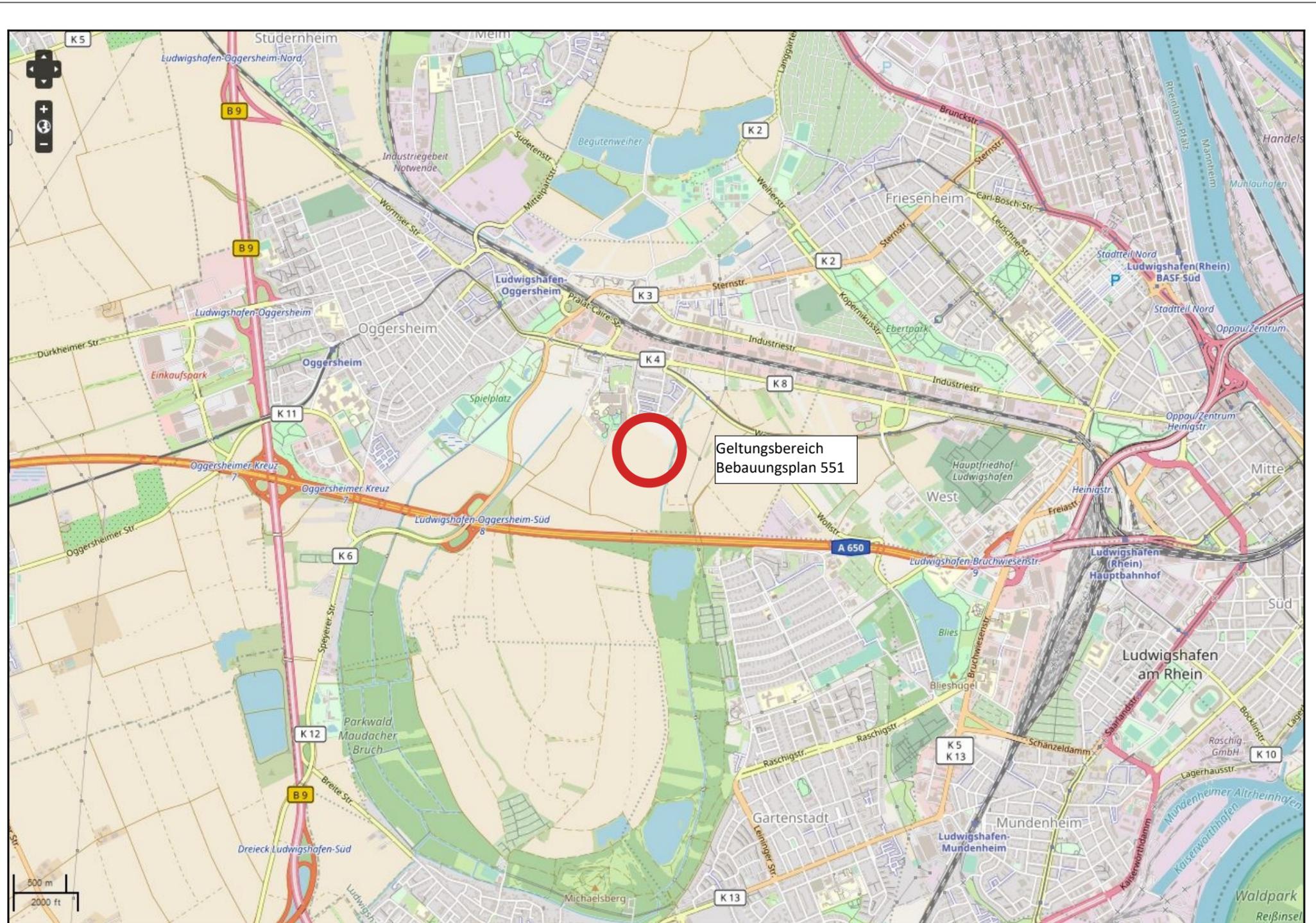


ANLAGEN



Plangrundlagen

- 1 Lageplan des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang
- 2 Vorläufige Flächendarstellung Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“, Stand 06.05.2020



Plangrundlagen

Lageplan

Lage des Plangebiets
im stadträumlichen Zusammenhang

Anlage
1

Katastergrundlage:
OpenStreetMap, Stand 19.11.2020

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_200511_anl_pg_1
Datum: 14.12.2020
Datei:

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Plangrundlagen

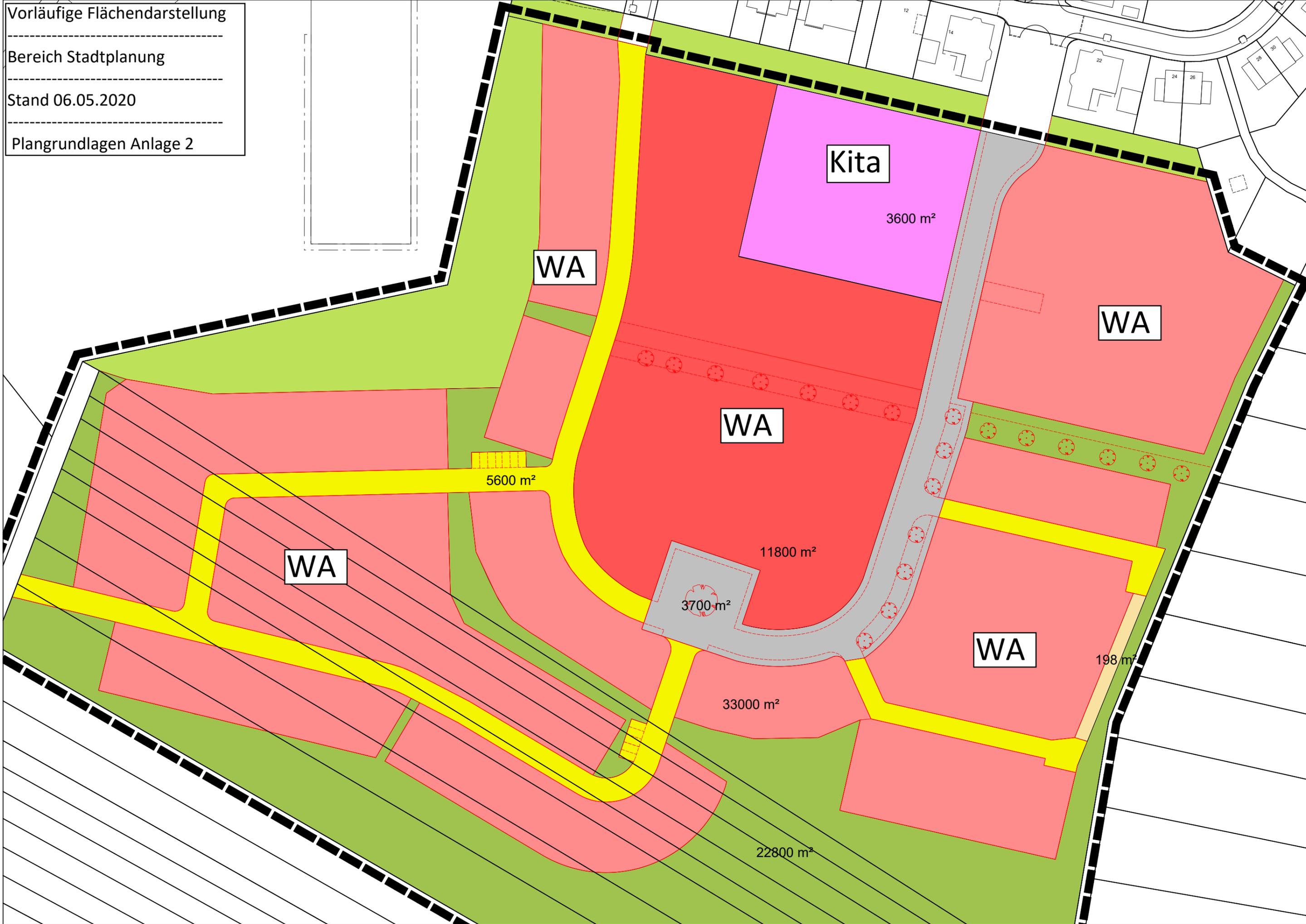
- 1 Lageplan des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang
- 2 Vorläufige Flächendarstellung Bebauungsplan 551 „Paracelsusstraße Süd“, Stand 06.05.2020

Vorläufige Flächendarstellung

Bereich Stadtplanung

Stand 06.05.2020

Plangrundlagen Anlage 2





Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Verkehrsdaten und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstecke der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	L'w
																						Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 01	Mannheimer Straße	21190	1218	212	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	85,4	78,1
Abschnitt 02	Mannheimer Straße	18990	1092	190	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	85,1	77,8
Abschnitt 03	Mannheimer Straße	18680	1074	187	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	85,0	77,7
Abschnitt 04	Mannheimer Straße	17740	1020	177	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	84,8	77,5
Abschnitt 05	Mannheimer Straße	17040	980	170	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	84,6	77,3
Abschnitt 06	Mannheimer Straße	18640	1072	186	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	85,0	77,7
Abschnitt 07a	Frankenthaler Straße	20300	1167	203	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,1	0,0	85,5	78,2
Abschnitt 07b	Frankenthaler Straße	12400	713	124	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2	0,0	83,4	76,1
Abschnitt 07b	Frankenthaler Straße	12400	713	124	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	Sonstiges Pflaster	0,0	0,0	90,2	82,9
Abschnitt 08	Stichstraße 1	1200	69	12	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9	0,0	73,9	66,3
Abschnitt 09	Stichstraße 2-1	3100	178	31	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,0	78,1	70,5
Abschnitt 10	Stichstraße 2-2	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	75,0	67,6
Abschnitt 11	Stichstraße 2-3	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,8	0,0	75,2	67,7
Abschnitt 11	Stichstraße 2-3	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,6	0,0	75,0	67,6
Abschnitt 12	Stichstraße 3	2300	132	23	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9	0,0	76,8	69,2
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,0	83,3	76,0
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,2	0,0	83,4	76,1
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8	0,0	83,3	76,0
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	0,0	83,4	76,1
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2	0,0	83,3	76,0
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,0	83,3	76,0
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	83,3	76,0
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,0	86,4	79,1
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,3	0,0	86,6	79,4
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,5	0,0	86,4	79,1
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,1	0,0	86,4	79,2
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	86,4	79,1
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	0,0	86,4	79,2
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	86,4	79,1
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,5	0,0	86,7	79,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,7	0,0	86,9	79,6
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	0,0	86,7	79,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	9,2	0,0	88,6	81,5

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Nacht %													Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,4	0,0	87,0	79,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-6,6	0,0	87,7	80,4	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,0	86,9	79,6	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	20,8	0,0	89,8	82,6	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	20,2	0,0	94,0	87,1	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-11,6	0,0	93,8	86,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,0	90,0	82,7	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	90,0	82,7	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-8,0	0,0	91,8	84,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3	0,0	90,2	83,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-5,2	0,0	90,6	83,4	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	0,0	89,8	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,0	90,1	82,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,9	0,0	90,5	83,3	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,8	0,0	90,1	82,9	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	11,9	0,0	94,0	87,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-11,8	0,0	93,9	87,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3	0,0	90,2	83,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,0	0,0	90,1	82,9	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,1	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,2	0,0	90,2	83,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,8	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	90,0	82,7	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,6	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	0,0	89,8	82,6	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 16	BAB A 650	81740	4537	1144	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	130	80	80	130	80	80	SMA 11	-1,0	0,0	97,9	92,0	
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	0,6	0,0	95,0	87,7	
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	-4,1	0,0	95,5	88,3	

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Nacht %													Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	-0,1	0,0	95,0	87,7	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,4	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,1	0,0	80,1	72,9	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-7,5	0,0	80,5	73,3	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-8,1	0,0	80,7	73,5	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	5,7	0,0	80,0	72,8	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	0,0	79,5	72,2	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	0,0	79,4	72,2	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,1	0,0	79,4	72,2	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	79,4	72,2	
Abschnitt 20	Bayreuther Straße Süd	10850	624	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,4	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 21	Alexander-Fleming-Straße Ost	454	26	5	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,5	0,0	65,3	58,1	
Abschnitt 22	Alexander-Fleming-Straße West	414	24	4	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,1	0,0	64,9	57,2	
Abschnitt 23	Paracelsusstraße	1910	110	19	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,5	0,0	71,5	63,9	
Abschnitt 24	Paracelsusstraße Süd	971	56	9	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,1	0,0	68,6	60,9	
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,2	0,0	63,9	56,1	
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,0	63,7	55,9	

Legende

Abschnittsname		Straßenname
Straße		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



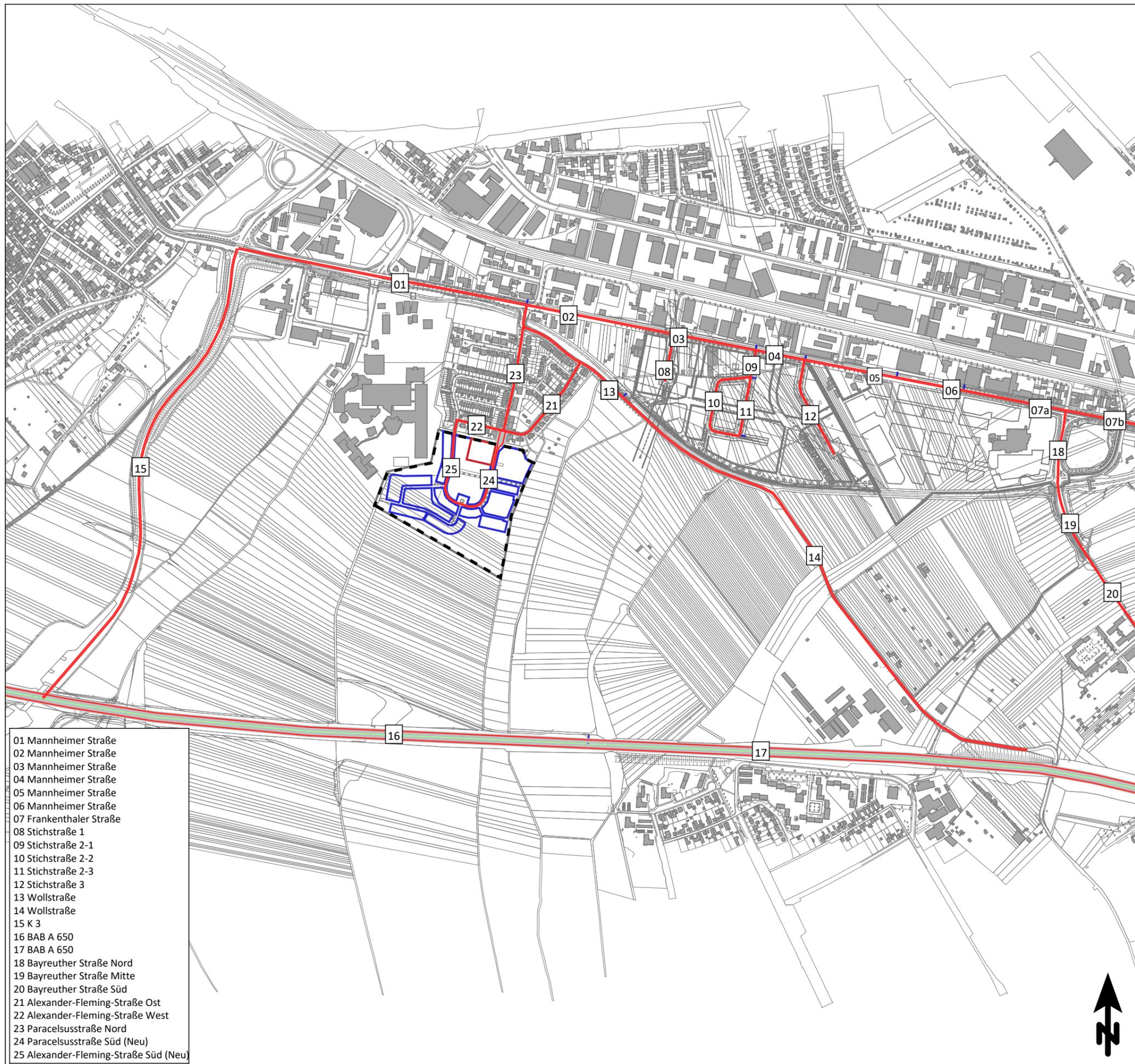
Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstecke der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

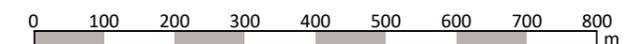
Legende

- Geltungsbereich
- Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße



- 01 Mannheimer Straße
- 02 Mannheimer Straße
- 03 Mannheimer Straße
- 04 Mannheimer Straße
- 05 Mannheimer Straße
- 06 Mannheimer Straße
- 07 Frankenthaler Straße
- 08 Stichstraße 1
- 09 Stichstraße 2-1
- 10 Stichstraße 2-2
- 11 Stichstraße 2-3
- 12 Stichstraße 3
- 13 Wollstraße
- 14 Wollstraße
- 15 K 3
- 16 BAB A 650
- 17 BAB A 650
- 18 Bayreuther Straße Nord
- 19 Bayreuther Straße Mitte
- 20 Bayreuther Straße Süd
- 21 Alexander-Fleming-Straße Ost
- 22 Alexander-Fleming-Straße West
- 23 Paracelsusstraße Nord
- 24 Paracelsusstraße Süd (Neu)
- 25 Alexander-Fleming-Straße Süd (Neu)

Maßstab 1:10.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 19016-20002_gut01_210412_anl_st_ip_2_1
Datum: 10.11.2021
Datei: sit 7100



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

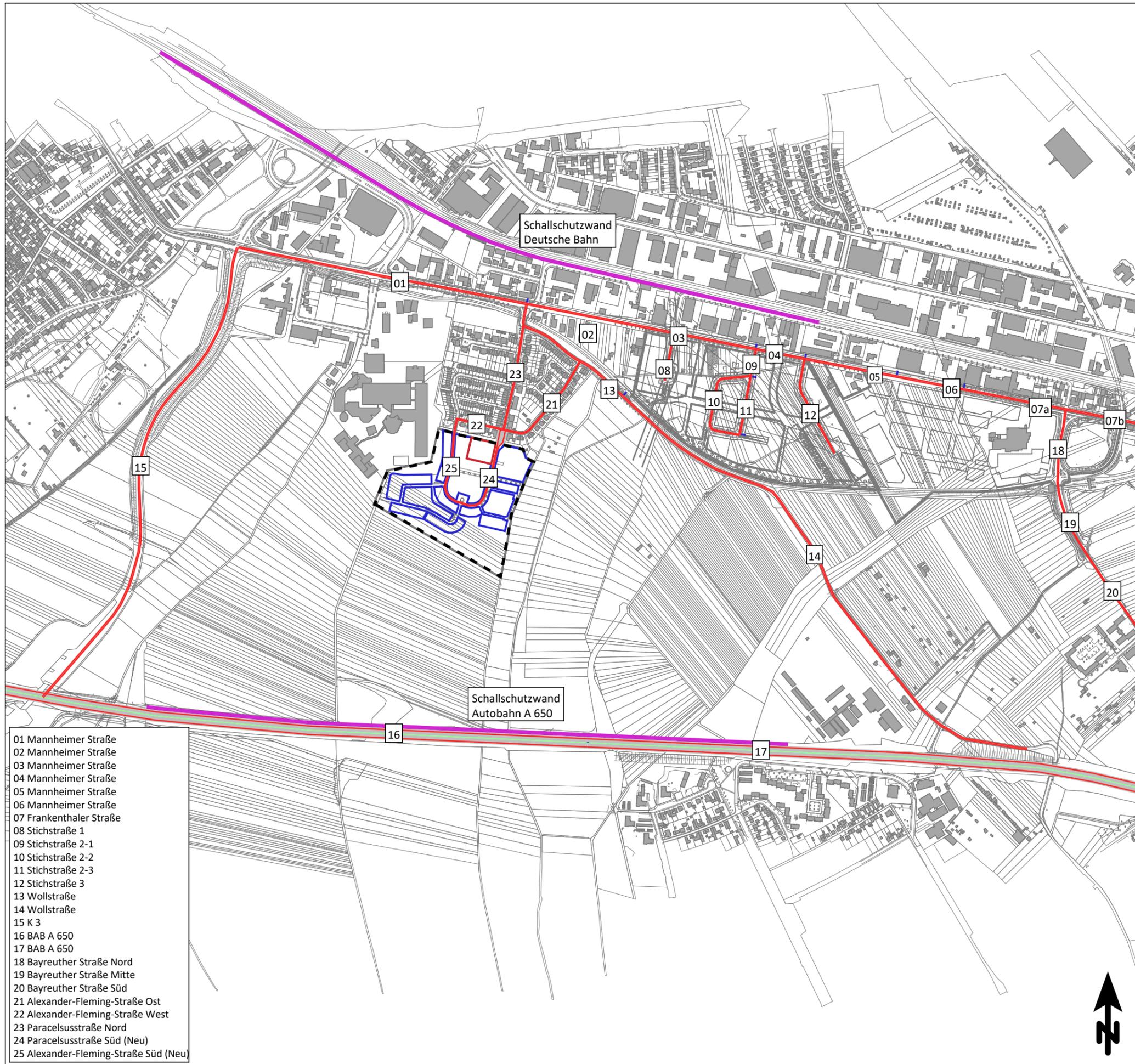
- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstecke der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn

Digitales Simulationsmodell

Anlage
2.2

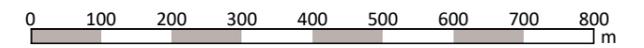


Legende

- Geltungsbereich
- Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße

- 01 Mannheimer Straße
- 02 Mannheimer Straße
- 03 Mannheimer Straße
- 04 Mannheimer Straße
- 05 Mannheimer Straße
- 06 Mannheimer Straße
- 07 Frankenthaler Straße
- 08 Stichstraße 1
- 09 Stichstraße 2-1
- 10 Stichstraße 2-2
- 11 Stichstraße 2-3
- 12 Stichstraße 3
- 13 Wollstraße
- 14 Wollstraße
- 15 K 3
- 16 BAB A 650
- 17 BAB A 650
- 18 Bayreuther Straße Nord
- 19 Bayreuther Straße Mitte
- 20 Bayreuther Straße Süd
- 21 Alexander-Fleming-Straße Ost
- 22 Alexander-Fleming-Straße West
- 23 Paracelsusstraße Nord
- 24 Paracelsusstraße Süd (Neu)
- 25 Alexander-Fleming-Straße Süd (Neu)

Maßstab 1:10.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 19016-20002_gut01_210412_anl_st_ip_2_2
Datum: 10.11.2021
Datei: sit 7100





Straßenverkehrslärm

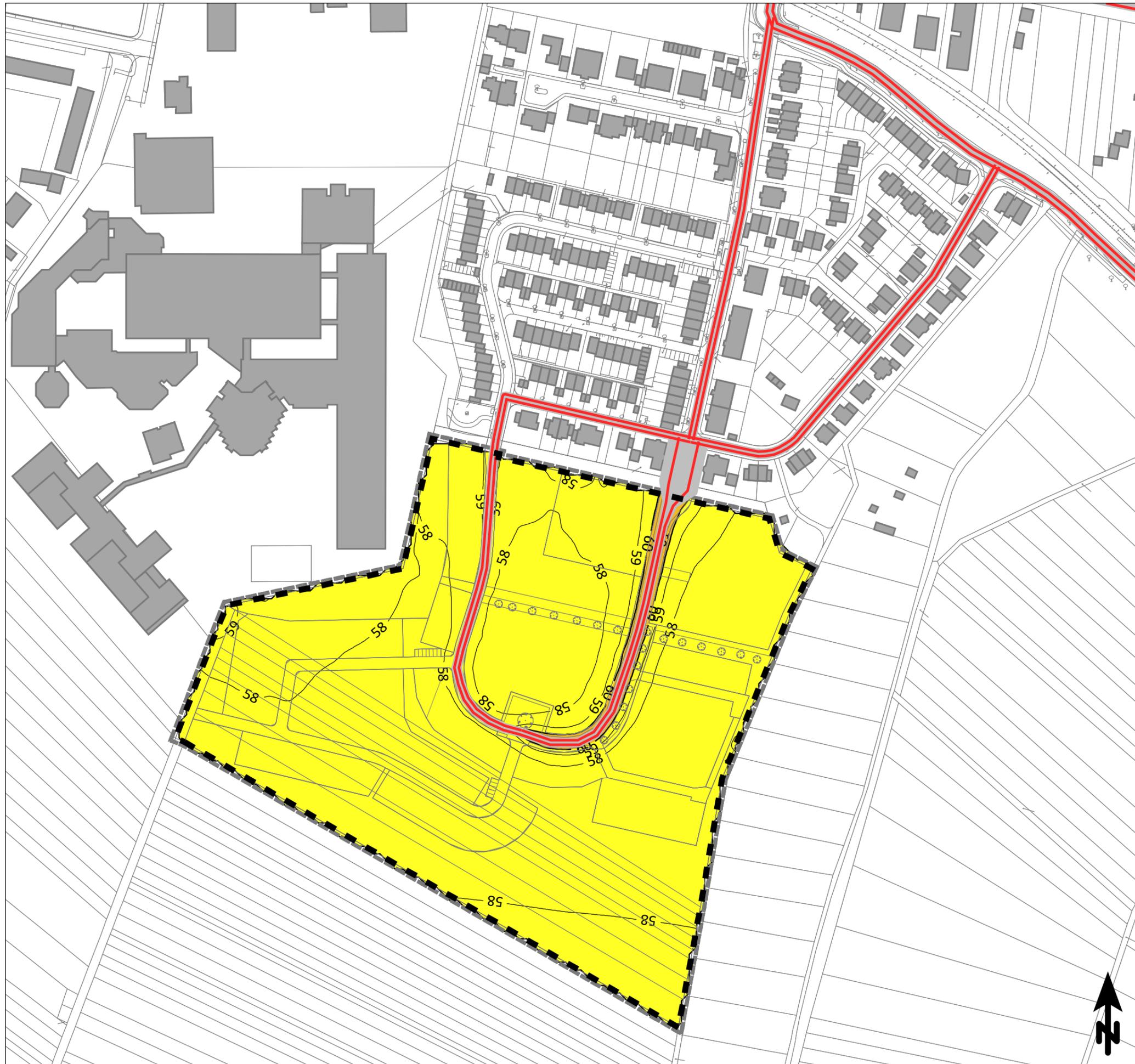
Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Verkehrsdaten und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstecke der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

