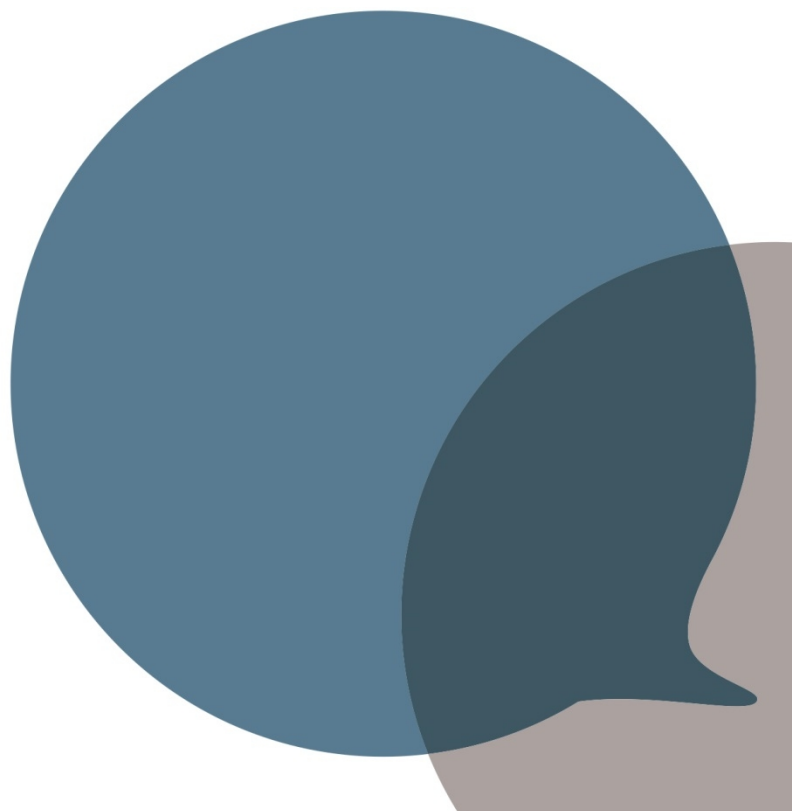


SCHALLTECHNISCH-STÄDTEBAULICH-STRATEGISCHE BERATUNG
STADT LANDAU IN DER PFALZ
BEBAUUNGSPLAN
"D9-ÄNDERUNG, 2. TEILÄNDERUNG, SÜDLICH BREITER WEG"

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN
16040_GUT01_210305



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

SCHALLTECHNISCH-STÄDTEBAULICH-STRATEGISCHE BERATUNG
STADT LANDAU IN DER PFALZ
BEBAUUNGSPLAN
"D9-ÄNDERUNG, 2. TEILÄNDERUNG, SÜDLICH BREITER WEG"

BERICHTSNUMMER

16040_GUT01_210305

BERICHTSDATUM

05.03.2021

UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND

ERMITTLUNG UND BEWERTUNG

- STRASSENVERKEHRLÄRM
- GEWERBELÄRM
- BAULICHER SCHALLSCHUTZ GEGEN AUSSENLÄRM

AUFTRAGGEBER

STADT LANDAU IN DER PFALZ
STADTBAUAMT
KÖNIGSTRASSE 21
76829 LANDAU IN DER PFALZ

AUFTRAGNEHMER

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

GEZ. DIPL.-ING. GUIDO KOHNEN

KOOPERATIONSPARTNER:

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

GEZ. DIPL.-ING. ARMIN MOLL



INHALT

1	Einführung	7
1.1	Projektbeschreibung.....	7
1.2	Örtliche Situation.....	8
2	Schalltechnische Aufgabenstellungen und Szenarien	9
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	11
3.2.3	Themenkomplex Gewerbelärm	12
4	Straßenverkehrslärm	13
4.1	Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms.....	13
4.2	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	15
4.2.1	Beurteilungsgrundlage.....	15
4.2.2	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	17
4.2.3	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemission.....	18
4.2.4	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells	20
4.2.5	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	21
4.2.6	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung	21
4.2.6.1	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet).....	23
4.2.6.2	Fazit Szenario 1	24
4.2.6.3	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)	25
4.2.6.4	Fazit Szenario 2	26
4.2.7	Schallschutzmaßnahmen	27
4.2.7.1	Ausweisung weniger schutzbedürftigen Nutzungen	27
4.2.7.2	Einhalten von Mindestabständen.....	27
4.2.7.3	Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (Schallschutzmaßnahme „SM 1“)	28
4.2.7.3.1	Fazit.....	31
4.2.7.4	Orientierung der zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen.....	31