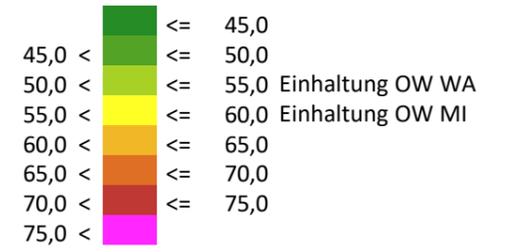
Anlage
3.1.1



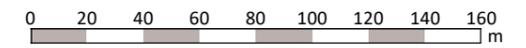
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_st_ip_3_1_1
Datum: 04.11.2021
Datei: rlk 7100

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

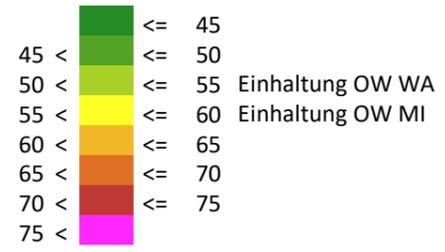
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.1.2

Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Gebäude
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Kita
-  Emissionsband Straße
-  Straße

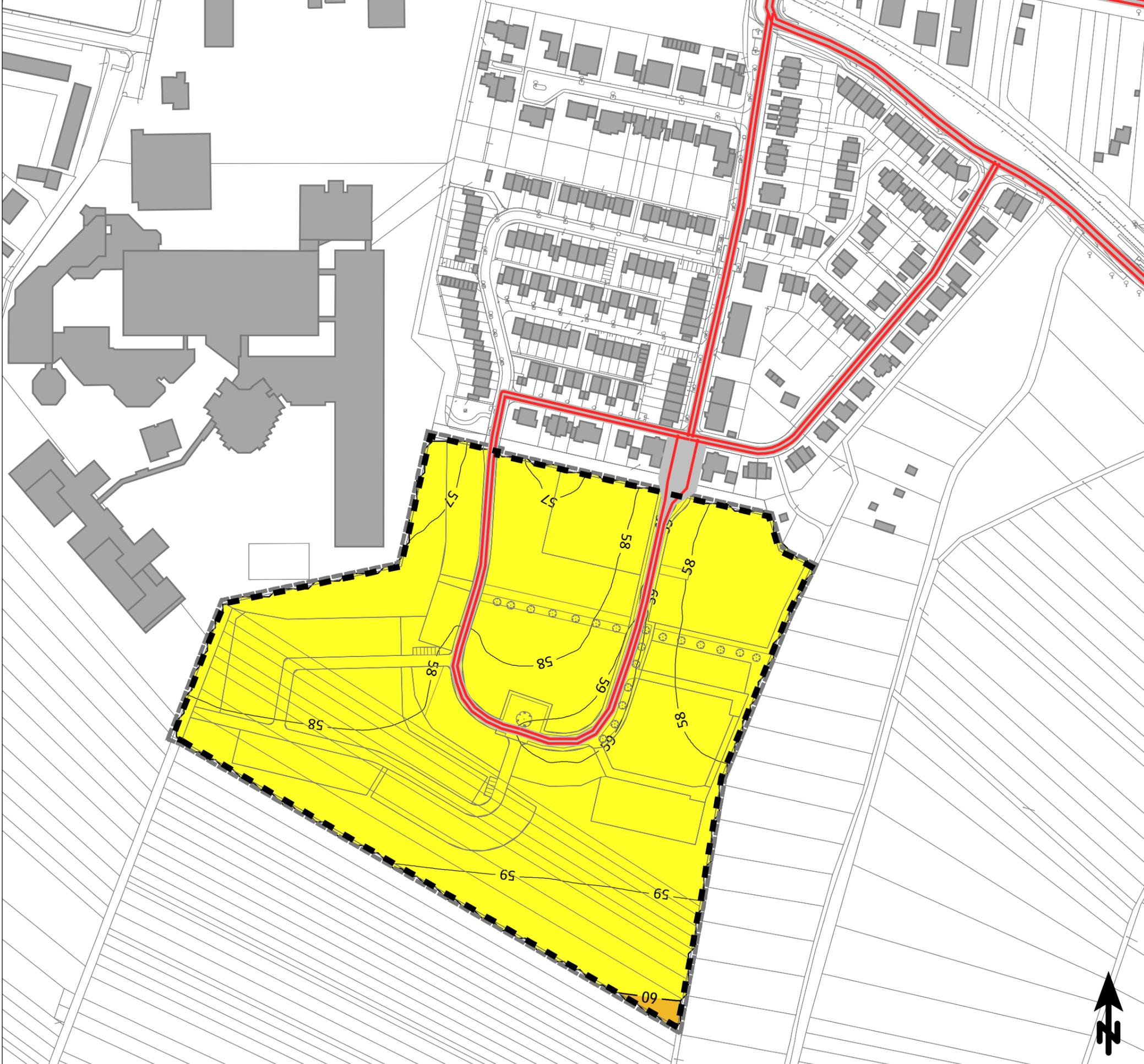
Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

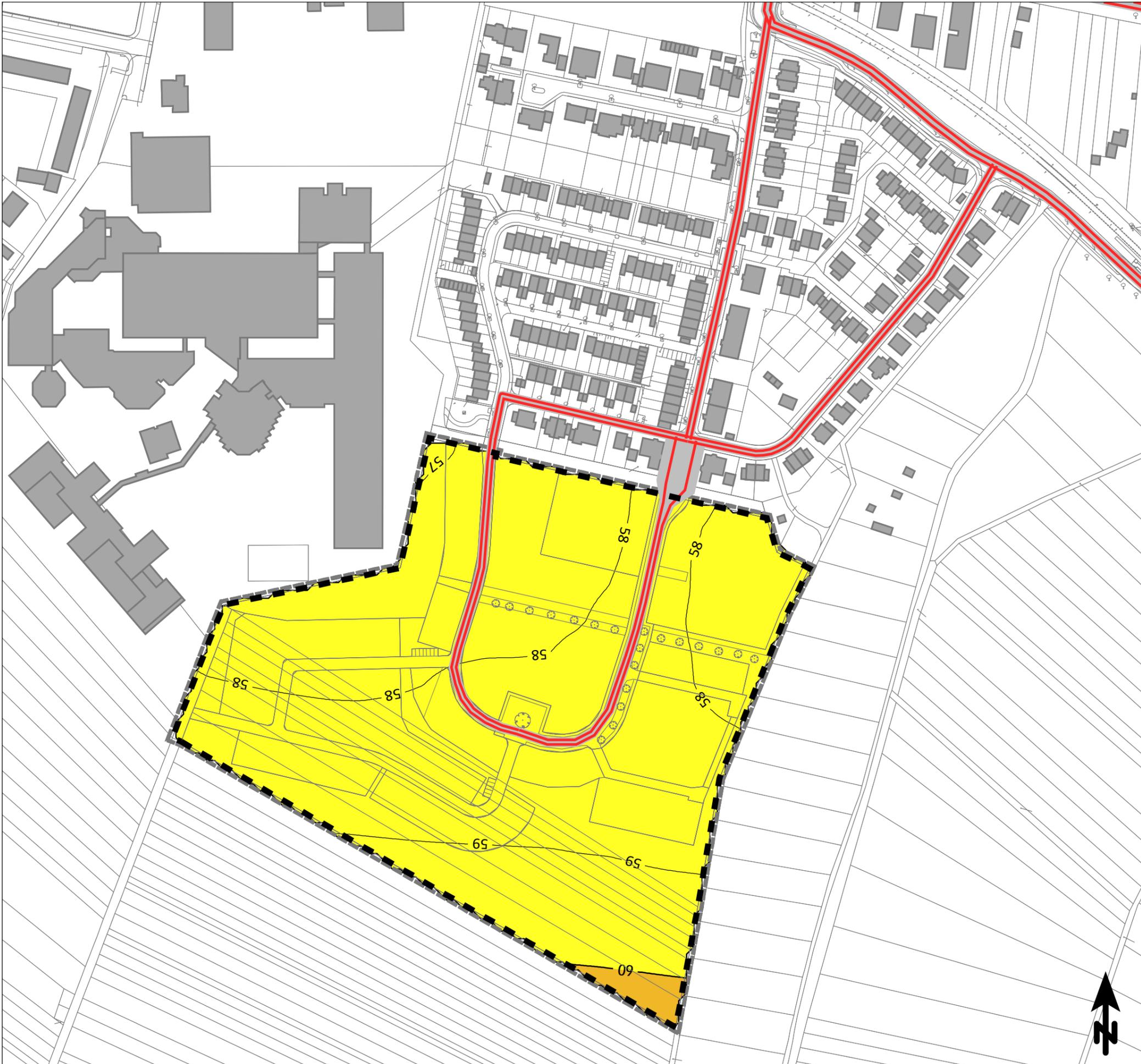
Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_st_ip_3_1_2
Datum: 04.11.2021
Datei: rlk 7101



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

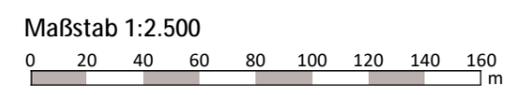
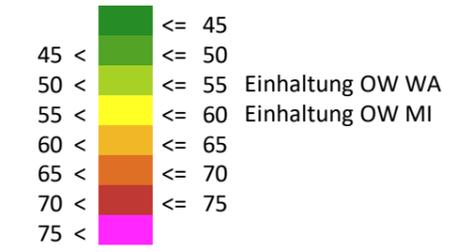
Anlage
3.1.3



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_st_ip_3_1_3
Datum: 04.11.2021
Datei: rlk 7102

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Straßenverkehrslärm

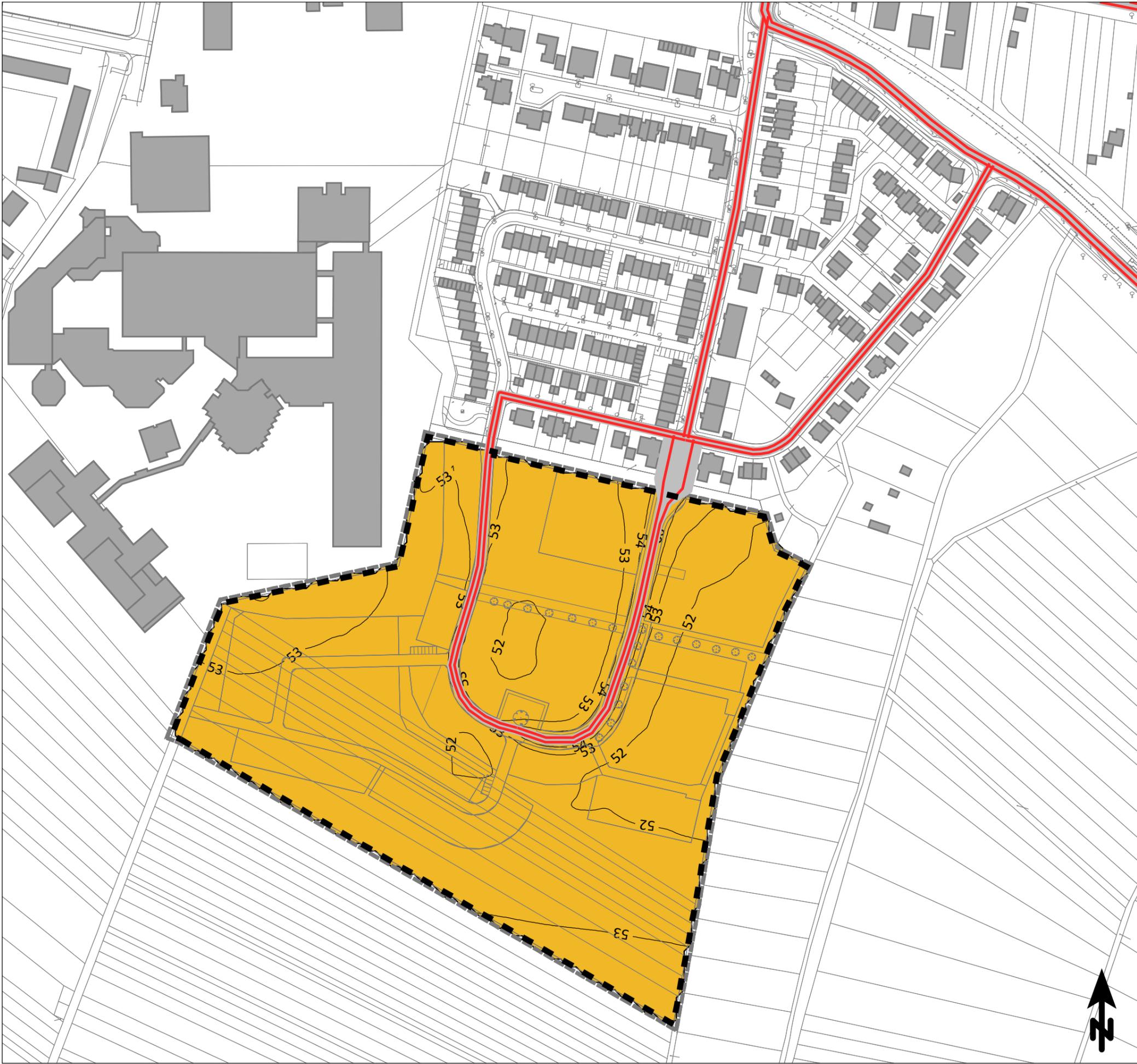
Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Verkehrsdaten und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwänden nördlich der A 650 und südlich der Bahnstecke der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

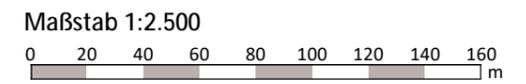
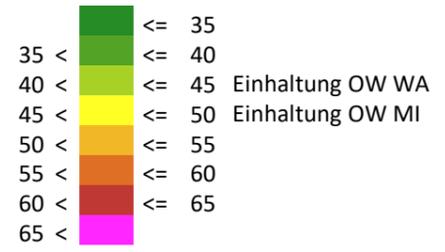
Anlage
3.2.1



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

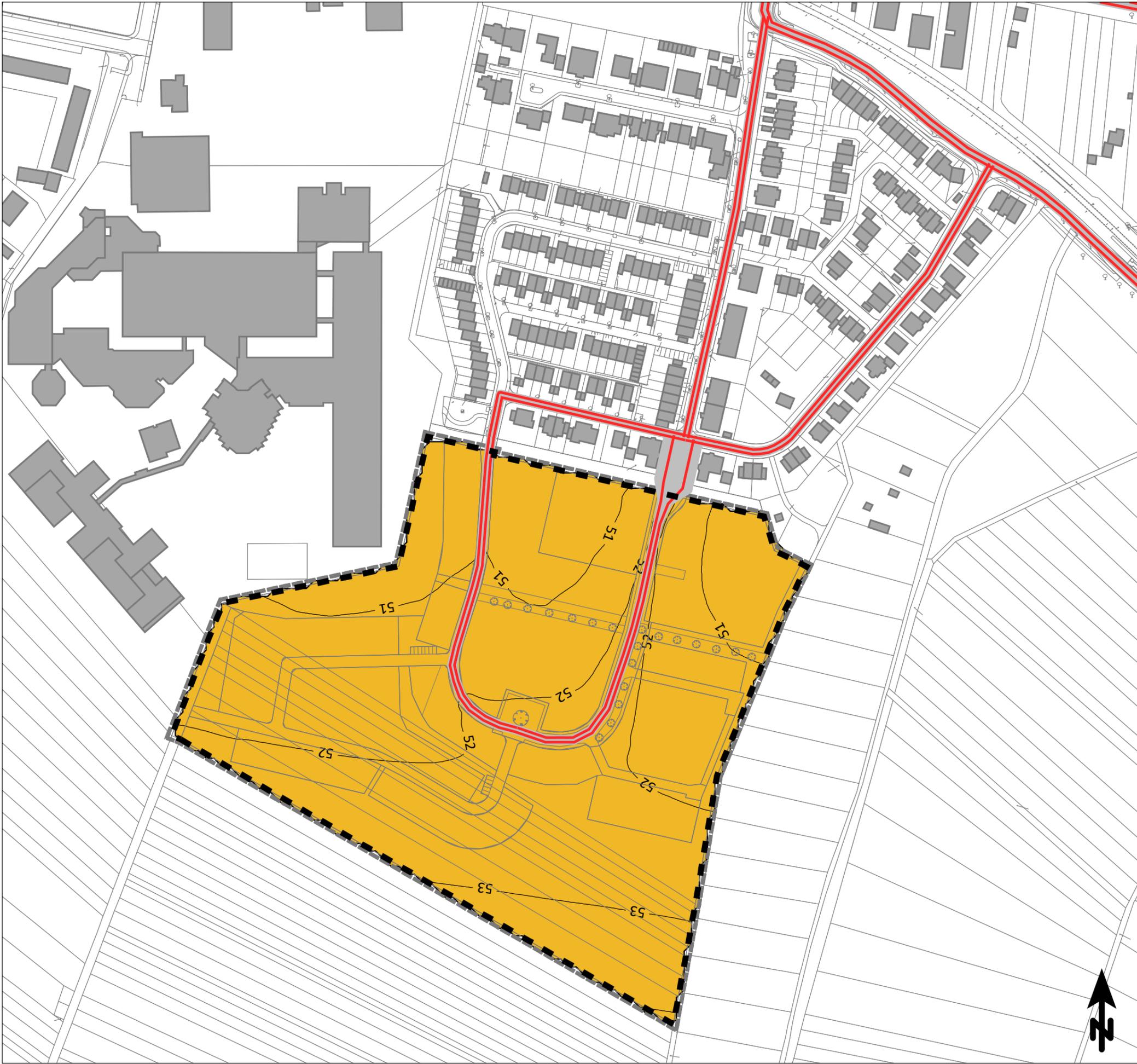
Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_st_ip_3_2_1
Datum: 04.11.2021
Datei: rlk 7100

Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

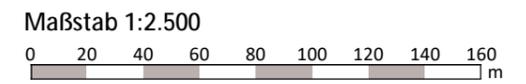
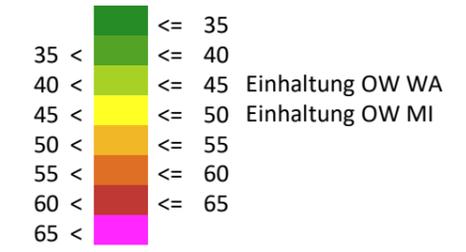
Anlage
3.2.2



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_st_ip_3_2_2
Datum: 04.11.2021
Datei: rlk 7101

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

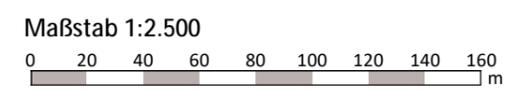
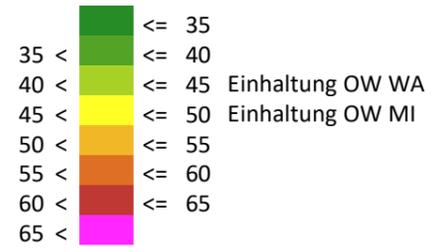
Anlage
3.2.3



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_st_ip_3_2_3
Datum: 04.11.2021
Datei: rlk 7102

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Neubau von Straßen

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Geplante Straßen, Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	L'w
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h				Tag %	Nacht %													Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 24	Paracelsusstraße Süd	971	56	9	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,1	0,0	68,6	60,9
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	63,7	55,9
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,2	0,0	63,9	56,1
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,1	0,0	63,7	55,9

Legende

Abschnittsname		Straßenname
Straße		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Neubau von Straßen

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Geplante Straßen, Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Straßenverkehrslärm Neubau von Straßen im Plangebiet

Planfall 2030

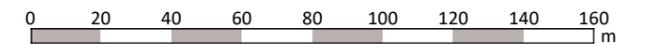
Digitales Simulationsmodell

Anlage
2.1

Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Gebäude
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Kita
-  Immissionsort
-  Emissionsband Straße
-  Straße

Maßstab 1:2.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 20002_gut01_210412_anl_st_nb_2_1
Datum: 10.11.2021
Datei: sit 7400

24 Paracelsusstraße Süd (neu)
25 Alexander-Fleming-Str. Süd (neu)



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Neubau von Straßen

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Geplante Straßen, Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB	
IO 01 Alexander-Fleming-Straße 22	WA	EG	59	49	55	47	---	---	
IO 01 Alexander-Fleming-Straße 22	WA	1.OG	59	49	54	47	---	---	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 14	WA	EG	59	49	55	48	---	---	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 14	WA	1.OG	59	49	55	47	---	---	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	1.OG	59	49	48	41	---	---	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	2.OG	59	49	48	40	---	---	
IO 04 Werner-Forsmann-Ring 68	WA	EG	59	49	49	41	---	---	
IO 04 Werner-Forsmann-Ring 68	WA	1.OG	59	49	49	41	---	---	
IO 04 Werner-Forsmann-Ring 68	WA	2.OG	59	49	48	40	---	---	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Gebiets- nutzung		Gebietsnutzung
Gebäude- geschoss		Geschoss
IGW Tag	dB(A)	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV Tag
IGW Nacht	dB(A)	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV Tag
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
Lr,diff Tag	dB(A)	Überschreitung Immissionsgrenzwert Tag
Lr,diff Nacht	dB	Überschreitung Immissionsgrenzwert Nacht



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrsdaten und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	L'w
																						Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 01	Mannheimer Straße	21190	1218	212	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	85,4	78,1
Abschnitt 02	Mannheimer Straße	18990	1092	190	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	85,1	77,8
Abschnitt 03	Mannheimer Straße	18680	1074	187	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	85,0	77,7
Abschnitt 04	Mannheimer Straße	17740	1020	177	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	84,8	77,5
Abschnitt 05	Mannheimer Straße	17040	980	170	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	84,6	77,3
Abschnitt 06	Mannheimer Straße	18640	1072	186	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5	0,0	85,0	77,7
Abschnitt 07a	Frankenthaler Straße	20300	1167	203	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,1	0,0	85,5	78,2
Abschnitt 07b	Frankenthaler Straße	12400	713	124	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2	0,0	83,4	76,1
Abschnitt 07b	Frankenthaler Straße	12400	713	124	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	Sonstiges Pflaster	0,0	0,0	90,2	82,9
Abschnitt 08	Stichstraße 1	1200	69	12	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9	0,0	73,9	66,3
Abschnitt 09	Stichstraße 2-1	3100	178	31	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	0,0	78,1	70,5
Abschnitt 10	Stichstraße 2-2	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3	0,0	75,0	67,6
Abschnitt 11	Stichstraße 2-3	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,8	0,0	75,2	67,7
Abschnitt 11	Stichstraße 2-3	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,6	0,0	75,0	67,6
Abschnitt 12	Stichstraße 3	2300	132	23	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9	0,0	76,8	69,2
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,2	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 13	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	82,9	75,6
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,0	85,9	78,7
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,3	0,0	86,2	79,0
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,5	0,0	85,9	78,7
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,1	0,0	85,9	78,7
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	85,9	78,7
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	0,0	86,0	78,7
Abschnitt 14	Wollstraße	11370	654	114	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	85,9	78,7
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,5	0,0	86,7	79,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,7	0,0	86,9	79,6
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4	0,0	86,7	79,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	9,2	0,0	88,6	81,5

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Nacht %													Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,4	0,0	87,0	79,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-6,6	0,0	87,7	80,4	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5	0,0	86,9	79,6	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	20,8	0,0	89,8	82,6	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	20,2	0,0	94,0	87,1	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-11,6	0,0	93,8	86,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3	0,0	90,0	82,7	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	90,0	82,7	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-8,0	0,0	91,8	84,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3	0,0	90,2	83,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-5,2	0,0	90,6	83,4	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	0,0	89,8	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7	0,0	90,1	82,8	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,9	0,0	90,5	83,3	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,8	0,0	90,1	82,9	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	11,9	0,0	94,0	87,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-11,8	0,0	93,9	87,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3	0,0	90,2	83,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,0	0,0	90,1	82,9	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,1	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,2	0,0	90,2	83,0	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,8	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2	0,0	90,0	82,7	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,6	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	0,0	89,8	82,6	
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3	0,0	89,7	82,5	
Abschnitt 16	BAB A 650	81740	4537	1144	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	130	80	80	130	80	80	SMA 11	-1,0	0,0	97,9	92,0	
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	0,6	0,0	95,0	87,7	
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	-4,1	0,0	95,5	88,3	

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %	Drefl dB	L'w	
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Nacht %													Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	-0,1	0,0	95,0	87,7	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,4	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,1	0,0	80,1	72,9	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-7,5	0,0	80,5	73,3	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-8,1	0,0	80,7	73,5	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	5,7	0,0	80,0	72,8	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	0,0	79,5	72,2	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	0,0	79,4	72,2	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,1	0,0	79,4	72,2	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	0,0	79,4	72,2	
Abschnitt 20	Bayreuther Straße Süd	10850	624	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,4	0,0	79,9	72,7	
Abschnitt 21	Alexander-Fleming-Straße Ost	210	12	2	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,5	0,0	61,9	54,1	
Abschnitt 22	Alexander-Fleming-Straße West	100	6	1	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,1	0,0	58,9	51,0	
Abschnitt 23	Paracelsusstraße	882	51	9	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,5	0,0	68,2	60,7	

Legende

Abschnittsname		Straßenname
Straße		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Nacht %											
Abschnitt 01	Mannheimer Straße	21190	1218	212	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0
Abschnitt 02	Mannheimer Straße	18990	1092	190	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2
Abschnitt 03	Mannheimer Straße	18680	1074	187	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4
Abschnitt 04	Mannheimer Straße	17740	1020	177	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5
Abschnitt 05	Mannheimer Straße	17040	980	170	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5
Abschnitt 06	Mannheimer Straße	18640	1072	186	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,5
Abschnitt 07a	Frankenthaler Straße	20300	1167	203	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,1
Abschnitt 07b	Frankenthaler Straße	12400	713	124	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2
Abschnitt 07b	Frankenthaler Straße	12400	713	124	91,2	2,9	4,9	1,0	88,3	4,9	5,8	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Sonstiges Pflaster	0,0
Abschnitt 08	Stichstraße 1	1200	69	12	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9
Abschnitt 09	Stichstraße 2-1	3100	178	31	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2
Abschnitt 10	Stichstraße 2-2	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,3
Abschnitt 11	Stichstraße 2-3	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,8
Abschnitt 11	Stichstraße 2-3	1550	89	16	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,6
Abschnitt 12	Stichstraße 3	2300	132	23	85,0	6,0	8,0	1,0	85,0	6,0	8,0	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,2
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,2
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,0
Abschnitt 13	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,3
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,5
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,1
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3
Abschnitt 14	Wollstraße	12655	728	127	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,5
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,7
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	9,2

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h																
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-6,6
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,5
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	50	50	50	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	20,8
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	20,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-11,6
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,3
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-8,0
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-5,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,7
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,9
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-3,8
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	11,9
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-11,8
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,3
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,0
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,1
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,8
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	3,2
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,6
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6
Abschnitt 15	K 3	27300	1570	273	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	70	70	70	70	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,3
Abschnitt 16	BAB A 650	81740	4537	1144	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	130	80	80	130	80	80	SMA 11	-1,0
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	0,6
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	-4,1

Abschnittsname	Straße	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw		pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	Straßenoberfläche	Steigung %
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Nacht %	Nacht %											
Abschnitt 17	BAB A 650	81740	4700	817	92,3	2,5	4,2	1,0	89,7	4,2	5,1	1,0	90	80	80	90	80	80	SMA 11	-0,1	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	1,4	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	4,1	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	
Abschnitt 18	Bayreuther Straße Nord	10910	627	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-7,5	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-8,1	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	5,7	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,6	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-2,1	
Abschnitt 19	Bayreuther Straße Mitte	9740	560	97	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,6	
Abschnitt 20	Bayreuther Straße Süd	10850	624	109	93,2	2,2	3,6	1,0	91,0	3,6	4,4	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,4	
Abschnitt 21	Alexander-Fleming-Straße Ost	454	26	5	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,5	
Abschnitt 22	Alexander-Fleming-Straße West	414	24	4	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,1	
Abschnitt 23	Paracelsusstraße	1910	110	19	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,5	
Abschnitt 24	Paracelsusstraße Süd	971	56	9	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,1	
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-4,2	
Abschnitt 25	Alexander-Fleming-Straße Süd	314	18	3	96,0	1,3	1,7	1,0	96,0	1,3	1,7	1,0	30	30	30	30	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	-1,2	

Legende

Abschnittsname		Straßenname
Straße		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Straßenverkehrslärm
Zunahme Straßenverkehr außerhalb Plangebiet

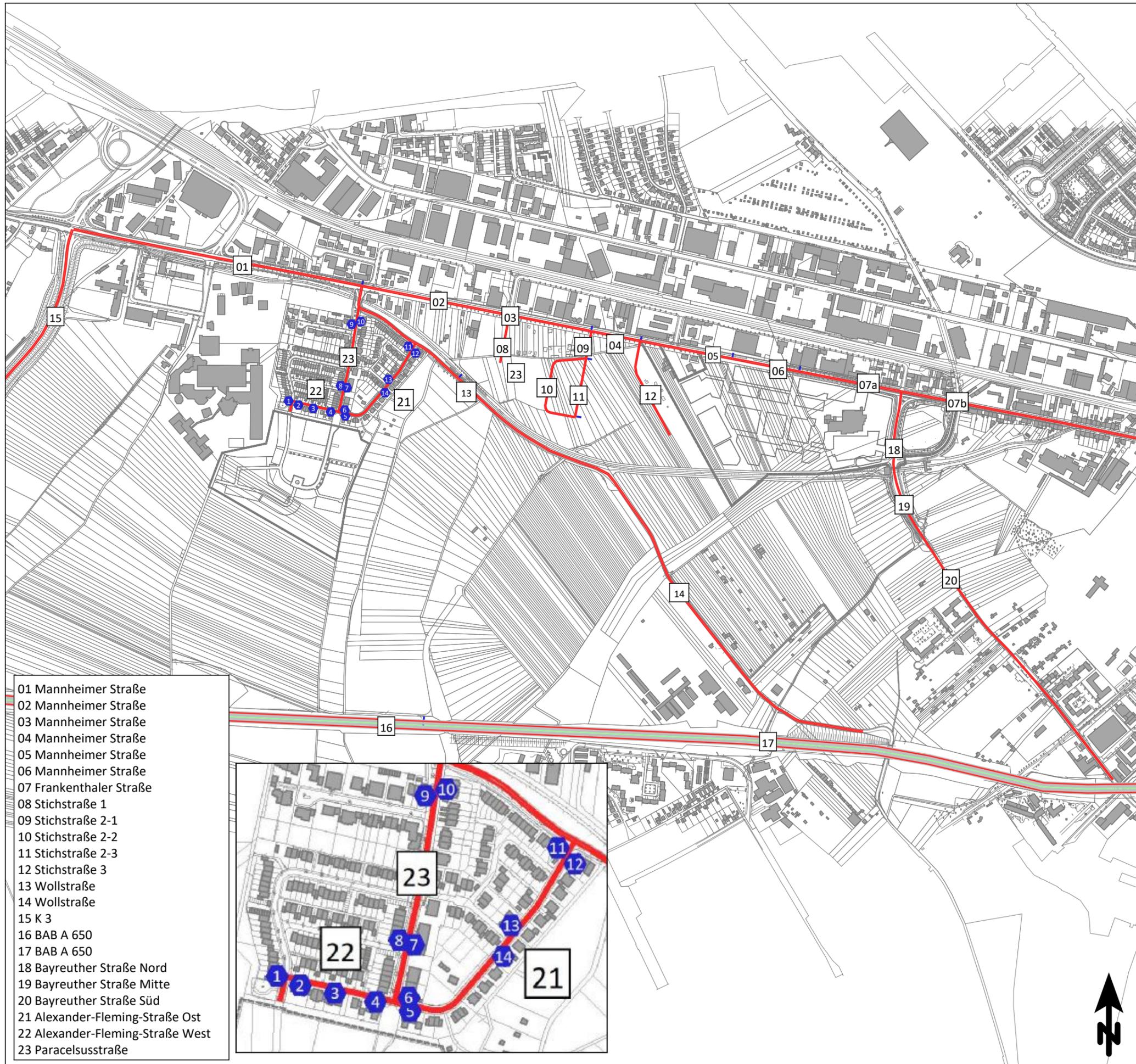
Prognose-Nullfall 2030

Digitales Simulationsmodell

Anlage
2.1

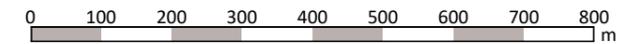
Legende

-  Geltungsbereich
-  Bebauungsplan
-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Emissionsband Straße
-  Straße



- 01 Mannheimer Straße
- 02 Mannheimer Straße
- 03 Mannheimer Straße
- 04 Mannheimer Straße
- 05 Mannheimer Straße
- 06 Mannheimer Straße
- 07 Frankenthaler Straße
- 08 Stichstraße 1
- 09 Stichstraße 2-1
- 10 Stichstraße 2-2
- 11 Stichstraße 2-3
- 12 Stichstraße 3
- 13 Wollstraße
- 14 Wollstraße
- 15 K 3
- 16 BAB A 650
- 17 BAB A 650
- 18 Bayreuther Straße Nord
- 19 Bayreuther Straße Mitte
- 20 Bayreuther Straße Süd
- 21 Alexander-Fleming-Straße Ost
- 22 Alexander-Fleming-Straße West
- 23 Paracelsusstraße

Maßstab 1:10.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 20002_gut01_210412_anl_st_zu_2_1
Datum: 10.11.2021
Datei: sit 7600

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Straßenverkehrslärm Zunahme Straßenverkehr außerhalb Plangebiet

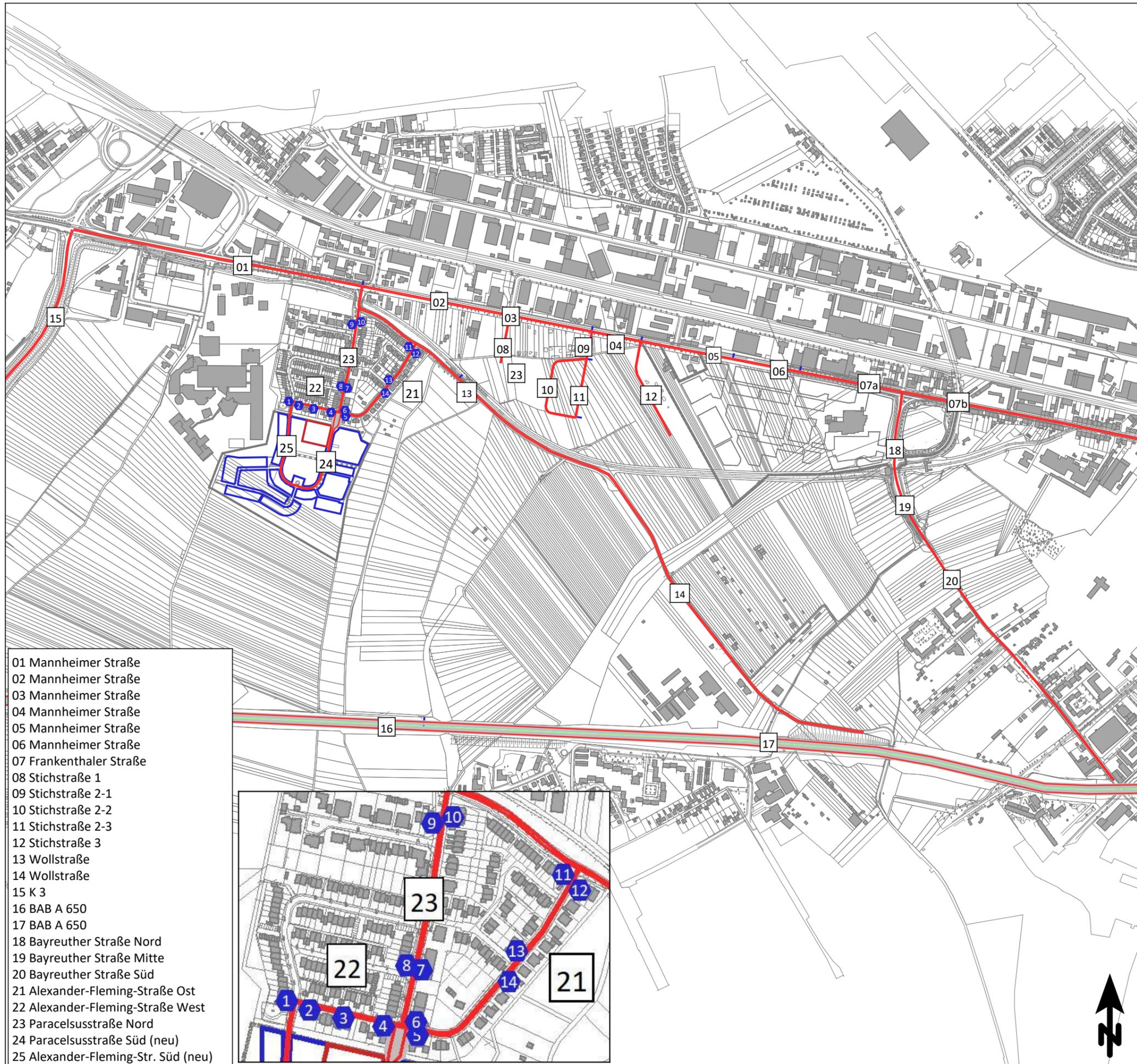
Planfall 2030

Digitales Simulationsmodell

Anlage
2.1

Legende

- Geltungsbereich
- Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Immissionsort
- Emissionsband Straße
- Straße



- 01 Mannheimer Straße
- 02 Mannheimer Straße
- 03 Mannheimer Straße
- 04 Mannheimer Straße
- 05 Mannheimer Straße
- 06 Mannheimer Straße
- 07 Frankenthaler Straße
- 08 Stichstraße 1
- 09 Stichstraße 2-1
- 10 Stichstraße 2-2
- 11 Stichstraße 2-3
- 12 Stichstraße 3
- 13 Wollstraße
- 14 Wollstraße
- 15 K 3
- 16 BAB A 650
- 17 BAB A 650
- 18 Bayreuther Straße Nord
- 19 Bayreuther Straße Mitte
- 20 Bayreuther Straße Süd
- 21 Alexander-Fleming-Straße Ost
- 22 Alexander-Fleming-Straße West
- 23 Paracelsusstraße Nord
- 24 Paracelsusstraße Süd (neu)
- 25 Alexander-Fleming-Str. Süd (neu)

Maßstab 1:10.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 20002_gut01_210412_anl_st_zu_2_2
Datum: 10.11.2021
Datei: sit 7500

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& **KOHNEN**
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	
IO 01 Werner-Forßmann-Ring 68	WA	EG	56,7	50,3	
IO 01 Werner-Forßmann-Ring 68	WA	1.OG	57,2	50,6	
IO 01 Werner-Forßmann-Ring 68	WA	2.OG	54,5	47,7	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	EG	57,2	50,7	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	1.OG	58,3	51,8	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	2.OG	53,8	46,6	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 10	WA	EG	57,4	50,8	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 10	WA	1.OG	58,3	51,8	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 10	WA	2.OG	54,0	46,7	
IO 04 Alexander-Fleming-Straße 14	WA	EG	56,7	49,7	
IO 04 Alexander-Fleming-Straße 14	WA	1.OG	57,8	50,9	
IO 05 Alexander-Fleming-Straße 22	WA	EG	57,4	50,6	
IO 05 Alexander-Fleming-Straße 22	WA	1.OG	58,0	51,2	
IO 06 Paracelsusstraße 35	WA	EG	57,5	50,8	
IO 06 Paracelsusstraße 35	WA	1.OG	57,8	51,2	
IO 06 Paracelsusstraße 35	WA	2.OG	56,1	49,5	
IO 07 Paracelsusstraße 31	WA	EG	59,1	52,1	
IO 07 Paracelsusstraße 31	WA	1.OG	59,2	52,2	
IO 07 Paracelsusstraße 31	WA	2.OG	58,1	50,9	
IO 08 Paracelsusstraße 24	WA	EG	58,3	51,2	
IO 08 Paracelsusstraße 24	WA	1.OG	58,4	51,3	
IO 08 Paracelsusstraße 24	WA	2.OG	58,1	50,9	
IO 09 Paracelsusstraße 10	WA	EG	60,5	53,3	
IO 09 Paracelsusstraße 10	WA	1.OG	61,4	54,1	
IO 09 Paracelsusstraße 10	WA	2.OG	61,7	54,4	
IO 10 Paracelsusstraße 3	WA	EG	61,7	54,5	
IO 10 Paracelsusstraße 3	WA	1.OG	62,6	55,4	
IO 10 Paracelsusstraße 3	WA	2.OG	62,3	55,1	
IO 11 Wollstraße 555	WA	EG	65,2	57,9	
IO 11 Wollstraße 555	WA	1.OG	65,5	58,2	
IO 11 Wollstraße 555	WA	2.OG	65,4	58,1	
IO 12 Wollstraße 553	WA	EG	62,7	55,5	
IO 12 Wollstraße 553	WA	1.OG	63,6	56,4	
IO 12 Wollstraße 553	WA	2.OG	63,6	56,3	
IO 13 Alexander-Fleming-Straße 25	WA	EG	57,7	50,9	
IO 13 Alexander-Fleming-Straße 25	WA	1.OG	58,8	51,9	
IO 13 Alexander-Fleming-Straße 25	WA	2.OG	57,0	50,0	
IO 14 Alexander-Fleming-Straße 38	WA	EG	57,0	50,0	
IO 14 Alexander-Fleming-Straße 38	WA	1.OG	58,1	51,1	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Gebiets- nutzung		Gebietsnutzung
Gebäude- geschoss		Geschoss
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Verkehrsdaten und Emissionspegel
 - 1.1 Straßenverkehr Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Straßenverkehr Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2 Planfall 2030
Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	
IO 01 Werner-Forßmann-Ring 68	WA	EG	57,6	51,0	
IO 01 Werner-Forßmann-Ring 68	WA	1.OG	58,0	51,3	
IO 01 Werner-Forßmann-Ring 68	WA	2.OG	55,7	48,8	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	EG	58,5	51,7	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	1.OG	59,2	52,5	
IO 02 Alexander-Fleming-Straße 4	WA	2.OG	55,7	48,4	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 10	WA	EG	58,7	51,8	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 10	WA	1.OG	59,3	52,5	
IO 03 Alexander-Fleming-Straße 10	WA	2.OG	55,9	48,5	
IO 04 Alexander-Fleming-Straße 14	WA	EG	59,0	51,7	
IO 04 Alexander-Fleming-Straße 14	WA	1.OG	59,4	52,3	
IO 05 Alexander-Fleming-Straße 22	WA	EG	58,9	52,0	
IO 05 Alexander-Fleming-Straße 22	WA	1.OG	59,3	52,4	
IO 06 Paracelsusstraße 35	WA	EG	59,0	52,2	
IO 06 Paracelsusstraße 35	WA	1.OG	59,3	52,5	
IO 06 Paracelsusstraße 35	WA	2.OG	58,0	51,1	
IO 07 Paracelsusstraße 31	WA	EG	61,2	53,9	
IO 07 Paracelsusstraße 31	WA	1.OG	61,2	53,9	
IO 07 Paracelsusstraße 31	WA	2.OG	60,2	52,9	
IO 08 Paracelsusstraße 24	WA	EG	60,3	53,0	
IO 08 Paracelsusstraße 24	WA	1.OG	60,4	53,0	
IO 08 Paracelsusstraße 24	WA	2.OG	60,0	52,7	
IO 09 Paracelsusstraße 10	WA	EG	61,7	54,4	
IO 09 Paracelsusstraße 10	WA	1.OG	62,4	55,1	
IO 09 Paracelsusstraße 10	WA	2.OG	62,7	55,3	
IO 10 Paracelsusstraße 3	WA	EG	62,6	55,4	
IO 10 Paracelsusstraße 3	WA	1.OG	63,4	56,2	
IO 10 Paracelsusstraße 3	WA	2.OG	63,2	55,8	
IO 11 Wollstraße 555	WA	EG	65,6	58,3	
IO 11 Wollstraße 555	WA	1.OG	65,9	58,7	
IO 11 Wollstraße 555	WA	2.OG	65,8	58,6	
IO 12 Wollstraße 553	WA	EG	63,2	56,0	
IO 12 Wollstraße 553	WA	1.OG	64,1	56,9	
IO 12 Wollstraße 553	WA	2.OG	64,1	56,8	
IO 13 Alexander-Fleming-Straße 25	WA	EG	58,6	51,8	
IO 13 Alexander-Fleming-Straße 25	WA	1.OG	59,5	52,6	
IO 13 Alexander-Fleming-Straße 25	WA	2.OG	57,9	50,9	
IO 14 Alexander-Fleming-Straße 38	WA	EG	58,0	51,0	
IO 14 Alexander-Fleming-Straße 38	WA	1.OG	58,9	51,9	

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Gebiets- nutzung		Gebietsnutzung
Gebäude- geschoss		Geschoss
Lr Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Lr Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

3411 Streckenabschnitt Ludwigsh. Oggersh. - Ludwigshaf. BASF

bei Oggershheim, Wormserstraße

Km 0,0 - Km 2,0 V = 70 km/h

Schienenverkehr Prognose (2030 / Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	50	30	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				

Total 50 30 (Richtung u. Gegenrichtung)

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

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

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

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

S = S-Bahn
 ICE = Triebzug des HGV
 IC = Intercityzug
 D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress
 TGV= franz.Triebzug des HGV

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremesen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
 Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
 Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

3522 Streckenabschnitt Frankenthal - Ludwigshafen

bei Oggershheim, Wormser Straße

Km 61,0 - Km 63,0 V = 160 km/h

Schienenverkehr Prognose (2030 / Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	45	39	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7				
RB-ET	60	7	140	5-Z5-A10	2								
RE-ET	25	1	160	5-Z5-A12	2								
RB-VT	10	1	140	6-A10	2								
IC-E	15	1	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
ICE	16	2	160	3-Z11	1								

Total 171 51 (Richtung u. Gegenrichtung)

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

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

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

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

S = S-Bahn
 ICE = Triebzug des HGV
 IC = Intercityzug
 D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

RE = Regionalexpress
 TGV= franz.Triebzug des HGV

Bei GZ der Prognose 2030 Anteil Verbundstoff-Klotzbremesen =100% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
 Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
 Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

g.kohnen@kohnen-gmbh.de

Von: Abril, Carlos, IS4 <C.Abril@rnv-online.de>
Gesendet: Freitag, 28. Juni 2019 12:42
An: Kohnen Berater & Ingenieure Guido Kohnen
Cc: Juergen.Trojan@ludwigshafen.de; Markus.Katz@ludwigshafen.de; Ruediger.Schmidt@ludwigshafen.de; Thomas.Lappe@ludwigshafen.de; Schöll, Michael, IS4; Weisenstein, Thomas, IS4
Betreff: AW: 19016: Ludwigshafen - Bplan „Mittelstandspark Mannheimer Straße“ - schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung hier: Angaben Straßenbahn

Hallo Herr Kohnen,

anbei erhalten, wie angekündigt, die Informationen für den Abschnitt Heinrich-Pesch-Haus ↔ Wollstraße:

- Zusammenstellung der Fahrten

Richtung	Fahrzeugtyp	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Ludwigshafen Hbf/Innenstadt	GT6N und RNV6 (30 m – 6 Achsen)	79	5
	ET8N und RNV8 (40 m – 8 Achsen)	19	3
	Doppeltraktion (2x 30 m – 2x 6 Achsen)	6	keine
Oggersheim	GT6N und RNV6 (30 m – 6 Achsen)	79	5
	ET8N und RNV8 (40 m – 8 Achsen)	20	2
	Doppeltraktion (2x 30 m – 2x 6 Achsen)	6	keine

- Alle Fahrzeuge, die auf diesem Streckenabschnitt eingesetzt werden, sind Niederflurfahrzeuge mit Gesamt-Klimatisierung.
- In Haltestellenbereichen sowie westlich der Haltestelle Wollstraße sind 40 km/h zulässig, auf der Strecke zwischen den Haltestellen Heinrich-Pesch-Haus und Wollstraße 60 km/h.
- Es sind Betonschwellen verbaut (Schottergleis).

Bei weiteren Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung. Auf jeden Fall wünsche ich Ihnen ein schönes Wochenende.