4.2.7.5	Orientierung der Außenwohnbereiche von Wohnungen, wie z. B. Terrassen, Balkone, Wohngärten (Schallschutzmaßnahme „SM 2“)	32
4.2.7.6	Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (Schallschutzmaßnahme „SM 3“)	32
4.2.7.7	Fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung in Aufenthaltsräumen (Schallschutzmaßnahme „SM 4“)	36
4.3	Aufgabenstellung – Zunahme des Straßenverkehrslärms auf vorhandenen Straßen.....	37
4.3.1	Beurteilungsgrundlagen	37
4.3.2	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	38
4.3.3	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen.....	39
4.3.4	Prüfung der Zunahme des Straßenverkehrslärms – Kriterium 1.....	42
4.3.5	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells	43
4.3.6	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	43
4.3.7	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung – Kriterien 2 und 3.....	43
4.3.8	Fazit.....	47
5	Gewerbelärm	48
5.1	Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Gewerbelärms	48
5.2	Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	50
5.2.1	Beurteilungsgrundlage.....	50
5.2.1.1	DIN 18005	50
5.2.2	Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen	51
5.2.3	Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen.....	51
5.2.3.1	Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“	52
5.2.3.2	Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“	53
5.2.3.3	Spitzenpegel	53
5.2.4	Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells - DSM	54
5.2.5	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	54
5.2.6	Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung	55
5.2.6.1	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet).....	56
5.2.6.2	Fazit Szenario 1	57
5.2.6.3	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)	59
5.2.6.4	Fazit Szenario 2	60



5.2.7	Schallschutzmaßnahme	60
5.2.7.1	Fazit.....	62
6	Zusammenfassung	63
6.1	Projektbeschreibung.....	63
6.2	Schalltechnische Aufgabenstellungen und Szenarien	64
6.3	Straßenverkehrslärm	64
6.3.1	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet für den Planfall 2030	64
6.3.2	Veränderung des Straßenverkehrslärms durch das Plangebiet	65
6.4	Gewerbelärm	66
6.4.1	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.....	66
6.5	Schallschutzmaßnahmen	67
6.6	Gesamtbewertung	67
7	Anlagenverzeichnis	68

TABELLEN

Tabelle 1	Projektunterlagen.....	10
Tabelle 2	Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	15
Tabelle 3	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	16
Tabelle 4	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, schutzbedürftige Nutzungen	17
Tabelle 5	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Planfall 2030, Verkehrszahlen	19
Tabelle 6	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse	21
Tabelle 7	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung	23
Tabelle 8	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 2 Beurteilungspegel und ihre Bewertung	25
Tabelle 9	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand, Szenario 1 Berechnungsergebnisse.....	28



Tabelle 10	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung	30
Tabelle 11	Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse	34
Tabelle 12:	Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm, Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Schallschutzmaßnahme „SM 3“	35
Tabelle 13	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand, Szenario2 Berechnungsergebnisse.....	37
Tabelle 14	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, schutzbedürftige Nutzungen	39
Tabelle 15	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Prognose-Nullfall 2030, Verkehrszahlen	40
Tabelle 16	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Planfall 2030, Verkehrszahlen	41
Tabelle 17	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Zunahme längenbezogener Schalleistungspegel Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030.....	42
Tabelle 18	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Berechnungsergebnisse	44
Tabelle 19	Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Zunahme der Beurteilungspegel und ihre Bewertung	46
Tabelle 20	Schalltechnische Orientierungswerte „Anlagenlärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	51
Tabelle 21	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, schutzbedürftige Nutzungen	51
Tabelle 22	Gewerbelärm: Emissionskontingentierung Emissionskontingente (L_{EK})	53
Tabelle 23	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Beurteilungspegel.....	55
Tabelle 24	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung.....	56
Tabelle 25	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 2 Beurteilungspegel und ihre Bewertung.....	59
Tabelle 26	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, 3 m hohe Schallschutzwand auf Erdwall, Szenario 1 Beurteilungspegel.....	60
Tabelle 27	Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, 3 m hohe Schallschutzwand auf Erdwall, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung.....	61