Freundliche Grüße
Dipl.-Ing. Carlos Abril



Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
Abteilung Planung

Telefon: +49 (0) 621 465-1251
Mobil: +49 (0) 172 750 1214
Fax: +49 (0) 621 465-3234



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Bahnstrecke 3522		Gleis: 2		Richtung: Mainz		Abschnitt: 1		Km: 0+000		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht						
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
5	3522 GZ-E	22,0	19,0	100	715	-	84,7	68,5	44,3	87,0	70,8	46,7			
6	3522 RB-ET	30,0	3,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	70,4	51,3	49,0			
7	3522 RE-ET	12,0	-	160	135	-	75,1	56,5	54,9	-	-	-			
8	3522 RB-VT	5,0	-	140	69	-	71,9	46,7	-	-	-	-			
9	3522 IC-E	7,0	-	160	336	-	78,0	59,3	49,5	-	-	-			
10	3522 ICE	8,0	1,0	160	201	-	73,6	55,8	48,1	67,6	49,7	42,1			
-	Gesamt	84,0	23,0	-	-	-	86,8	69,7	59,5	87,2	70,9	51,5			
Schiener- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB						
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

Bahnstrecke 3522		Gleis: 1		Richtung: Mannheim		Abschnitt: 1		Km: 0+081		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht						
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m				
5	3522 GZ-E	23,0	20,0	100	715	-	84,9	68,7	44,5	87,3	71,1	46,9			
6	3522 RB-ET	30,0	4,0	140	135	-	77,4	58,3	56,0	71,6	52,5	50,2			
7	3522 RE-ET	13,0	1,0	160	135	-	75,5	56,9	55,2	67,3	48,8	47,1			
8	3522 RB-VT	5,0	1,0	140	69	-	71,9	46,7	-	67,9	42,8	-			
9	3522 IC-E	8,0	1,0	160	336	-	78,6	59,9	50,1	72,6	53,8	44,1			
10	3522 ICE	8,0	1,0	160	201	-	73,6	55,8	48,1	67,6	49,7	42,1			
-	Gesamt	87,0	28,0	-	-	-	87,0	70,0	59,7	87,7	71,3	53,9			
Schiener- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB						
0+081	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

Bahnstrecke 3411		Gleis: 2		Richtung: Oggersheim		Abschnitt: 1		Km: 0+000		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Anzahl	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
4	3411 GZ-E	25,0	15,0	70	734	-	83,4	68,8	37,1	84,2	69,6	37,9			
-	Gesamt	25,0	15,0	-	-	-	83,4	68,8	37,1	84,2	69,6	37,9			
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB				
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-				

Bahnstrecke 3411		Gleis: 1		Richtung: BASF		Abschnitt: 1		Km: 0+081		Emissionspegel L'w [dB(A)]					
Anzahl	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Tag			Nacht					
		Tag	Nacht				0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m			
4	3411 GZ-E	25,0	15,0	70	734	-	83,4	68,8	37,1	84,2	69,6	37,9			
-	Gesamt	25,0	15,0	-	-	-	83,4	68,8	37,1	84,2	69,6	37,9			
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB				
0+081	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-				



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

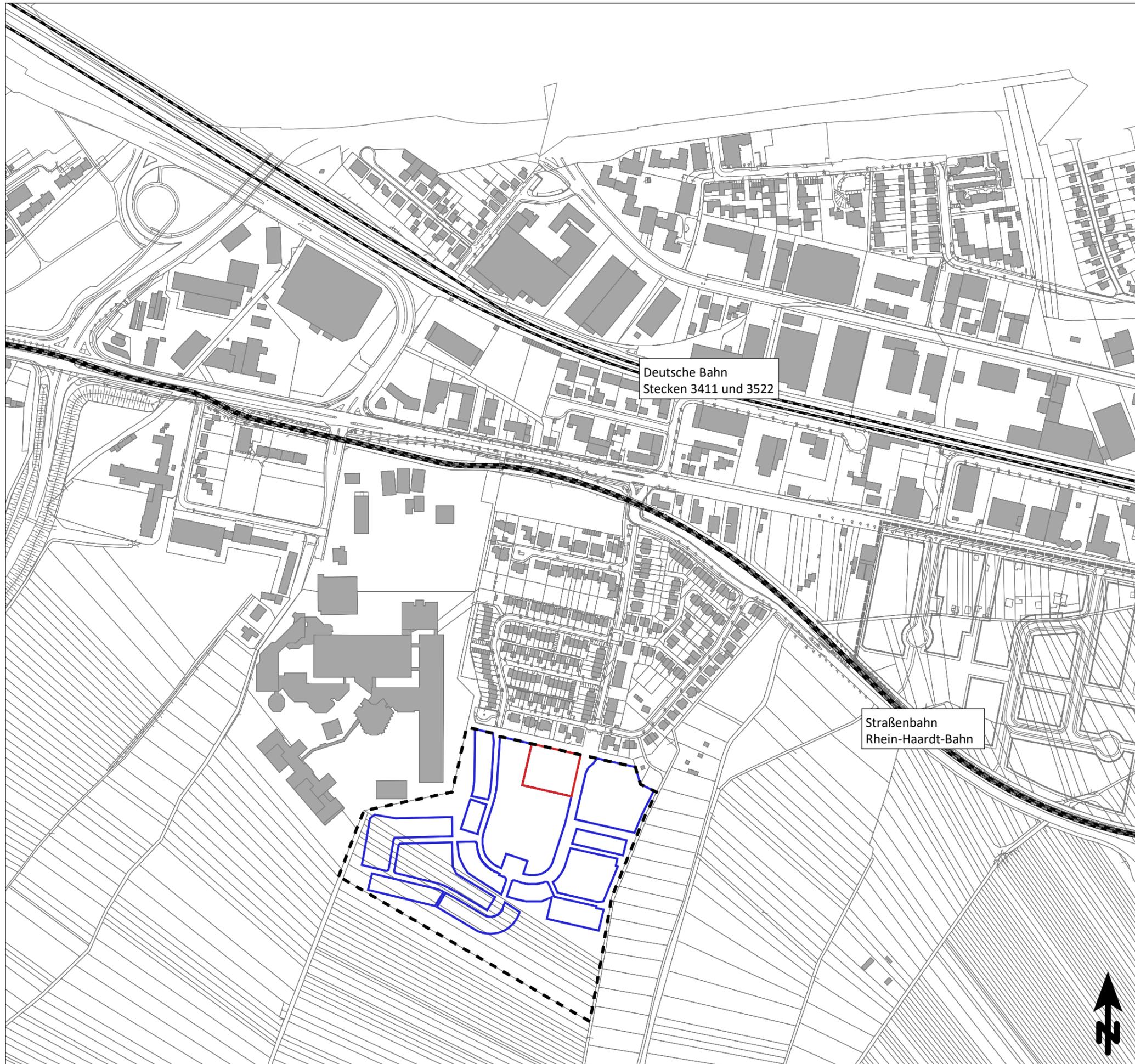
Straßenbahn Gleis: 1 Richtung: Hauptbahnhof Abschnitt: 1 Km: 0+000												
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GT6N und RVN6	79,0	5,0	60	30	-	69,4	56,2	-	60,5	47,3	-
2	ET8N und RVN8	19,0	3,0	60	40	-	63,3	50,0	-	58,3	45,0	-
3	Doppeltraktion	6,0	-	60	60	-	61,3	48,1	-	-	-	-
-	Gesamt	104,0	8,0	-	-	-	70,9	57,7	-	62,5	49,3	-
Schienerkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-	
Straßenbahn Gleis: 2 Richtung: Oggersheim Abschnitt: 1 Km: 0+022												
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GT6N und RVN6	79,0	5,0	60	30	-	69,4	56,2	-	60,5	47,3	-
2	ET8N und RVN8	20,0	2,0	60	40	-	63,5	50,3	-	56,5	43,3	-
3	Doppeltraktion	6,0	-	60	60	-	61,3	48,1	-	-	-	-
-	Gesamt	105,0	7,0	-	-	-	70,9	57,7	-	61,9	48,7	-
Schienerkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen-zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
0+022	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-	



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

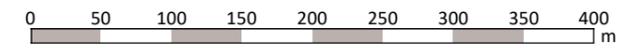
- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schienenachse

Maßstab 1:5.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_2_1
Datum: 14.12.2020
Inhalt: rlk910, 920



Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

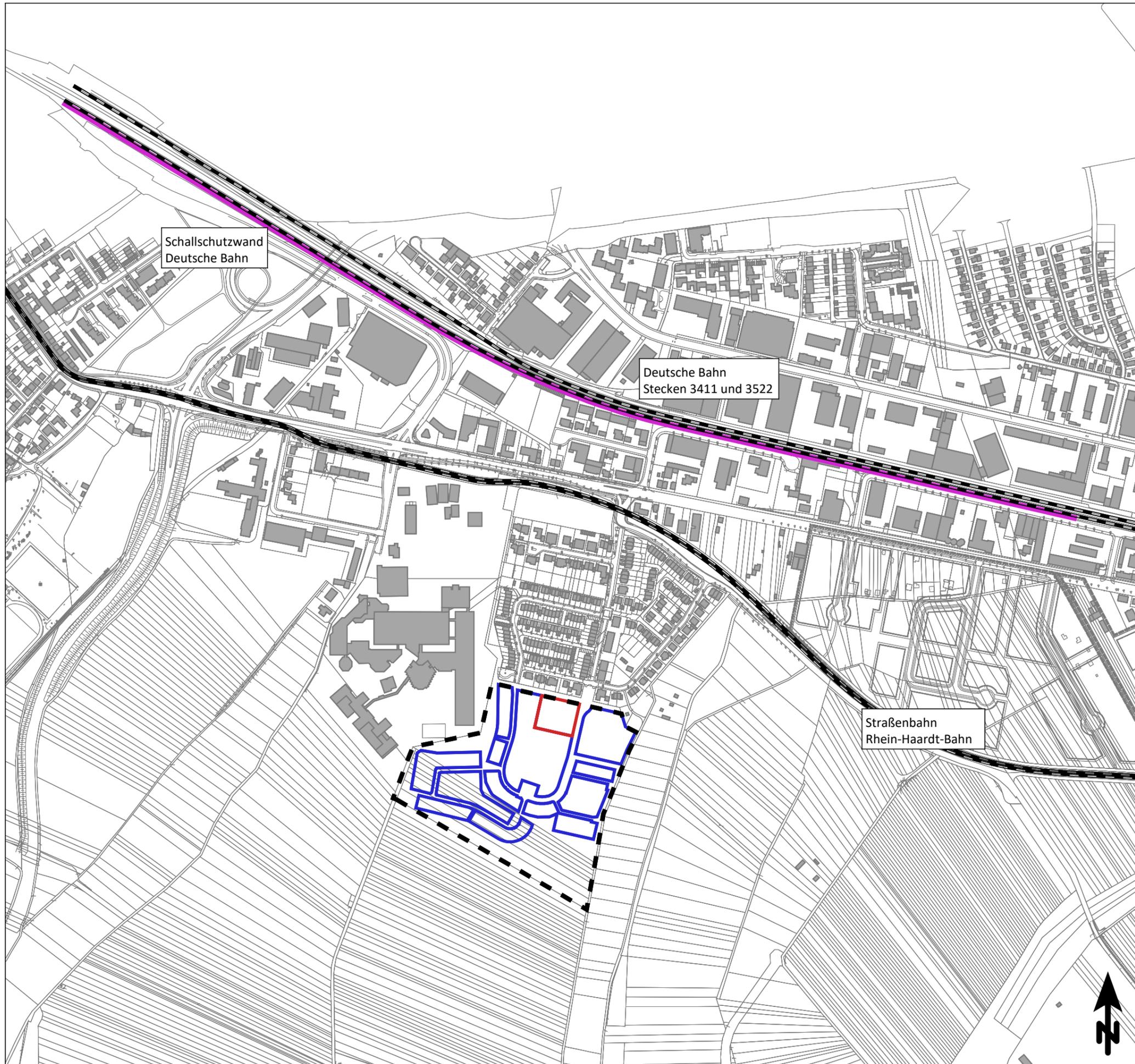
- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Schienenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Mit Schallschutzwänden südlich der Bahnstrecken
der Deutschen Bahn

Digitales Simulationsmodell

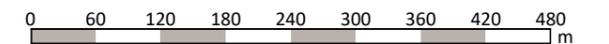
Anlage
2.2



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schallschutzwand
- Schienenachse

Maßstab 1:6.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_210412_anl_sc_ip_2_2
Datum: 10.11.2021
Inhalt: sit 910, 920



Schienerverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 - 1.4 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Schienerverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.1.1



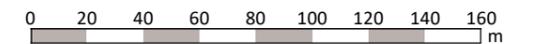
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)

	<= 45,0
	45,0 < <= 50,0
	50,0 < <= 55,0 Einhaltung OW WA
	55,0 < <= 60,0 Einhaltung OW MI
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 <

Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_3_1_1
Datum: 10.05.2020
Inhalt: rlk910, 920

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Schieneverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

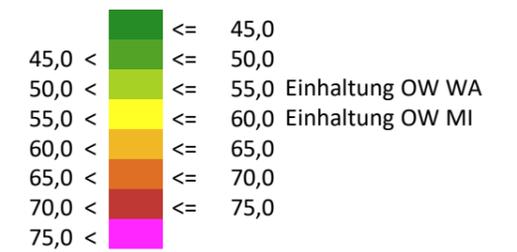
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.1.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_3_1_2
Datum: 14.05.2020
Inhalt: rlk911, 921

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Schienenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

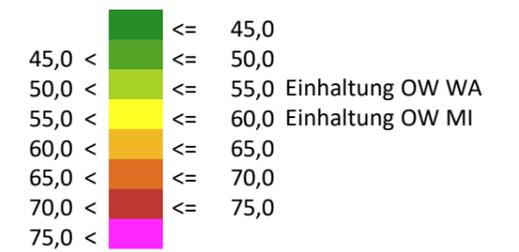
Anlage
3.1.3



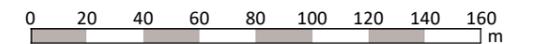
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_3_1_3
Datum: 14.05.2020
Inhalt: rlk912, 922

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Schienenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Zugzahlen Planfall 2030, Deutsche Bahn
 - 1.2 Zugzahlen Rhein-Haardt-Bahn (Straßenbahn)
 - 1.3 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Deutsche Bahn
 Eingangsdaten und Emissionspegel 2030, Straßenbahn
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell ohne Schallschutzwände
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell mit Schallschutzwand südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Schieneverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

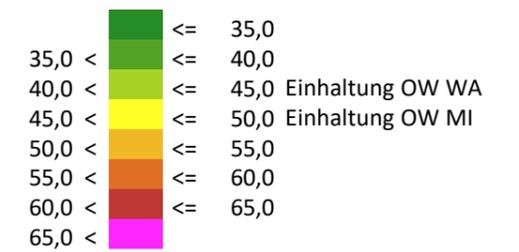
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.2.1

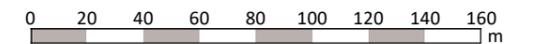
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schieneachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_3_2_1
Datum: 14.05.2020
Inhalt: rlk 910, 920

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Schienenverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

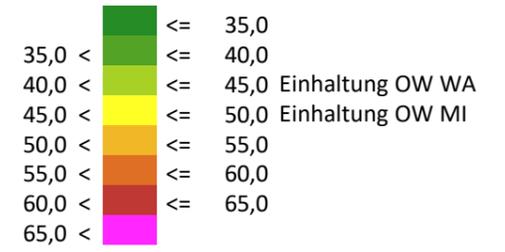
Anlage
3.2.2



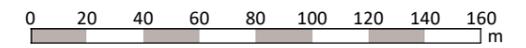
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schienenachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_3_2_2
Datum: 14.05.2020
Inhalt: rlk 911, 921

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Schienenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

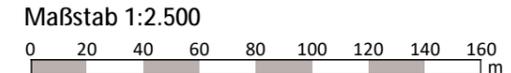
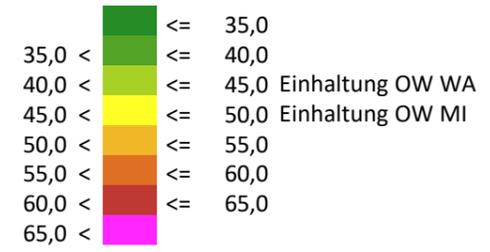
Anlage
3.2.3



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Schienenachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan 551 "Paracelsusstraße Süd"

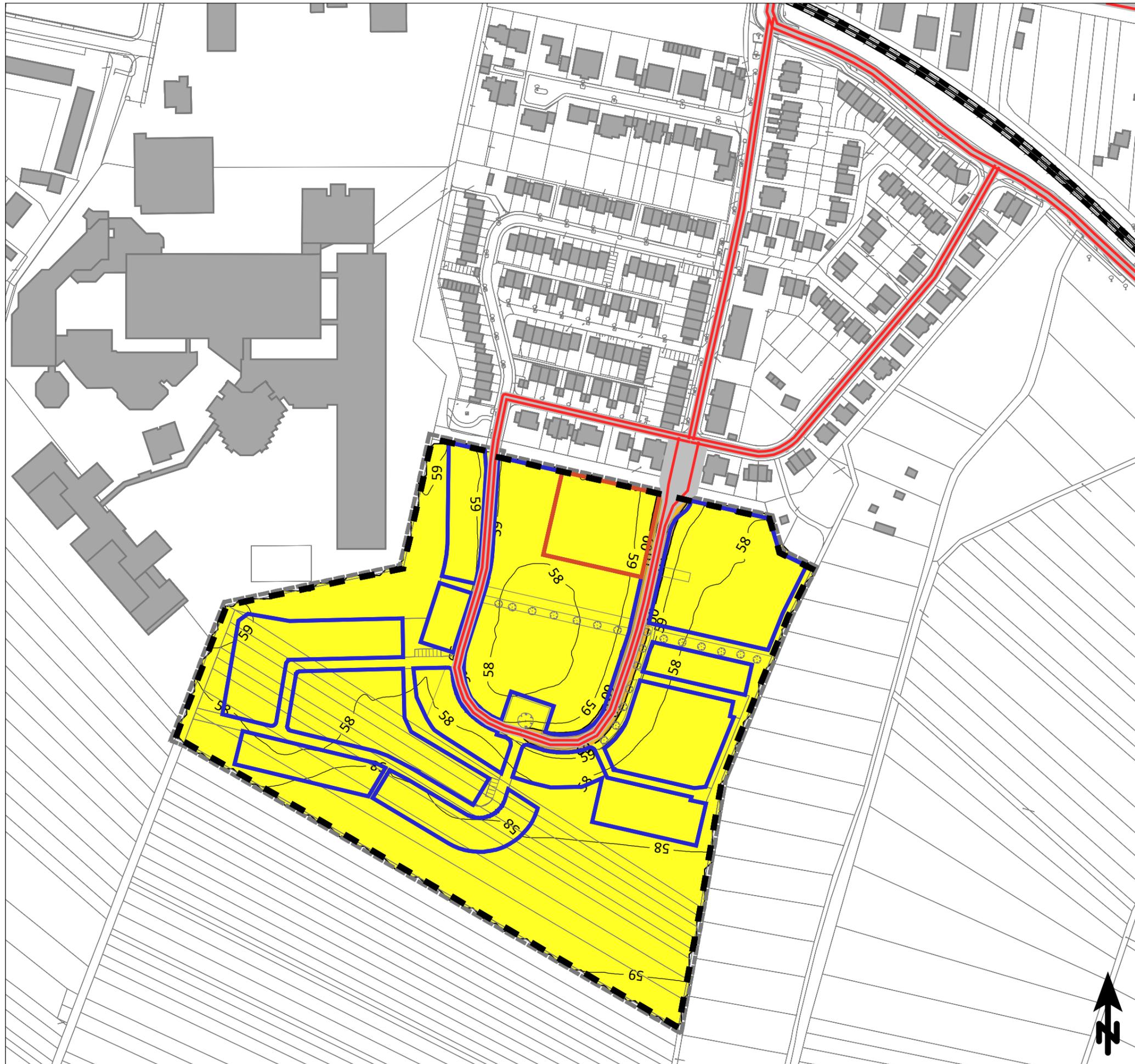
Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_200511_anl_sc_ip_3_2_3
Datum: 14.05.2020
Inhalt: rlk 912, 922

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm

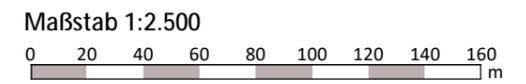
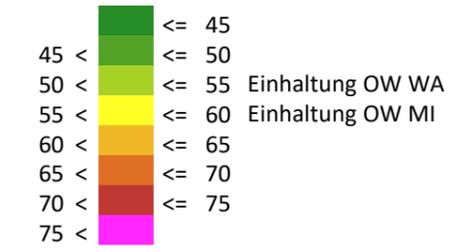
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.1.1

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse
- Kita

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



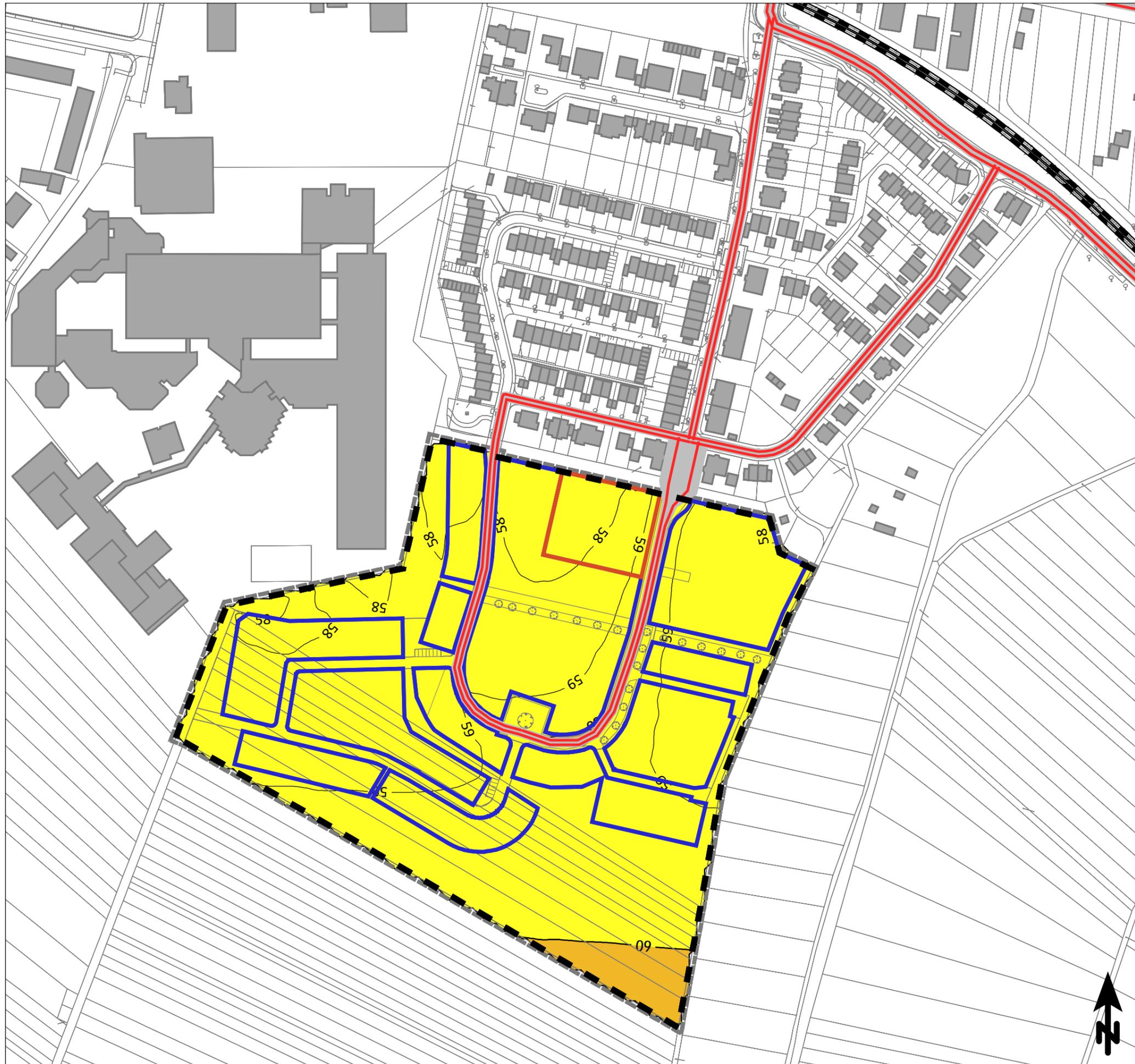
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_1_1
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 7100, 910, 920

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm

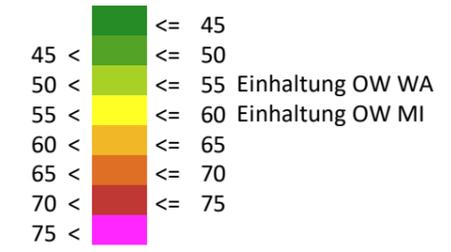
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.1.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

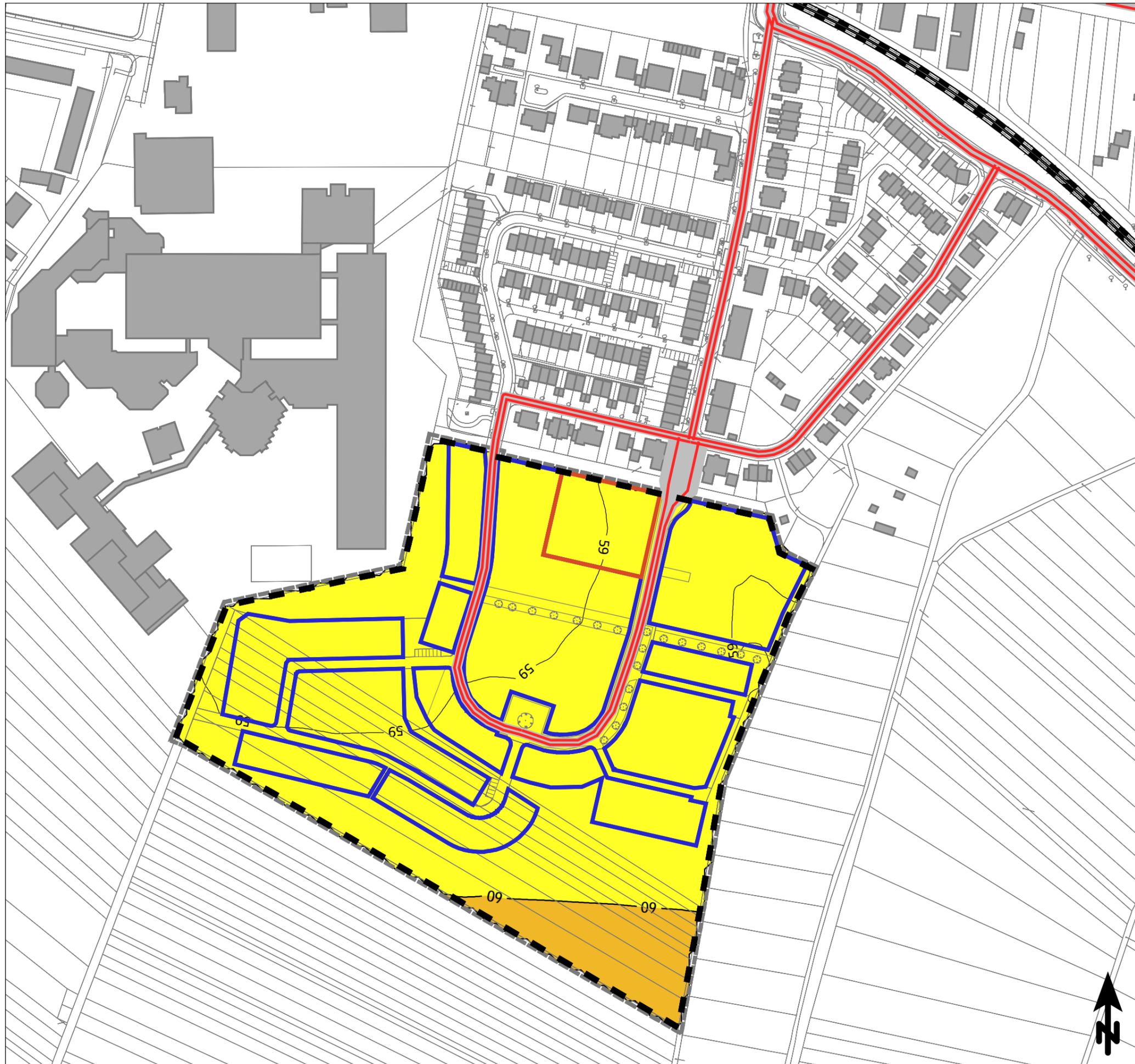
Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_1_2
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 7101, 911, 921



**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm

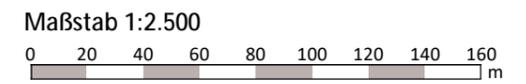
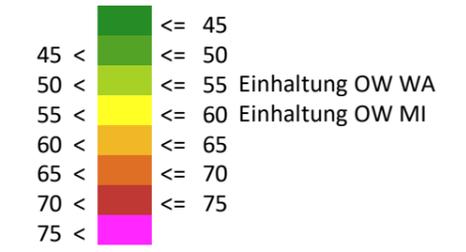
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.1.3

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse
- Kita

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

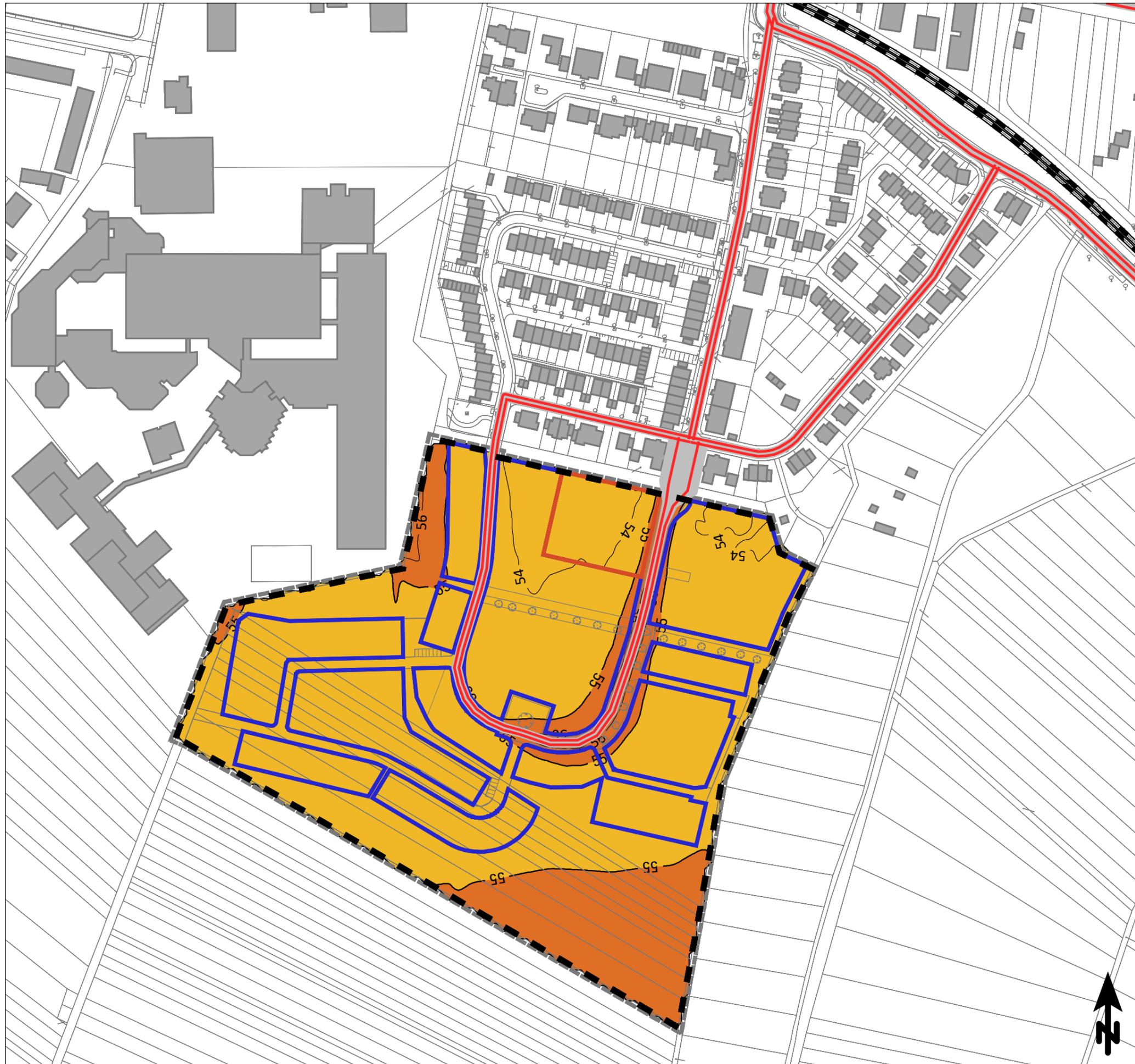
Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_1_3
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 7102, 912, 922

Gesamtverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm

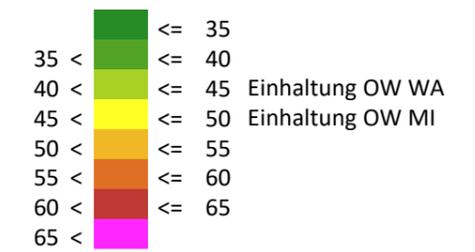
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.2.1

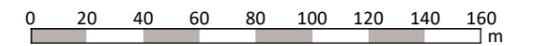
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse
- Kita

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



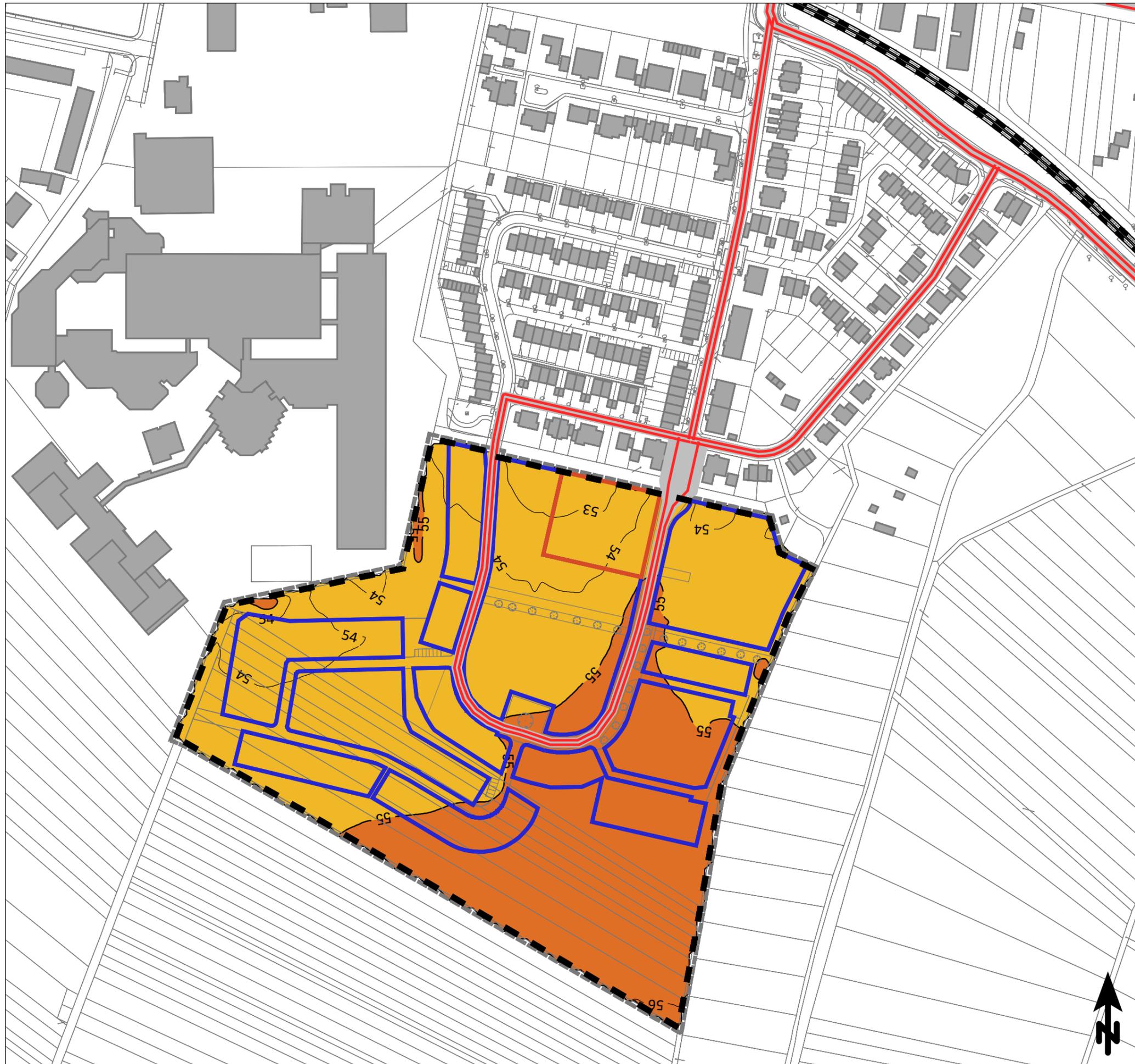
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_2_1
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 7100, 910, 920

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm

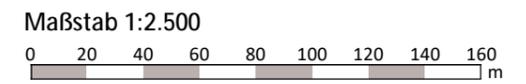
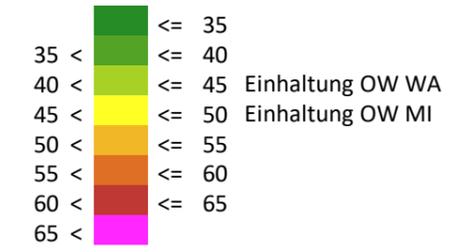
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.2.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



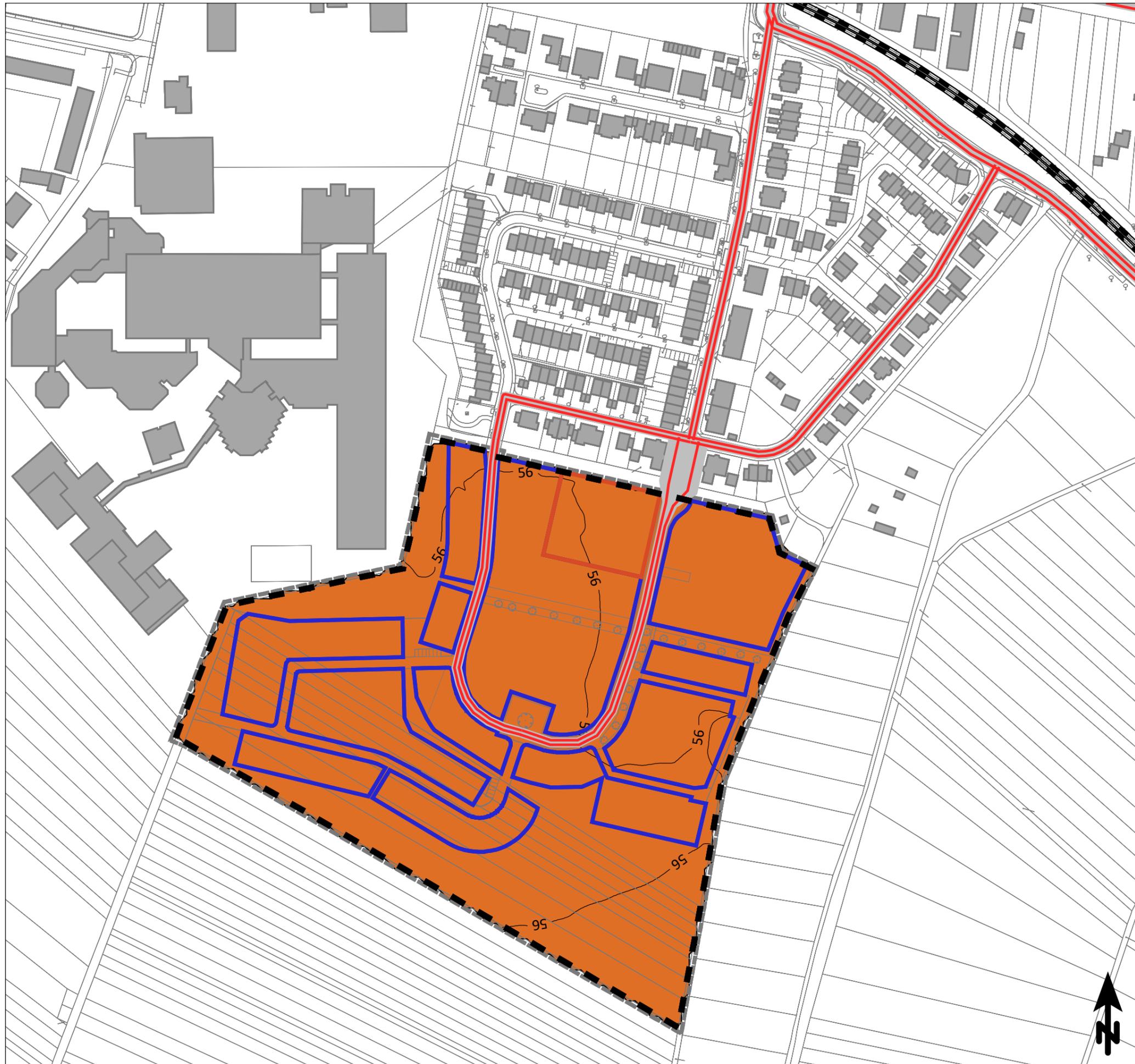
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_2_2
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 7101, 911, 921

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm

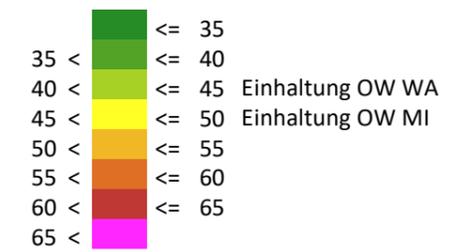
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.2.3

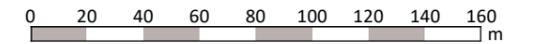
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



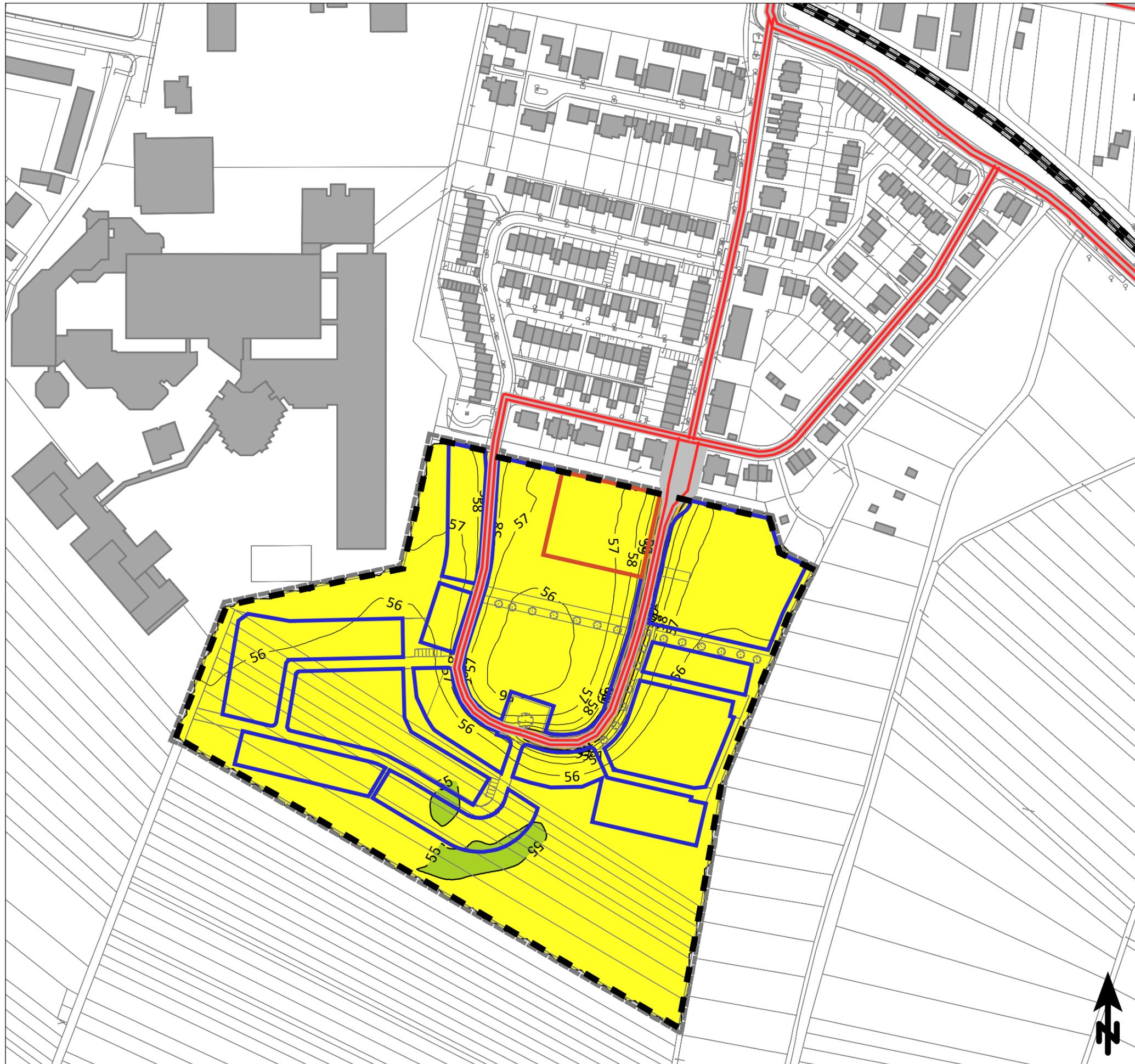
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_2_3
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 7102, 912, 922

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

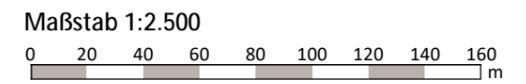
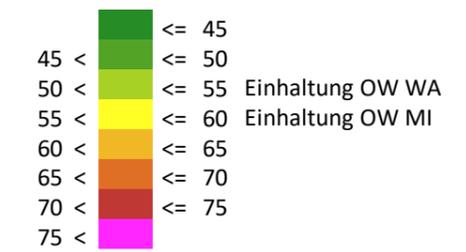
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.3.1

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



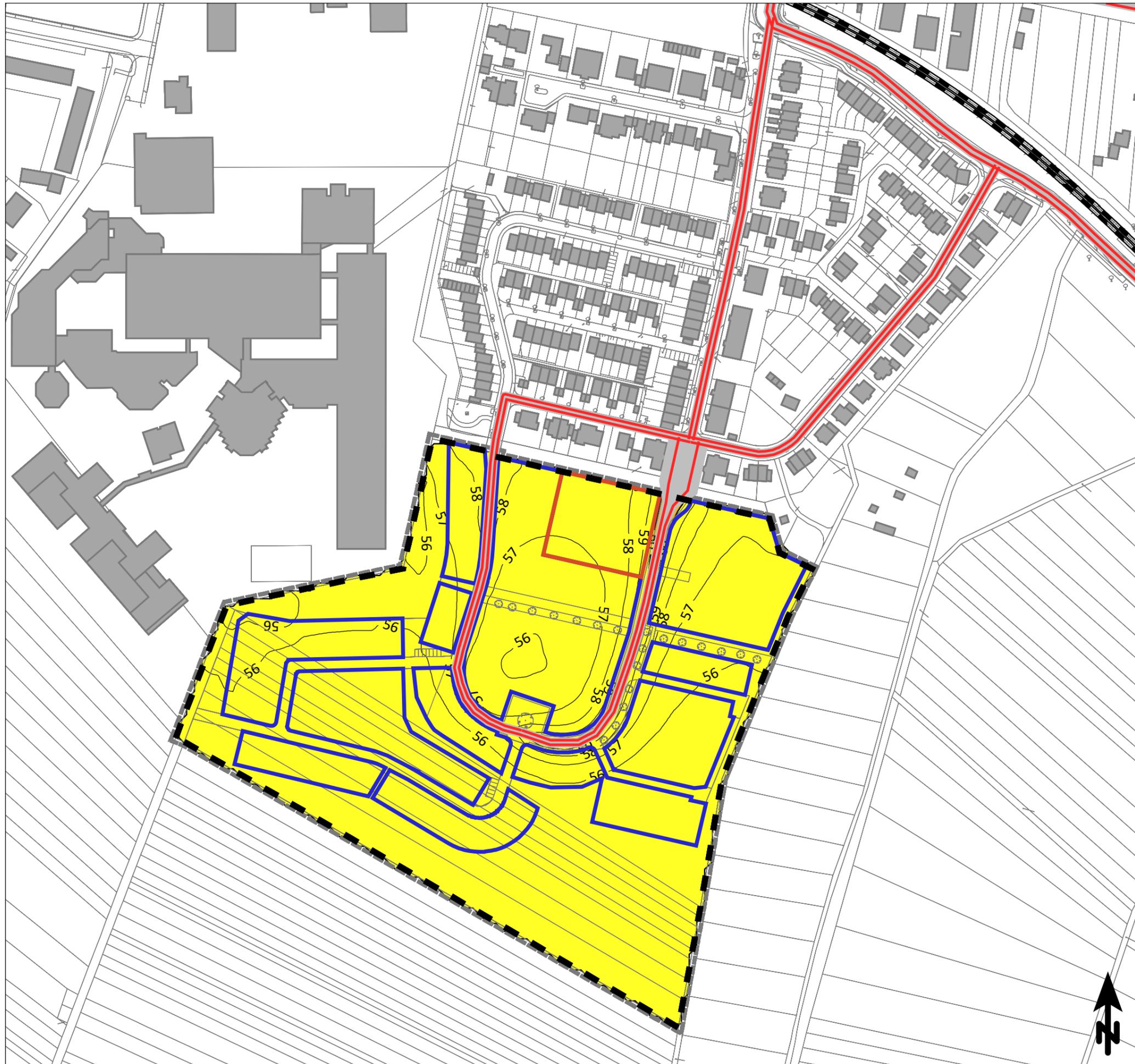
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_3_1
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9983, 9963, 9973

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

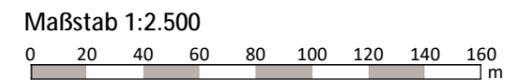
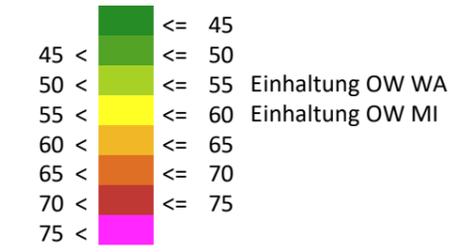
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.3.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