ABBILDUNGEN

Abbildung 1	Übersicht schalltechnische Aufgabenstellungen.....	9
Abbildung 2	Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.....	15
Abbildung 3	Aufgabenstellungen Straßenverkehrslärm - Zunahme Straßenverkehrslärm.....	37
Abbildung 4	Aufgabenstellung Gewerbelärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet.....	50
Abbildung 5	Übersicht schalltechnische Aufgabenstellungen.....	64



1 Einführung

1.1 Projektbeschreibung

Die Stadt Landau in der Pfalz stellt derzeit den Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ auf. Mit der Änderung des Bebauungsplans „D9-Änderung“ soll das geplante Wohngebiet zwischen der Straße Breiter Weg und L 509 vergrößert werden. Die Anlage 1 Plangrundlagen zeigt die Lage des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang. In der Anlage 2 Plangrundlagen ist der städtebauliche Entwurf des Plangebiets Stand 05.12.2018 zu sehen.

Im westlichen Teil des Plangebiets ist die Ausweisung eines Mischgebiets geplant. Das übrige Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Das allgemeine Wohngebiet und das Mischgebiet rücken näher an die Landesstraße L 509 und die gewerblichen Nutzungen im Gewerbepark „Am Messepark“ heran, als es nach dem derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan „D9-Änderung“ der Fall ist.

Durch das vergrößerte und in seiner planungsrechtlichen Festsetzung geänderte Plangebiet verändern sich auch die Geräuscheinwirkungen im erweiterten allgemeinen Wohngebiet und im erweiterten Mischgebiet. Dies gilt sowohl hinsichtlich des Straßenverkehrslärms insbesondere der L 509, als auch hinsichtlich des Gewerbelärms aufgrund der gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“ und des Bebauungsplans D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“ (nachfolgend „D10“), der sich im Südosten des vergrößerten Plangebiets befindet. Die Anlage 3 Plangrundlagen gibt den Entwurf der Planzeichnung des Bebauungsplans wieder.

Für die Bewertung der grundsätzlichen Möglichkeit der Gebietserweiterung ist die Bewältigung des Gewerbelärms innerhalb des geplanten erweiterten Wohngebiets von zentraler Bedeutung. Hierbei gilt es zwei Aspekte zu berücksichtigen. Zum einen sind die Belange der vorhandenen Betriebe bzw. der Grundstückseigentümer im Geltungsbereich der Bebauungspläne „D9-Änderung“ und „D10“ zu beachten, andererseits sind innerhalb des Plangebiets gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten.

Für die Gewerbegebiete im Geltungsbereich der genannten Bebauungspläne ist jeweils eine Geräuschkontingentierung festgesetzt. Das heißt, für jedes Betriebsgrundstück ist eine zulässige Schallabstrahlung festgelegt. Die Erarbeitung dieser Geräuschkontingentierung berücksichtigt die planungsrechtliche Situation des geplanten Misch- und Wohngebiets gemäß den Festsetzungen im rechtskräftigen Bebauungsplan „D9-Änderung“. Mit dem Heranrücken einer schutzbedürftigen Bebauung verändert sich die städtebauliche Situation, die der Erarbeitung der Geräuschkontingentierung zugrunde lag.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist ein schalltechnisches Gutachten zu erarbeiten. In diesem Gutachten sind die Auswirkungen des Gewerbelärms zu ermitteln und zu beurteilen. Außerdem sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Straßenverkehrslärms zu untersuchen und zu bewerten. Abschließend ist die Zunahme des Straßenverkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu ermitteln und zu beurteilen.



1.2 Örtliche Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt am östlichen Rand Kernstadt, südlich des Ortsteils Queichheim.

Das Plangebiet wird im Süden durch die L 509 begrenzt. Weiter im Süden befinden sich die Gewerbegebiete „D9-Änderung“ und „D10“. Die nördliche Grenze bildet die Bebauung entlang der Straße Breiter Weg. Die östliche Grenze definiert die Bebauung entlang der Kraftgasse. Die westliche Grenze bildet die Betriebsfläche eines Bauunternehmens.

Das geplante Mischgebiet befindet sich zwischen der Verlängerung Birnbaumstraße im Osten und der Betriebsfläche des Bauunternehmens im Westen. Das allgemeine Wohngebiet wird begrenzt durch die Birnbaumstraße im Westen und die Kraftgasse im Osten.

Im südlichen Teil des Plangebiets befindet sich ein Erdwall entlang der L 509 mit einer Höhe von ca. 4 - 5 m über der derzeitigen Geländehöhe im Plangebiet nördlich des Erdwalls. Das Plangebiet ist weitgehend eben.