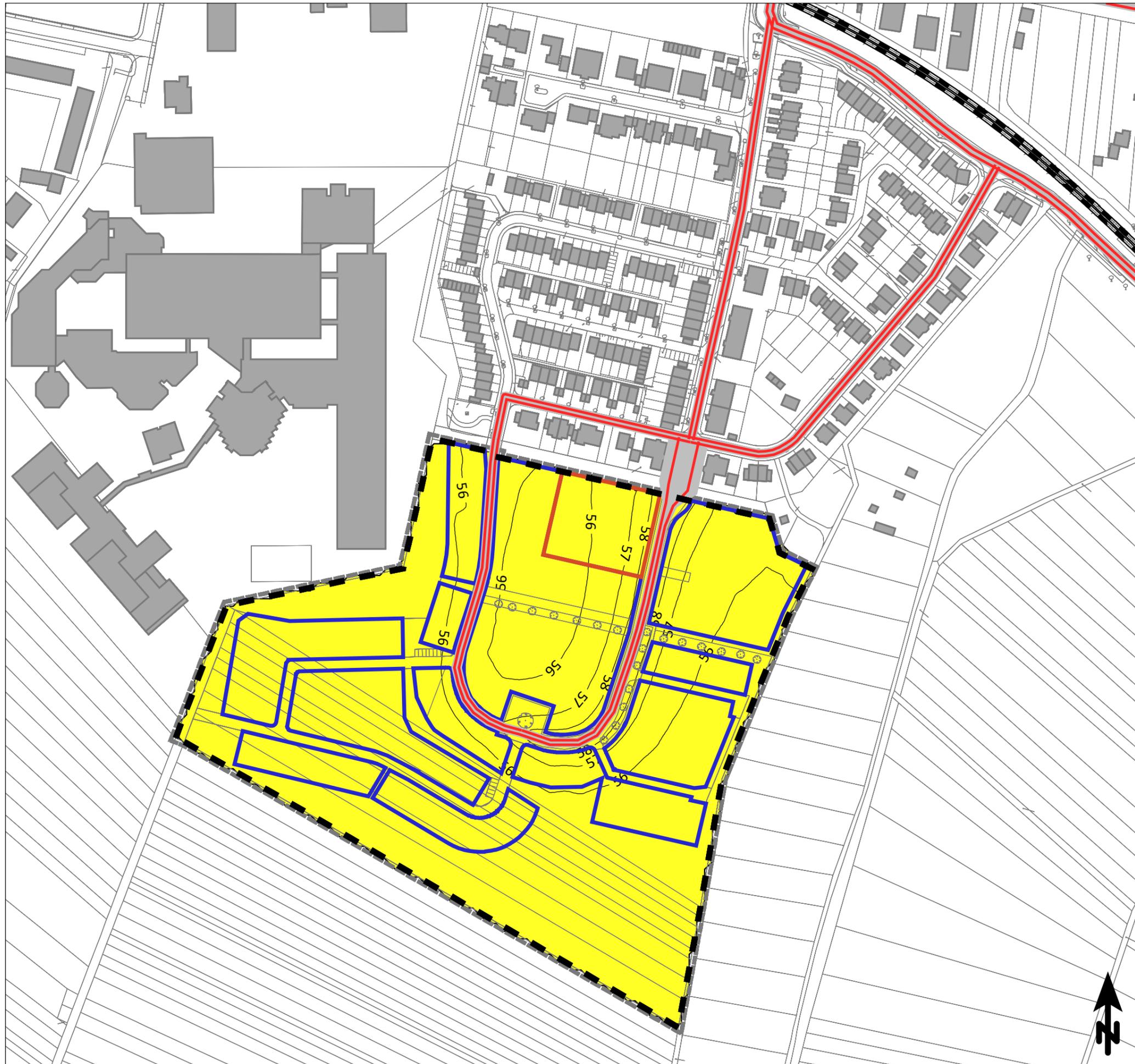
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_3_2
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9984, 9964, 9974

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

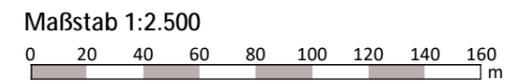
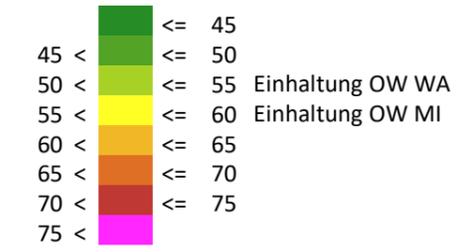
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.3.3

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



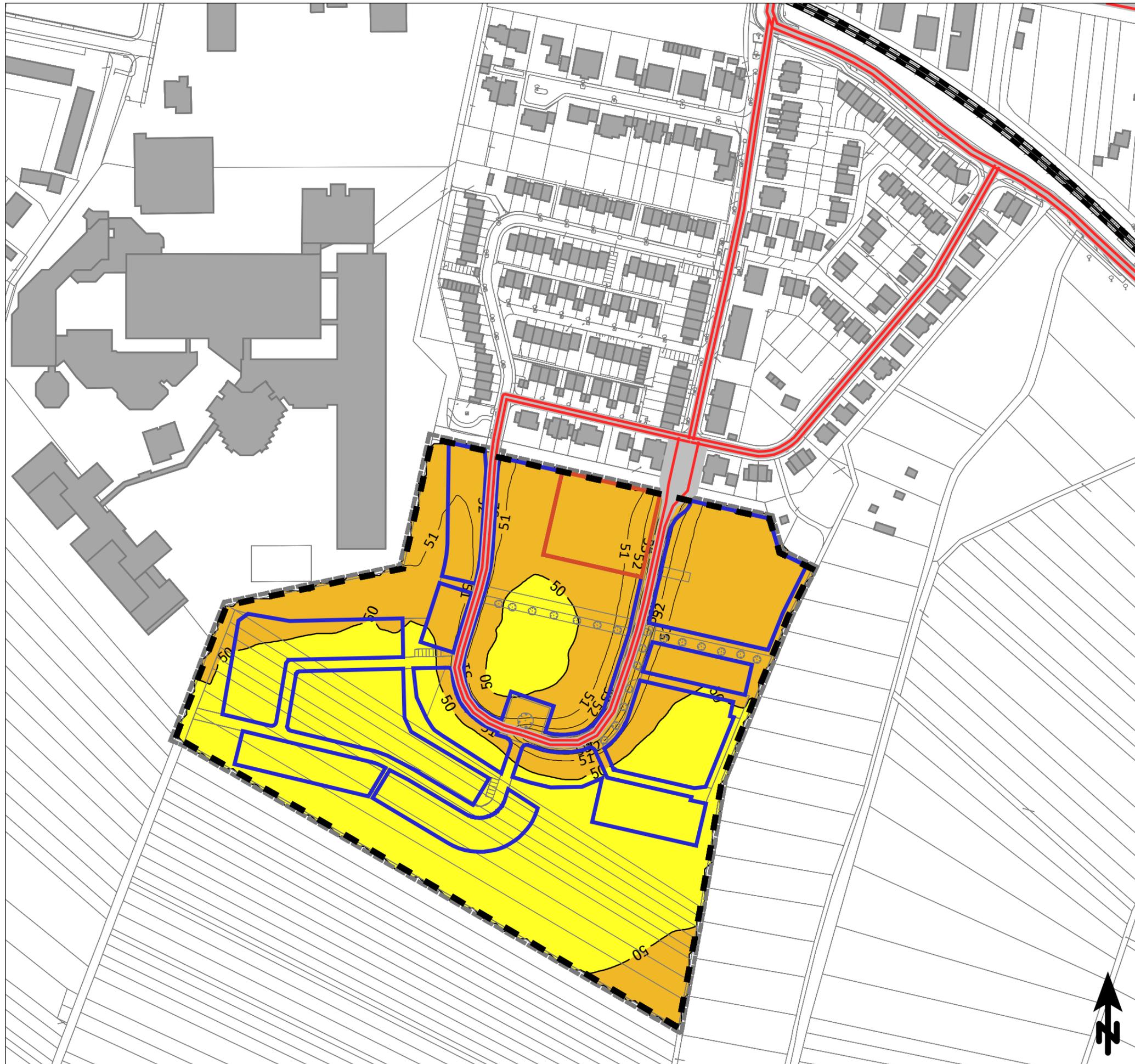
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_3_3
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9985, 9965, 9975

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

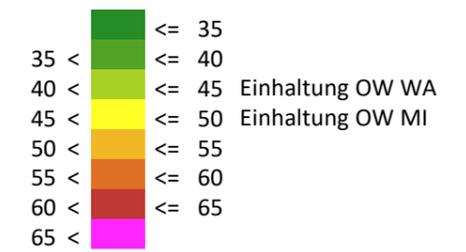
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.4.1

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse
- Kita
- Schallschutzwand

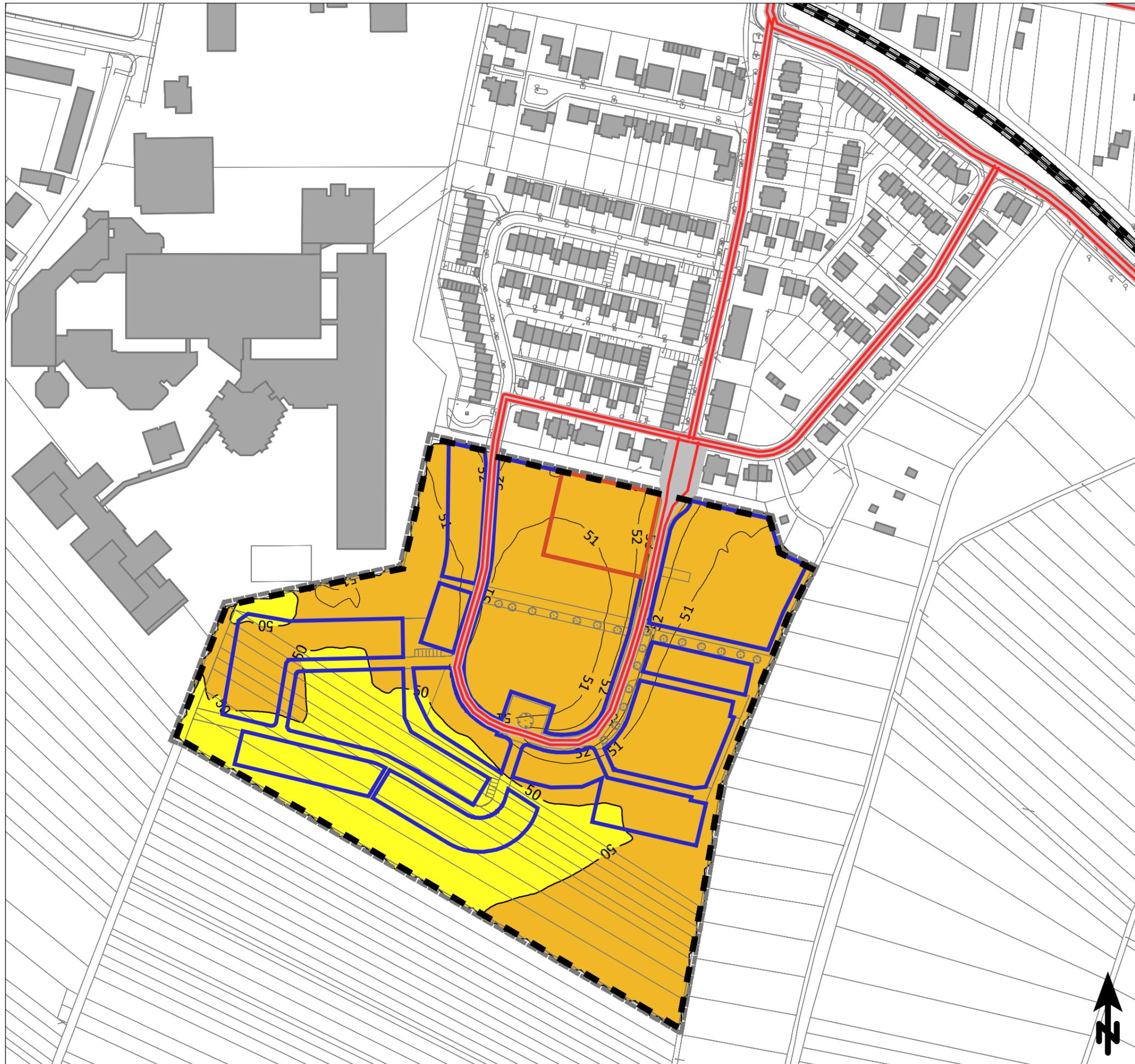
Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_4_1
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9983, 9963, 9973



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

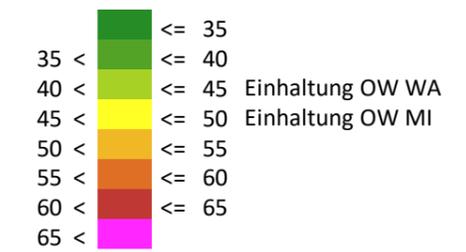
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.4.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

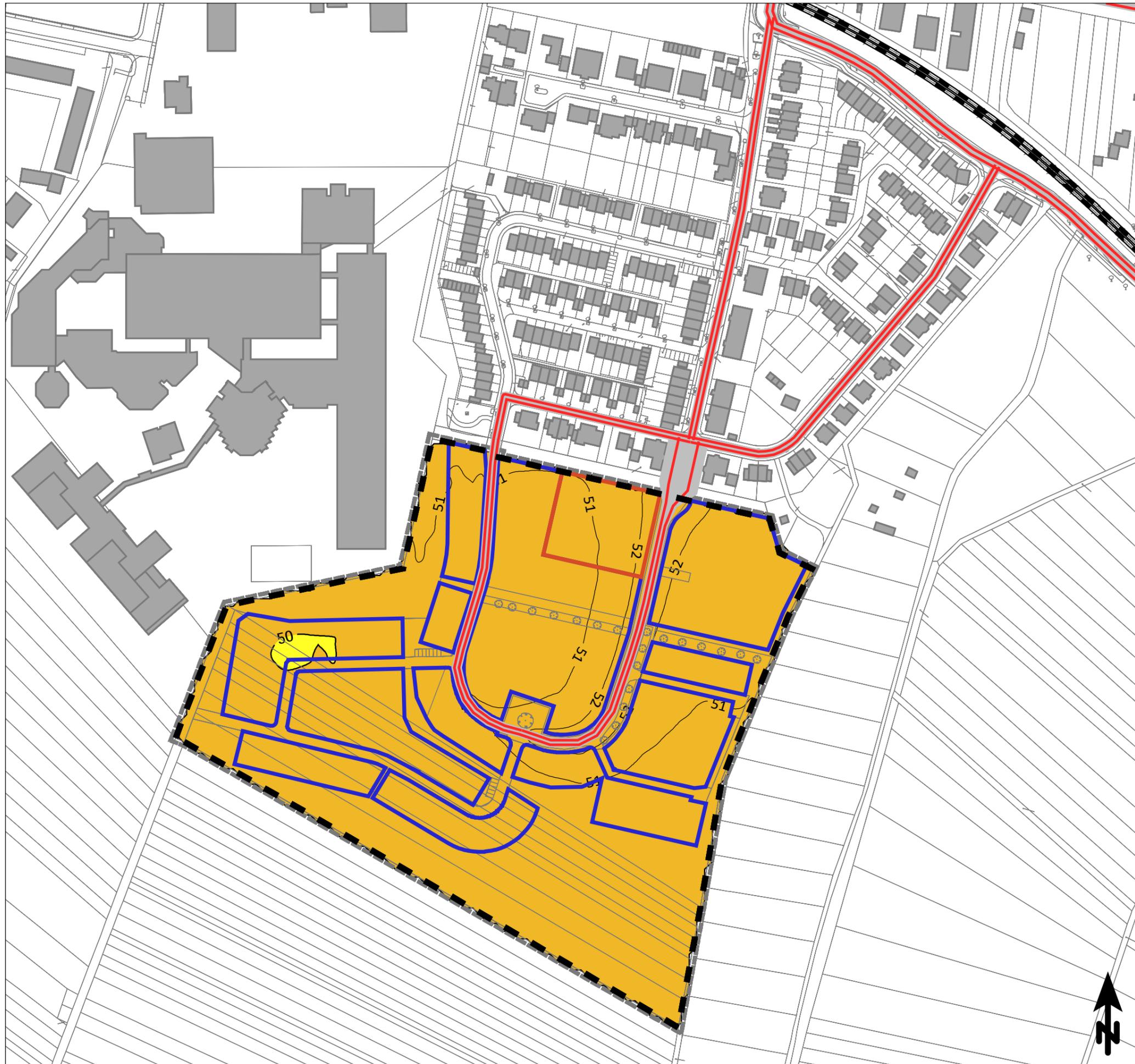
Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_4_2
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9984, 9964, 9974



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

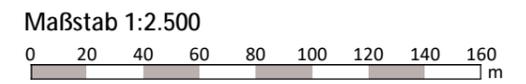
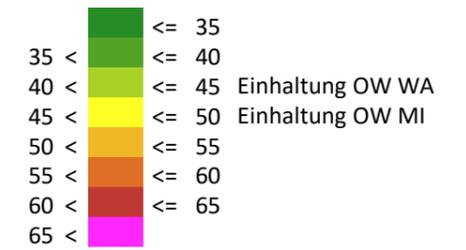
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.4.3

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_4_3
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9985, 9965, 9975

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

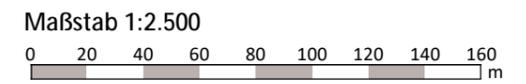
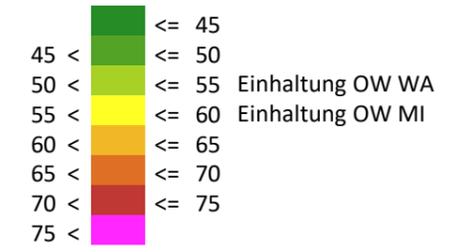
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.5.1

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



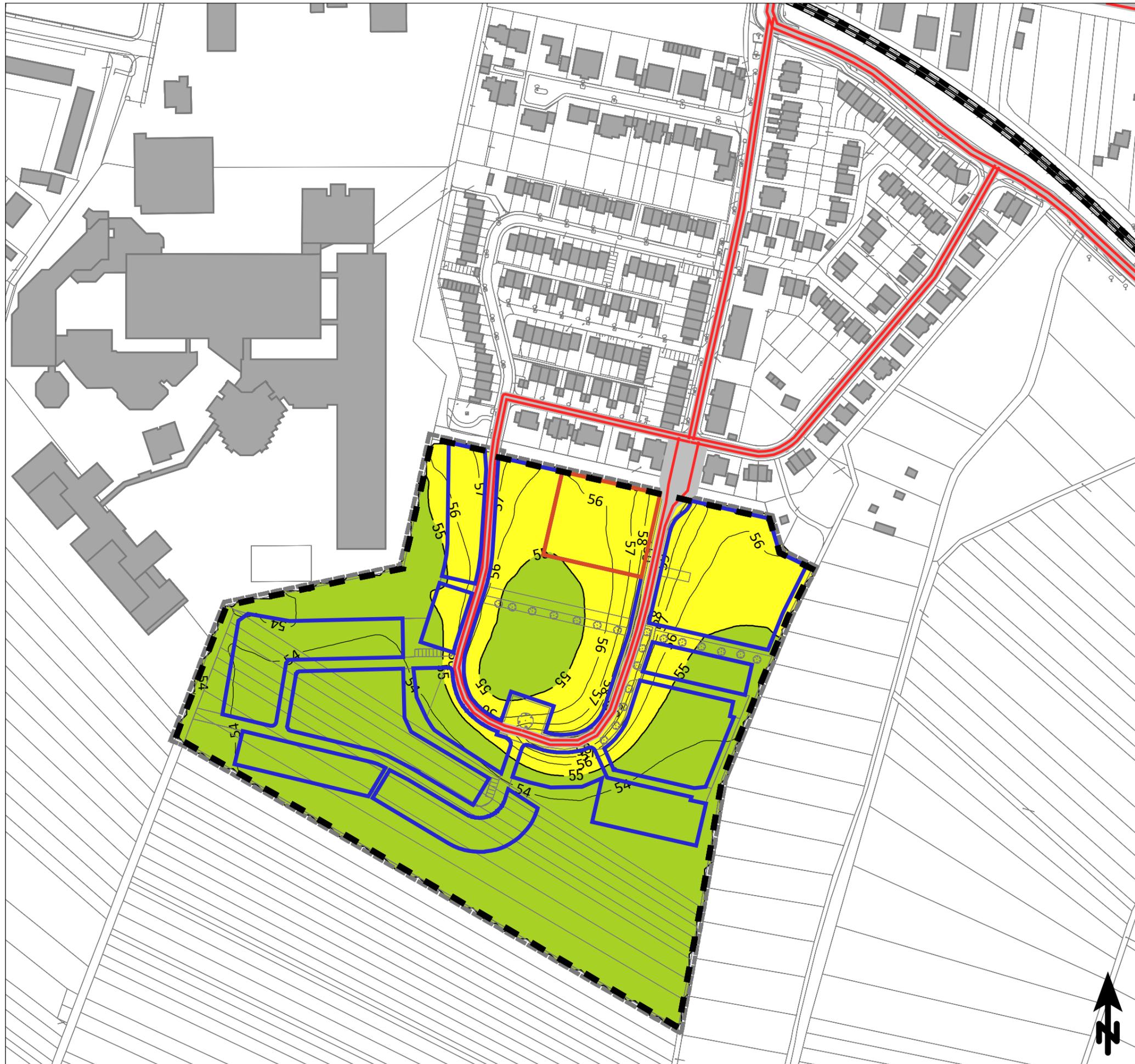
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_5_1
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9980, 9960, 9970

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

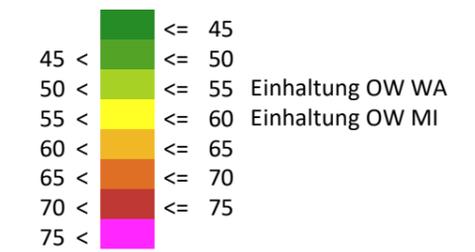
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.5.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_5_2
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9981, 9961, 9971



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

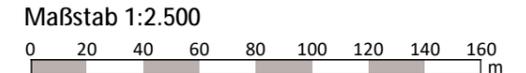
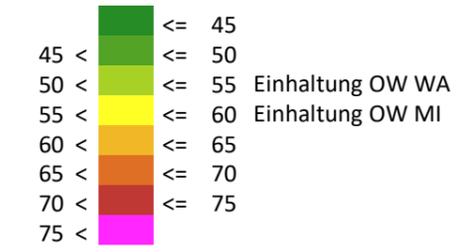
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.5.3

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

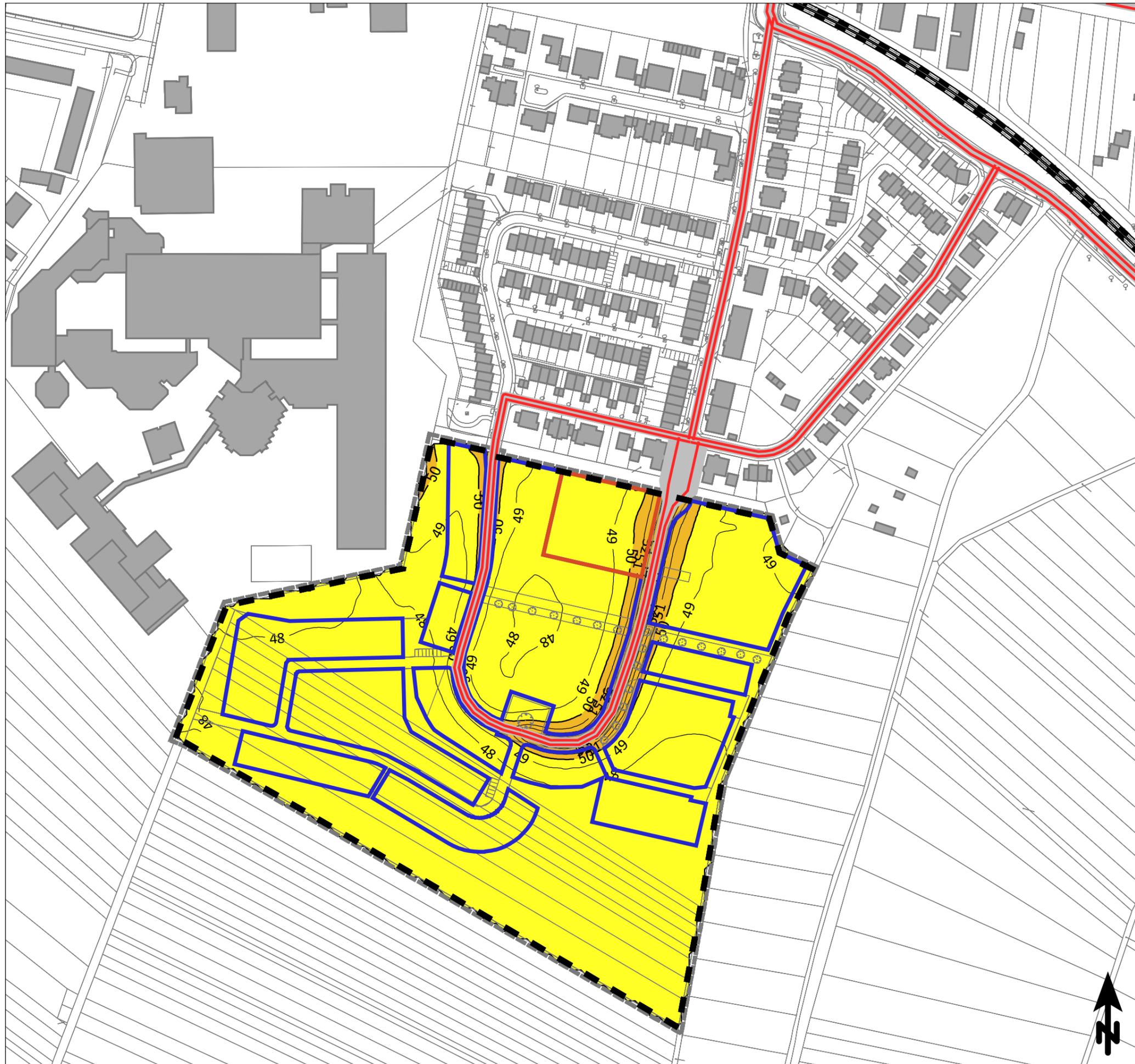
Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_5_3
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9982, 9962, 9972

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Immissionen
1.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.1.1	Erdgeschoss
1.1.2	1. Obergeschoss
1.1.3	2. Obergeschoss
1.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.2.1	Erdgeschoss
1.2.2	1. Obergeschoss
1.2.3	2. Obergeschoss
1.3	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.3.1	Erdgeschoss
1.3.2	1. Obergeschoss
1.3.3	2. Obergeschoss
1.4	6 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.4.1	Erdgeschoss
1.4.2	1. Obergeschoss
1.4.3	2. Obergeschoss
1.5	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1.5.1	Erdgeschoss
1.5.2	1. Obergeschoss
1.5.3	2. Obergeschoss
1.6	10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG Minderung des Beurteilungspegels Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1.6.1	Erdgeschoss
1.6.2	1. Obergeschoss
1.6.3	2. Obergeschoss



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

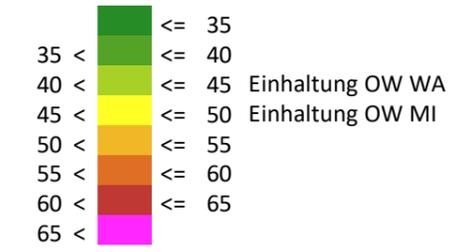
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.6.1

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

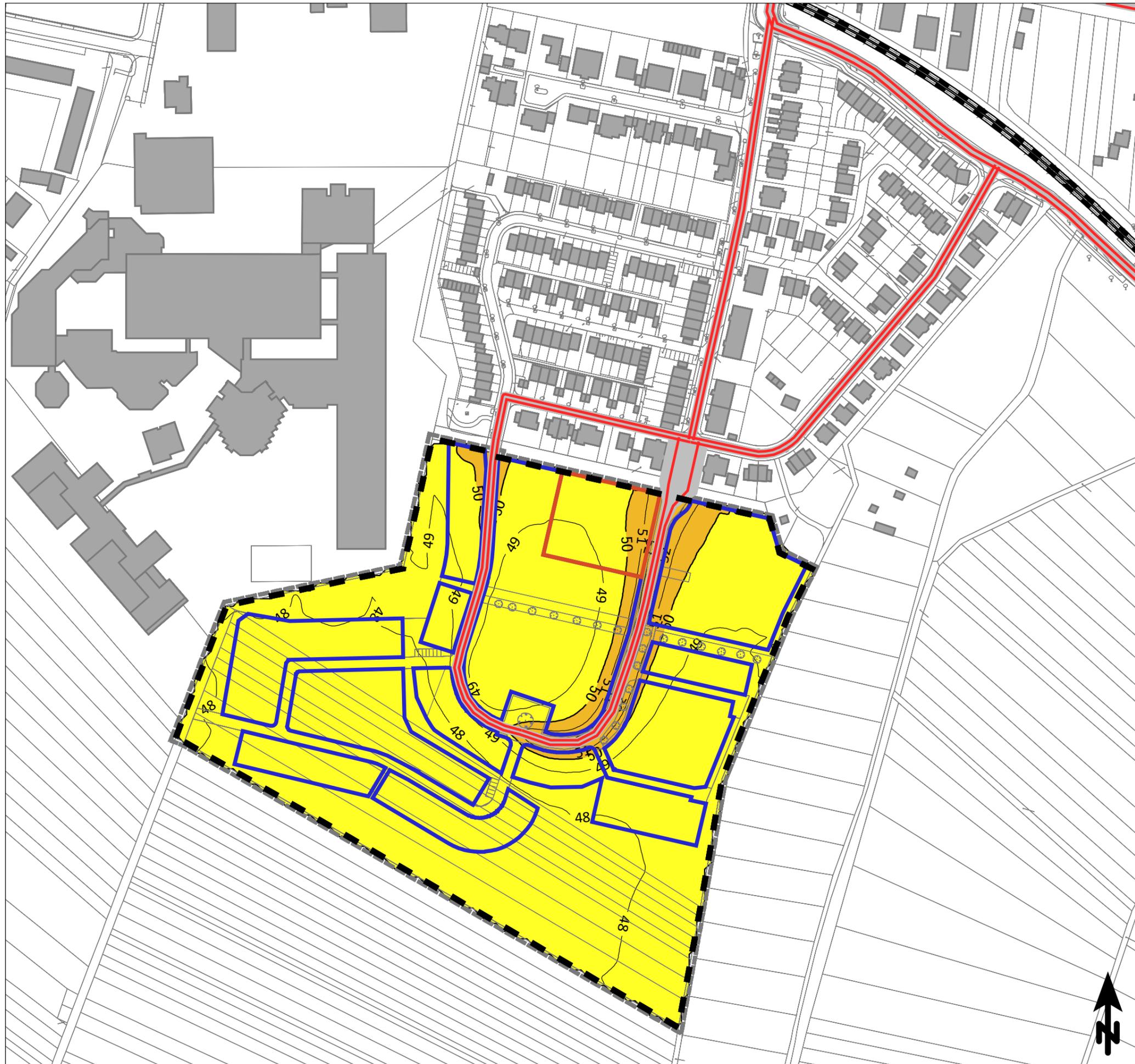
Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_6_1
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9980, 9960, 9970



**Gesamtverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

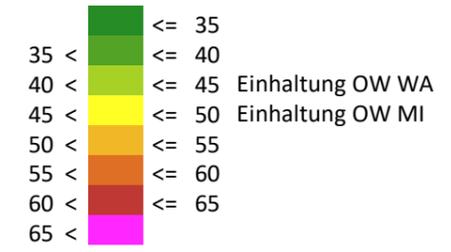
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.6.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

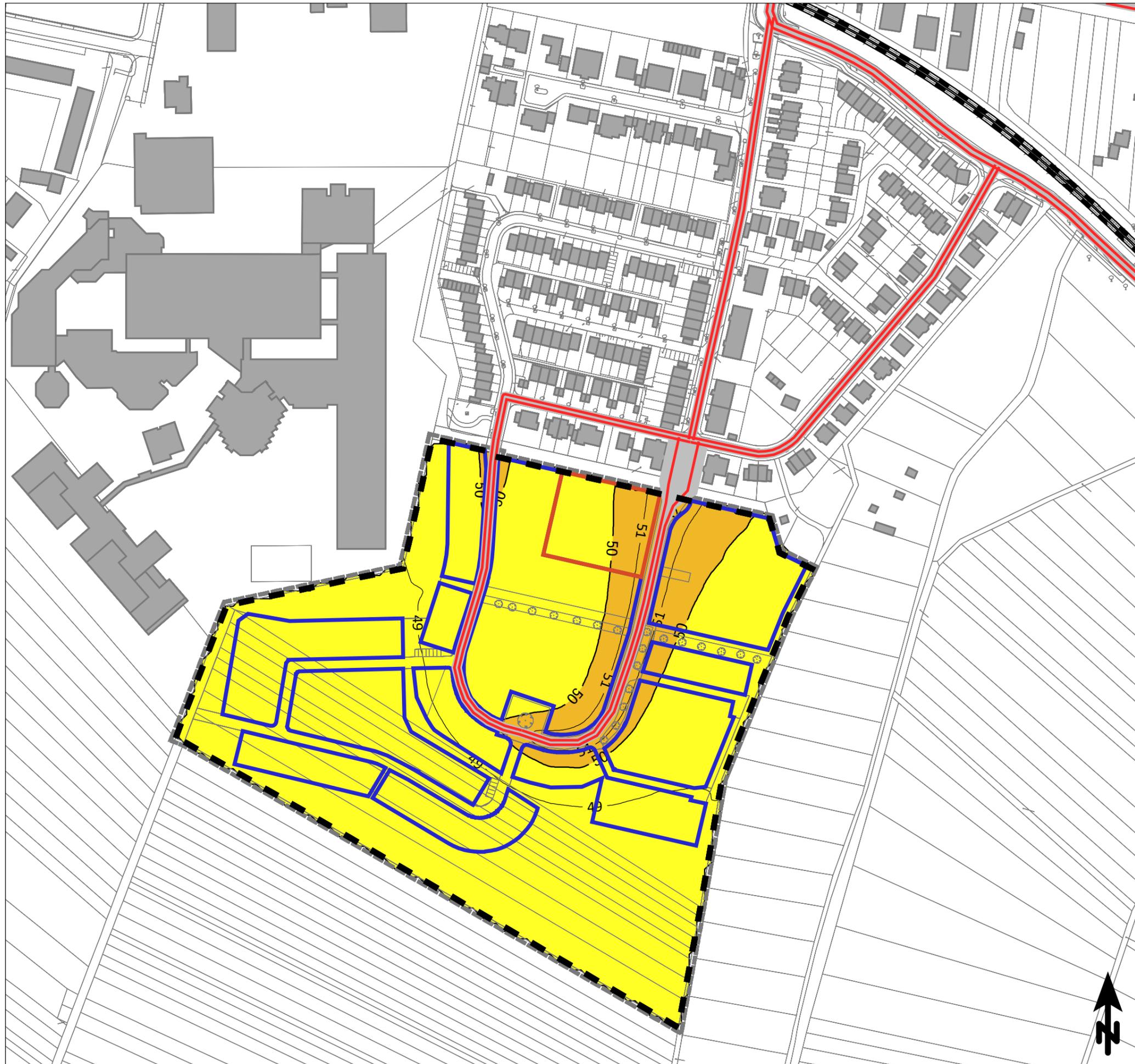
Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_6_2
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9981, 9961, 9971



Gesamtverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm
10 m hohe Schallschutzwände nördlich der Autobahn und südlich der Bahnstrecken der Deutschen Bahn AG

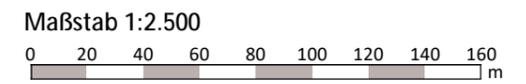
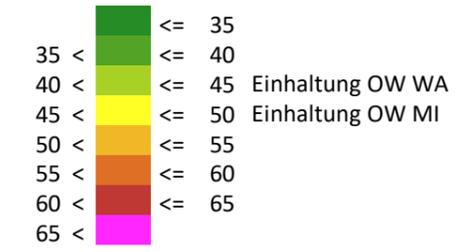
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.6.3

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeines Wohngebiet
- Kita
- Schallschutzwand
- Emissionsband Straße
- Straße
- Schienenachse

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gv_ip_1_6_3
Datum: 04.11.2021
Inhalt: rlk 9982, 9962, 9972



Gewerbelärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangswerten und Emissionen (nicht belegt)
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell 1 (Übersicht)
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell 1 (Detail Rückkühlanlagen)
 - 2.3 Digitales Simulationsmodell 2
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss

Gewerbelärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

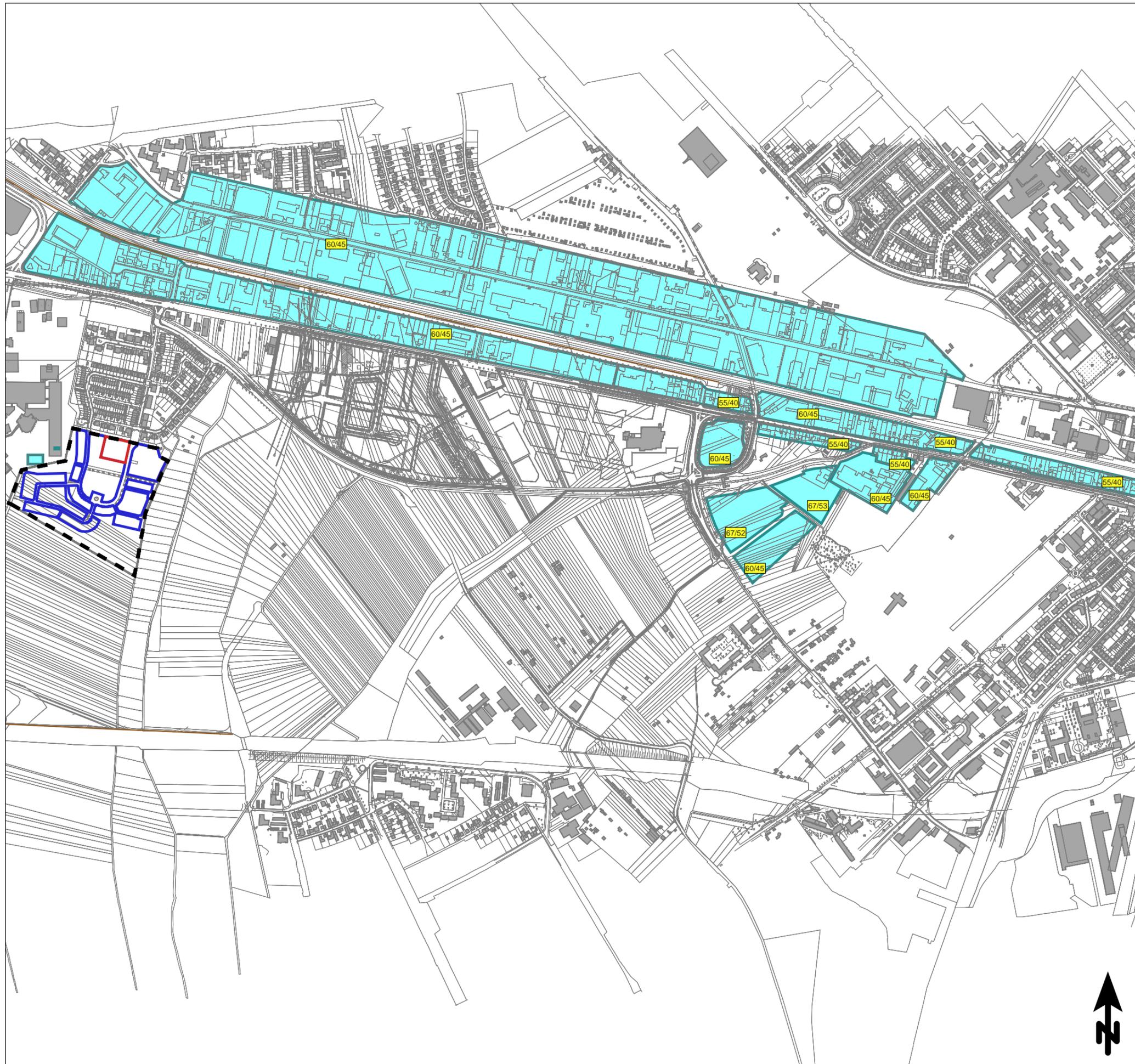
Gewerbegebiet im Bebauungsplan
586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“

Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße /
Frankenthaler Straße

Rückkühlanlage und Kleinspielfeld BG Klinik Ludwigshafen

Digitales Simulationsmodell 1
(Übersicht)

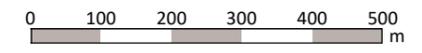
Anlage
2.1



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel (IFSP) dB(A)/m² Tag / Nacht
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita

Maßstab 1:10.000



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_2_1
Datum: 19.02.2021
Datei: sit 9200, 930, 990

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Gewerbegebiet im Bebauungsplan
586a „Gewerbegebiet südlich der Frankenthaler Straße“

Gebiete nördlich und südlich der Mannheimer Straße /
Frankenthaler Straße

Rückkühlanlage und Kleinspielfeld BG Klinik Ludwigshafen

Digitales Simulationsmodell 1
(Detail Rückkühlanlage
und Kleinspielfeld)

Anlage
2.2

Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Flächenschallquelle
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Kita

Maßstab 1:2.000



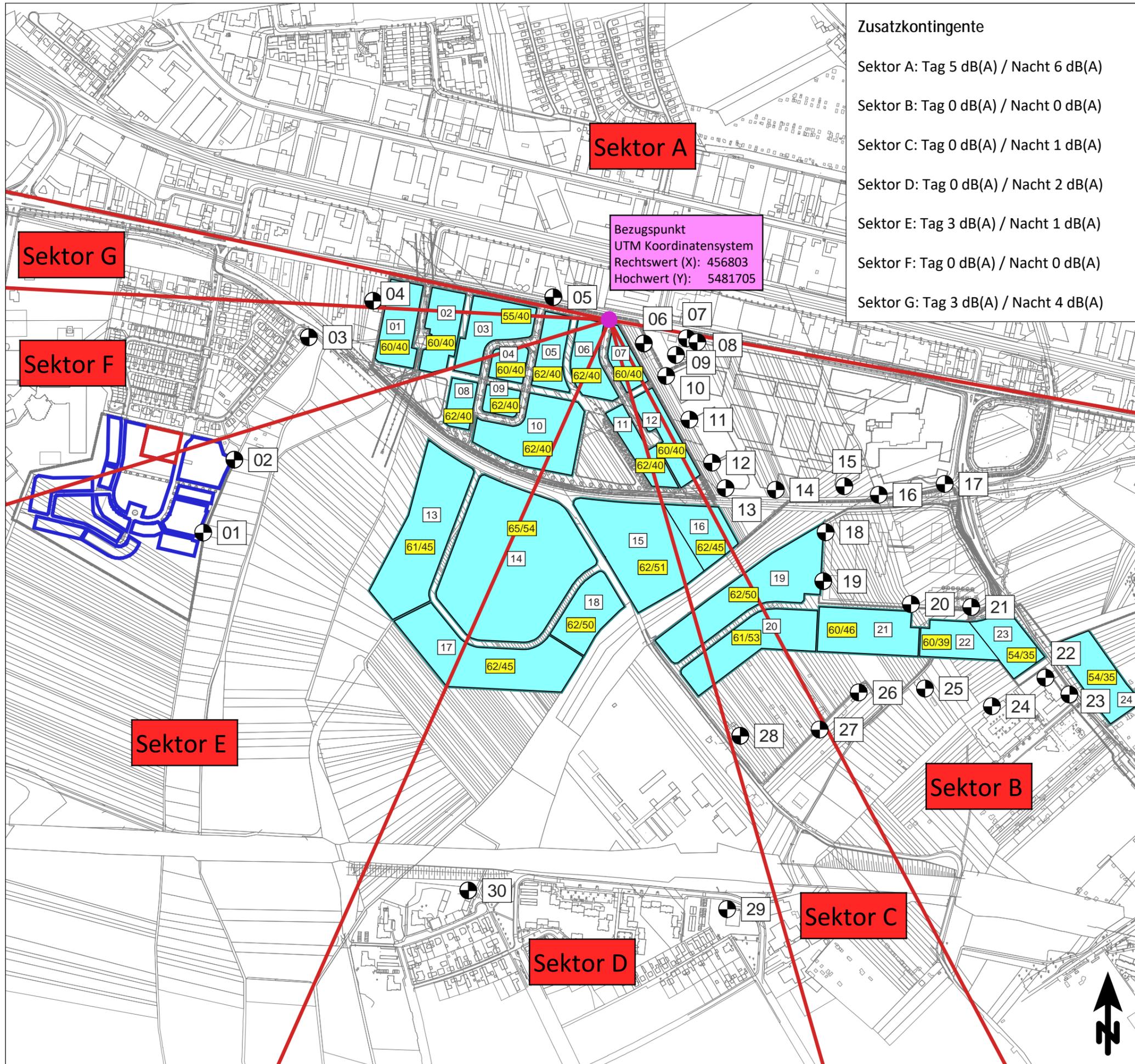
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung

Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_2_2
Datum: 19.02.2021
Datei: sit 9200, 930, 990



Zusatzkontingente

- Sektor A: Tag 5 dB(A) / Nacht 6 dB(A)
- Sektor B: Tag 0 dB(A) / Nacht 0 dB(A)
- Sektor C: Tag 0 dB(A) / Nacht 1 dB(A)
- Sektor D: Tag 0 dB(A) / Nacht 2 dB(A)
- Sektor E: Tag 3 dB(A) / Nacht 1 dB(A)
- Sektor F: Tag 0 dB(A) / Nacht 0 dB(A)
- Sektor G: Tag 3 dB(A) / Nacht 4 dB(A)

**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Künftige Gewerbeflächen im Bereich der „Entwicklungsschse West“
Digitales Simulationsmodell 2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Immissionsort
- Maßgebender Immissionsort
- Referenzpunkt
- Sektorrاند
- Kontingentierungsflächen mit Nr.
- Emissionskontingente dB(A)/m² Tag / Nacht
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita

Maßstab 1:7.200



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"
Stadt Ludwigshafen am Rhein

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_2_3
Datum: 14.12.2020
Datei: nat 2500, sit 2400



Gewerbelärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen (nicht belegt)
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell 1 (Übersicht)
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell 1 (Detail Rückkühlanlagen)
 - 2.3 Digitales Simulationsmodell 2
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss



**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

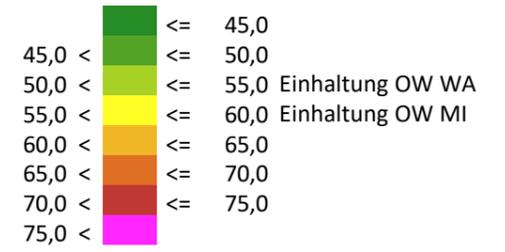
Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.1.1

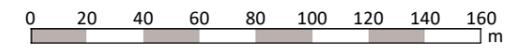
Legende

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Gebäude
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Kita
-  Flächenquelle

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_3_1_1
Datum: 19.02.2021
Inhalt: rlk 980, 990, 2400

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.1.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Flächenquelle

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)

	<= 45,0
	<= 50,0
	<= 55,0 Einhaltung OW WA
	<= 60,0 Einhaltung OW MI
	<= 65,0
	<= 70,0
	<= 75,0
	<= 75,0



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_3_1_2
Datum: 19.02.2021
Inhalt: rlk 981, 991, 2400

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

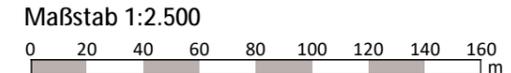
Anlage
3.1.3

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Flächenquelle

Beurteilungspegel Tag in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)

	<= 45,0
	<= 50,0
	<= 55,0 Einhaltung OW WA
	<= 60,0 Einhaltung OW MI
	<= 65,0
	<= 70,0
	<= 75,0
	> 75,0



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_3_1_3
Datum: 19.02.2021
Inhalt: rlk 982, 992, 2400

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gewerbelärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangswerten und Emissionen (nicht belegt)
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Digitales Simulationsmodell 1 (Übersicht)
 - 2.2 Digitales Simulationsmodell 1 (Detail Rückkühlanlagen)
 - 2.3 Digitales Simulationsmodell 2
- 3 Immissionen
 - 3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.3 2. Obergeschoss



**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

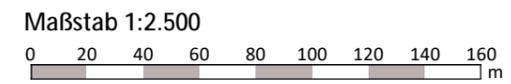
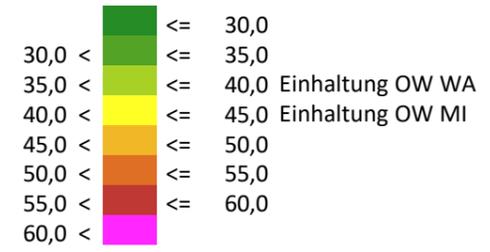
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.2.1

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Flächenquelle

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_3_2_1
Datum: 19.02.2021
Inhalt: rlk 980, 990, 2500

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

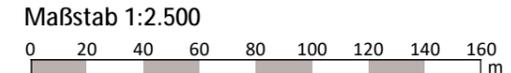
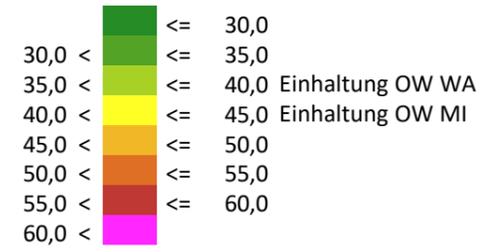
Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.2.2

Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Flächenquelle

**Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)**



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_3_2_2
Datum: 19.02.2021
Inhalt: rlk 981, 991, 2500

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



**Gewerbelärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

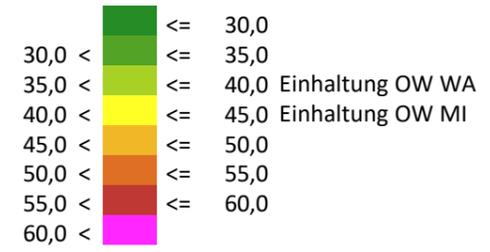
Anlage
3.2.3



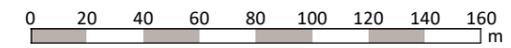
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Flächenquelle

**Beurteilungspegel Nacht in dB(A)
Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)**



Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 20002_gut01_201207_anl_ge_ip_3_2_3
Datum: 19.02.2021
Inhalt: rlk 982, 992, 2500

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gesamtlärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-02: 2018-01
 - 1.1 Maßgebliche Außenlärmpegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 1.1.1 Erdgeschoss
 - 1.1.2 1. Obergeschoss
 - 1.1.3 2. Obergeschoss
 - 1.2 Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 1.2.1 Erdgeschoss
 - 1.2.2 1. Obergeschoss
 - 1.2.3 2. Obergeschoss
- 2 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.1 Schallschutzmaßnahmen für Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches
 - 2.2 Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume von Wohnungen und Ähnliches



Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Gesamtlärm
(Überlagerung von Straßen-, Schienen- und
Gewerbelärm)

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.1.1

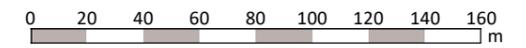
Legende

- Geltungsbereich
Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01 Tag in dB(A)

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

Maßstab 1:2.500



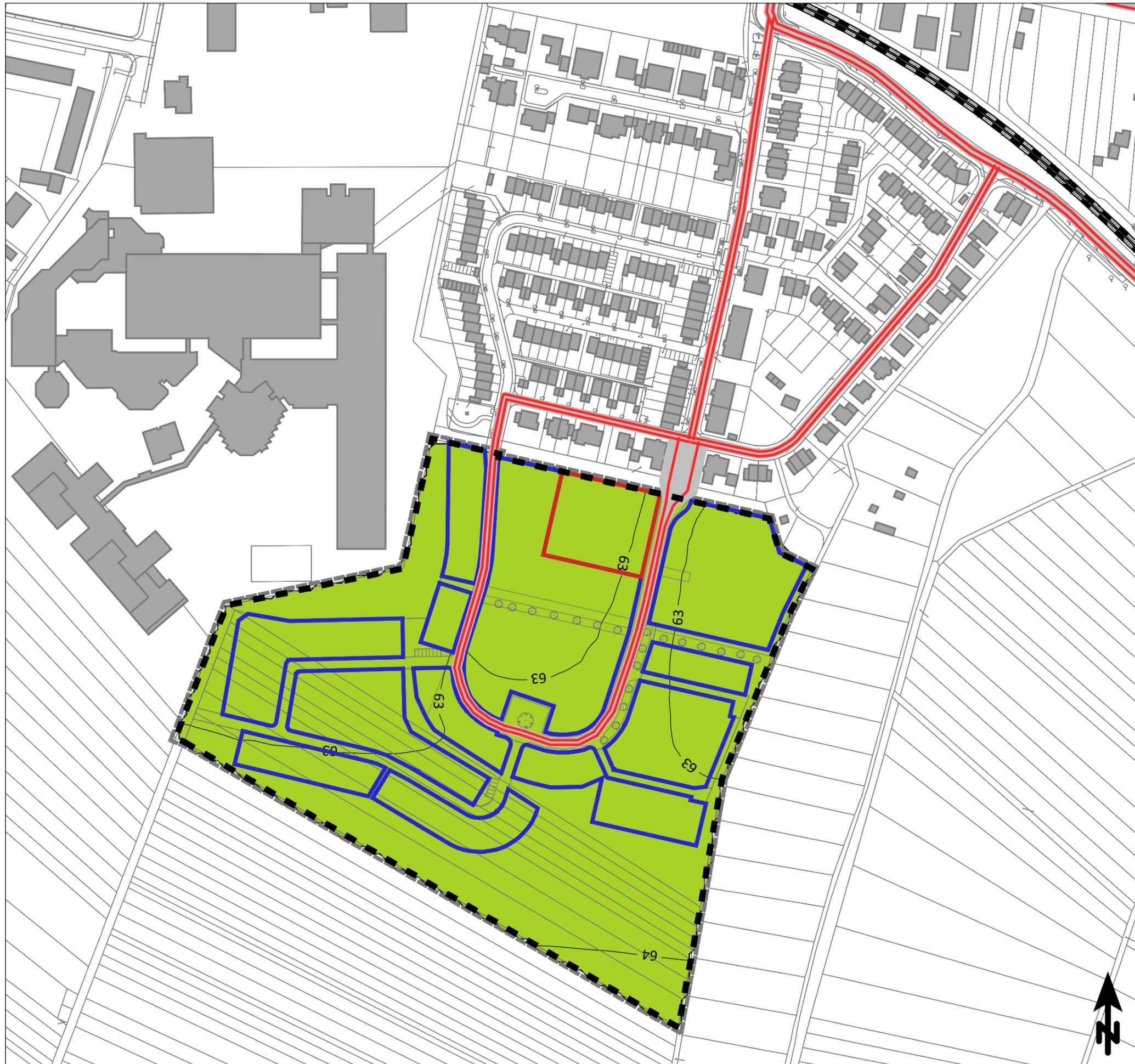
Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_1_1_1
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7100, 910, 920, 55

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Gesamtlärm
(Überlagerung von Straßen-, Schienen- und
Gewerbelärm)

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.1.2

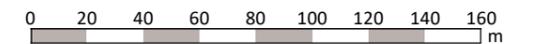
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01
Tag in dB(A)

	I	<= 55
	II	<= 60
	III	<= 65
	IV	<= 70
	V	<= 75
	VI	<= 80
	VII	<= 85

Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_1_1_2
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7101, 911, 921, 55

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Gesamtlärm
(Überlagerung von Straßen-, Schienen- und
Gewerbelärm)

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.1.3

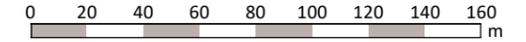
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01
Tag in dB(A)

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

Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_1_1_3
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7102, 912, 922, 55

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

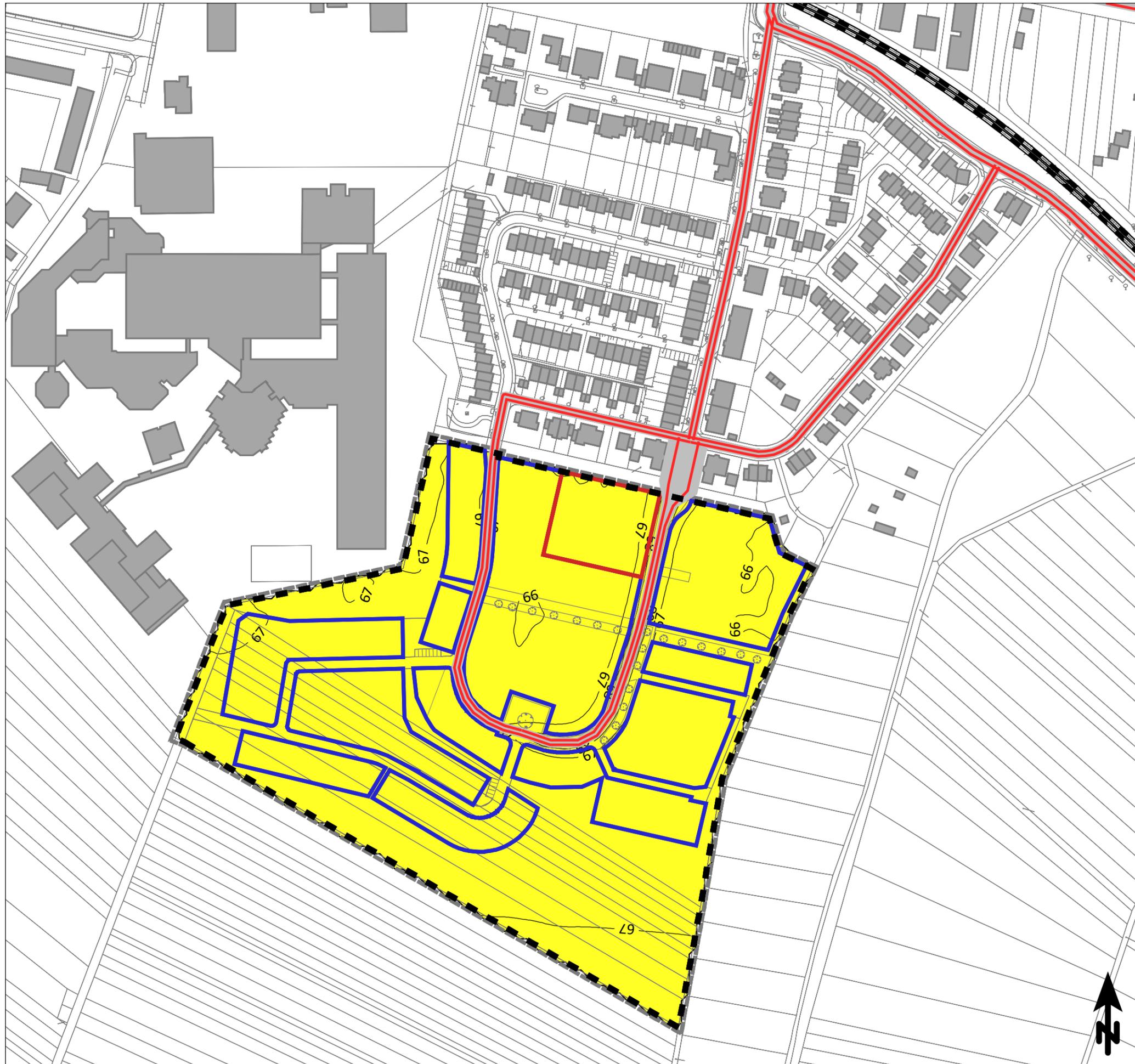




Gesamtlärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-02: 2018-01
 - 1.1 Maßgebliche Außenlärmpegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 1.1.1 Erdgeschoss
 - 1.1.2 1. Obergeschoss
 - 1.1.3 2. Obergeschoss
 - 1.2 Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 1.2.1 Erdgeschoss
 - 1.2.2 1. Obergeschoss
 - 1.2.3 2. Obergeschoss
- 2 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.1 Schallschutzmaßnahmen für Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches
 - 2.2 Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume von Wohnungen und Ähnliches



Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Gesamtlärm
(Überlagerung von Straßen-, Schienen- und
Gewerbelärm)

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
1.2.1

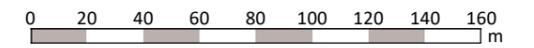
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01
Nacht in dB(A)

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

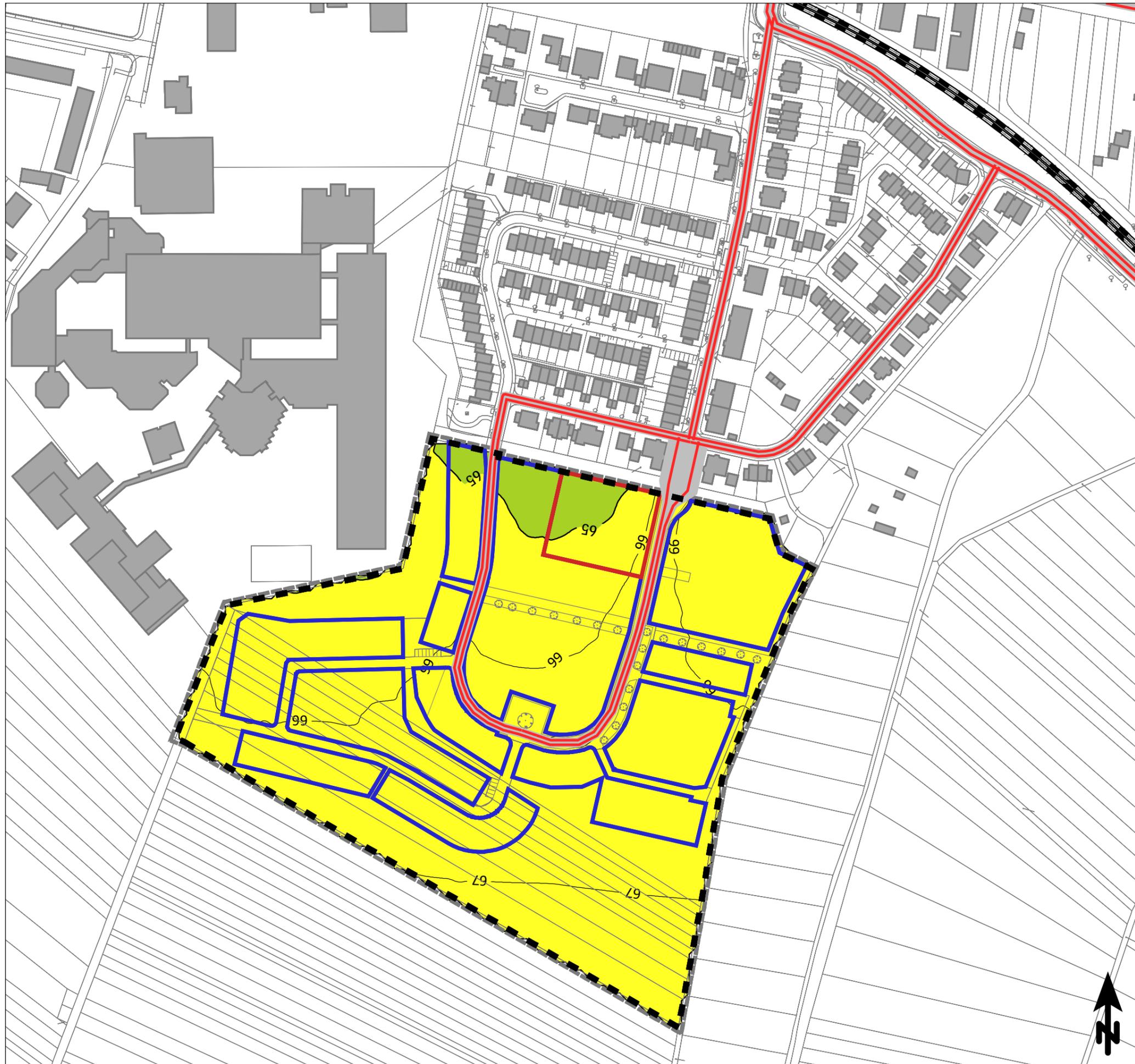
Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_1_2_1
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7100, 910, 920, 40



Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Gesamtlärm
(Überlagerung von Straßen-, Schienen- und
Gewerbelärm)

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
1.2.2

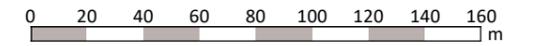
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01
Nacht in dB(A)

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	<= 85

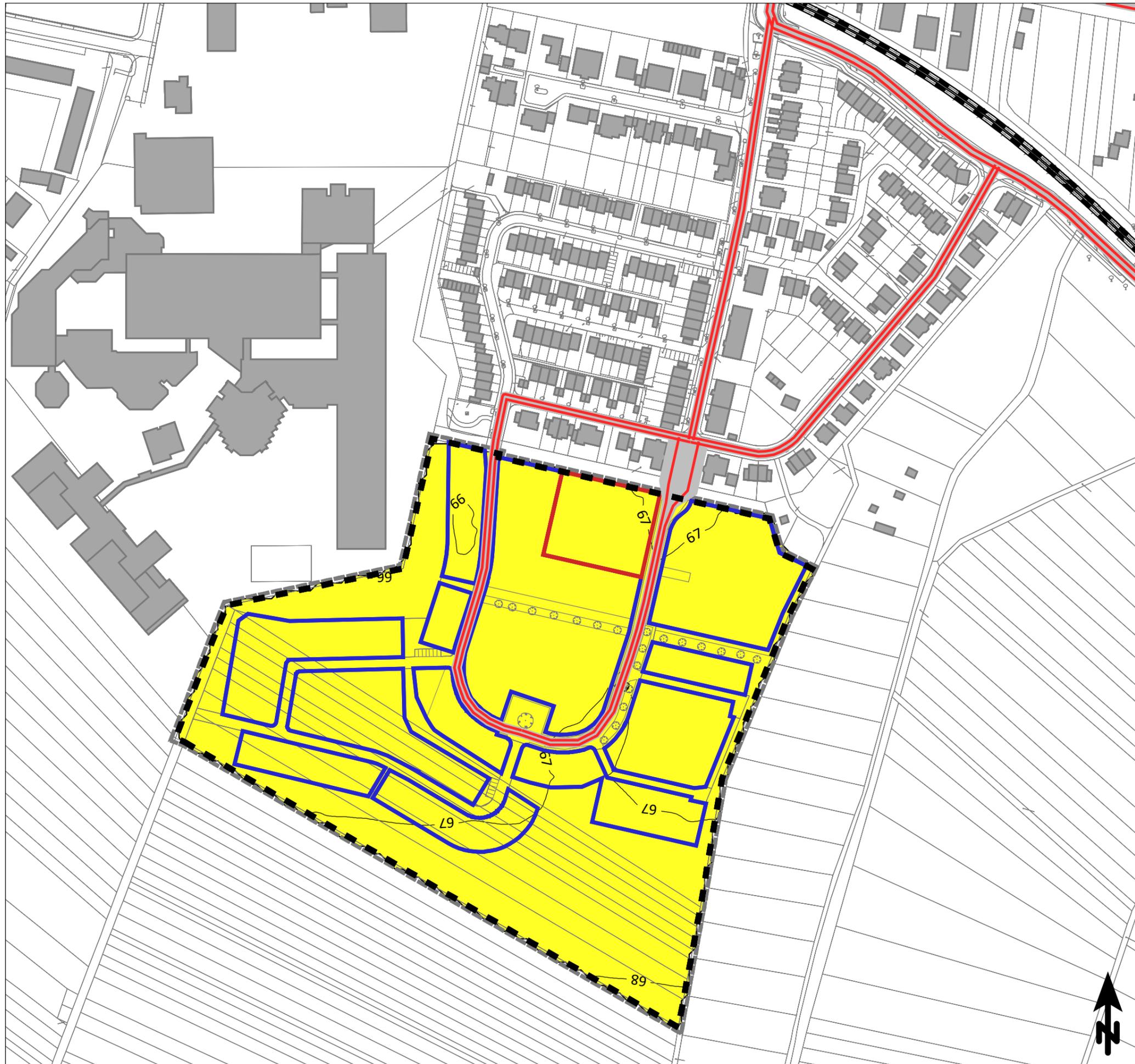
Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_1_2_2
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7101, 911, 921, 40



**Gesamtlärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet**

Gesamtlärm
(Überlagerung von Straßen-, Schienen- und
Gewerbelärm)

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
1.2.3

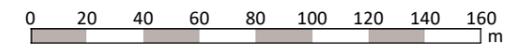
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

**Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01
Nacht in dB(A)**

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

Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_1_2_3
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7102, 912, 922, 40

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll





Gesamtlärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-02: 2018-01
 - 1.1 Maßgebliche Außenlärmpegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 1.1.1 Erdgeschoss
 - 1.1.2 1. Obergeschoss
 - 1.1.3 2. Obergeschoss
 - 1.2 Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 1.2.1 Erdgeschoss
 - 1.2.2 1. Obergeschoss
 - 1.2.3 2. Obergeschoss
- 2 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.1 Schallschutzmaßnahmen für Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches
 - 2.2 Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume von Wohnungen und Ähnliches



Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Schutzbedürftige Räume,
die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01

Anlage
2.1

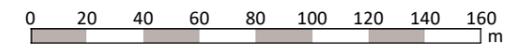
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kita
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01 Tag in dB(A)

55,0 <	I	≤ 55,0	
60,0 <	II	≤ 60,0	
65,0 <	III	≤ 65,0	Schallschutzmaßnahme SM1
70,0 <	IV	≤ 70,0	Schallschutzmaßnahme SM2
75,0 <	V	≤ 75,0	
80,0 <	VI	≤ 80,0	
	VII		

Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_2_1
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7102, 912, 922, 55

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

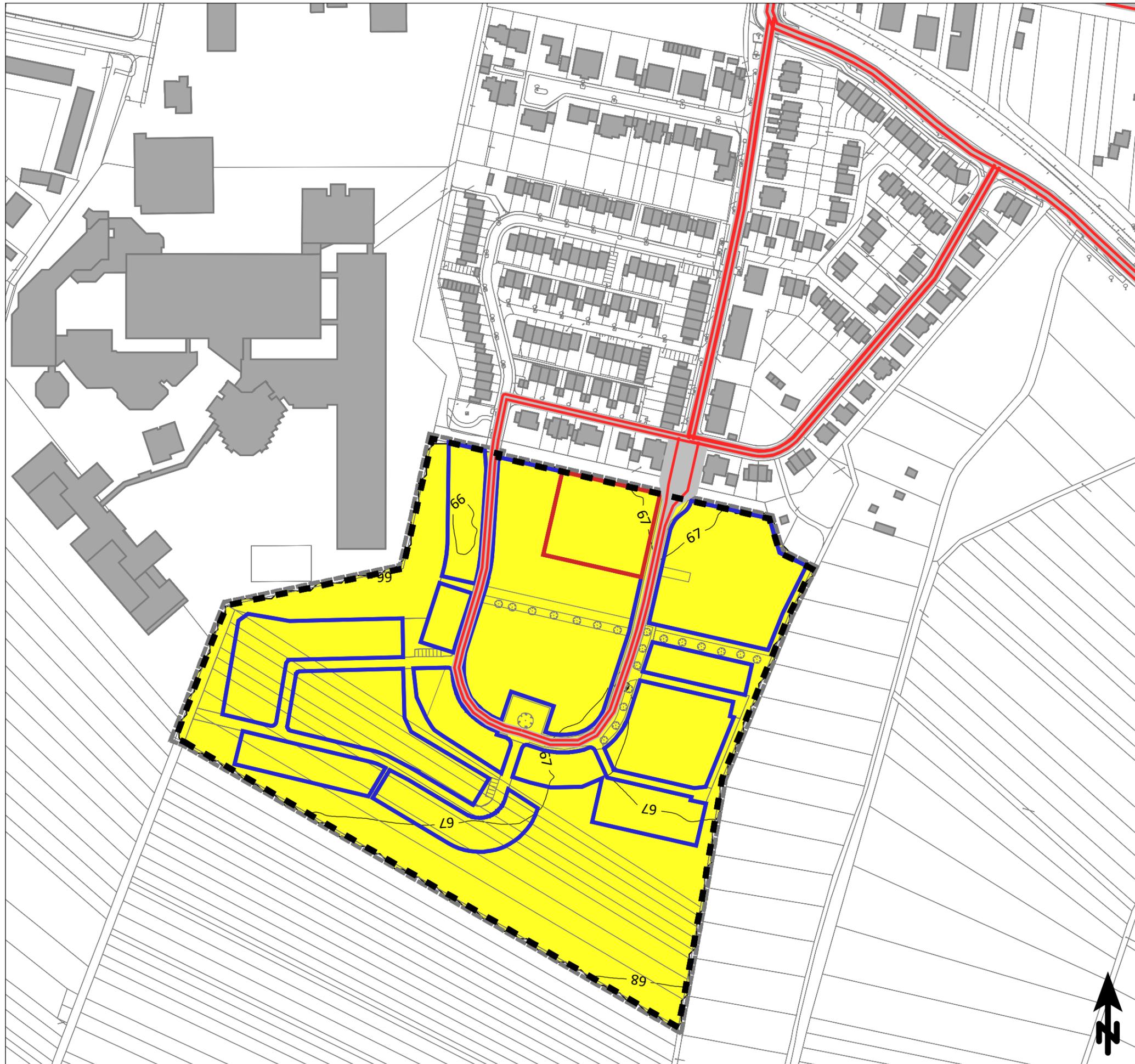




Gesamtlärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-02: 2018-01
 - 1.1 Maßgebliche Außenlärmpegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 1.1.1 Erdgeschoss
 - 1.1.2 1. Obergeschoss
 - 1.1.3 2. Obergeschoss
 - 1.2 Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 1.2.1 Erdgeschoss
 - 1.2.2 1. Obergeschoss
 - 1.2.3 2. Obergeschoss
- 2 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm
 - 2.1 Schallschutzmaßnahmen für Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches
 - 2.2 Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume von Wohnungen und Ähnliches



Gesamtlärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Schutzbedürftige Räume,
die überwiegend zum Schlafen genutzt werden

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach
DIN 4109-01/02:2018-01

Anlage
2.2

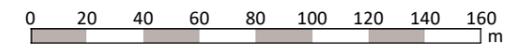
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Kindertagesstätte
- Straße
- Emissionsband Straße
- Schienenachse

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01/02:2018-01 Nacht in dB(A)

	I	<=	55,0	
55,0 <	II	<=	60,0	
60,0 <	III	<=	65,0	Schallschutzmaßnahme SM1
65,0 <	IV	<=	70,0	Schallschutzmaßnahme SM2
70,0 <	V	<=	75,0	
75,0 <	VI	<=	80,0	
80,0 <	VII			

Maßstab 1:2.500



Katastergrundlage:
Stadt Ludwigshafen am Rhein, Stand Juni 2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Ludwigshafen am Rhein
Bebauungsplan Nr. 551 "Paracelsusstraße Süd"

Schalltechnisches Gutachten 01
Datei: 19016 - 20002_gut01_210412_anl_gl_ip_2_2
Datum: 08.11.2021
Datei: rlk 7102, 912, 922, 40