Im Plangebiet ist eine 2-geschossige Bebauung mit ausgebautem Dachgeschoss oder Staffelgeschoss zulässig. Es können somit bis zu 3 bewohnte Geschosse entstehen.

Im Norden des Plangebiets schließen sich Wohngebiete und entlang der Queichheimer Hauptstraße gemischt genutzte Gebiete an. Auch entlang der Kraftgasse befindet sich eine gemischte Baustruktur.

Die verkehrstechnische Erschließung für den motorisierten Verkehr erfolgt von der Queichheimer Hauptstraße im Norden über die beiden Straßen Kraftgasse und Birnbaumstraße. Innerhalb des Plangebiets verbindet eine Planstraße die beiden Erschließungsstraßen.



2 Schalltechnische Aufgabenstellungen und Szenarien

Im Zuge des vorliegenden Gutachtens wurden die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- ohne die Berücksichtigung einer Bebauung innerhalb des Plangebietes ermittelt (Szenario 1)
- unter Berücksichtigung der beispielhaften Baustruktur gemäß dem städtebaulichen Entwurf [3] durchgeführt, der dem Gutachten als Anlage 2 Plangrundlagen beiliegt (Szenario 2).

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

Schalltechnische Aufgabenstellungen – Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Änderung, Südlich Breiter Weg“					
Verkehrslärm			Gewerbelärm		Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm
Straße					
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und geplanter Straßen		Zunahme Straßenverkehrslärm auf vorhandenen Straßen durch die Entwicklung des Plangebiets	Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und planungsrechtlich zulässiger Gewerbebetriebe im Geltungsbereich der Bebauungspläne „D9-Änderung“ und „D10“		Geräuscheinwirkungen im Plangebiet (Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109)
Planfall 2030		Prognose-Nullfall 2030	Szenario 1 ohne Bebauung im Plangebiet	Szenario 2 mit Bebauung im Plangebiet	Überlagerung des Straßenverkehrslärms und des Gewerbelärms
Szenario 1 ohne Bebauung im Plangebiet	Szenario 2 mit Bebauung im Plangebiet	Planfall 2030			

Abbildung 1 Übersicht schalltechnische Aufgabenstellungen



3 Grundlagen

Das schalltechnische Gutachten basiert auf den folgenden Grundlagen.

3.1 Projektgrundlagen

Laufende Nr.	Beschreibung	Ersteller	Stand Dokument
[01]	Katastergrundlagen	Stadt Landau in der Pfalz, Stadtbauamt, Vermessungsabteilung	08.08.2019
[02]	Höhengrundlage	Stadt Landau in der Pfalz, Stadtbauamt, Vermessungsabteilung	08.08.2019
[03]	Städtebaulicher Vorentwurf Variante 3	S.I. Beratende Ingenieure GmbH +Co. KG	05.12.2018
[04]	Entwurf Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ Planzeichnung	Stadt Landau in der Pfalz / S.I. Beratende Ingenieure GmbH +Co. KG	Stand 18.02.2021
[05]	Stadt Landau in der Pfalz, Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ verkehrliche Grundlagen, Kenngrößen für Lärmberechnung und deren Fortschreibung auf Basis der RLS-19	Modus Consult, Ulm	17.02.2020 / Fortschreibung auf Basis RLS-19 29.01.2021
[06]	Zulässige Höchstgeschwindigkeiten auf den relevanten Straßen im Untersuchungsraum	Stadt Landau in der Pfalz, Stadtbauamt, Vermessungsabteilung	27.02.2019
[07]	Bebauungsplan „D9-Änderung“	Stadt Landau in der Pfalz, Stadtbauamt	in Kraft getreten 17.07.2006
[08]	Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „D9-Änderung“, Bericht-Nr. 02-042-1 vom 26.04.2006	Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen	26.04.2006
[09]	Bebauungsplan D12 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“	Stadt Landau in der Pfalz, Stadtbauamt	in Kraft getreten 14.12.2015
[10]	Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan D12 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“, Bericht-Nr. 13025_sct_gut01_150629 vom 29.06.2015	KOHNEN BERATER & INGENIEURE GMBH & CO. KG	29.06.2015

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 Stand 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 Stand Januar 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, Verkehrslärmschutzverordnung - 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 wurden die Auslösewerte zur Lärmsanierung 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 (GMBI. 1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAV 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; Oktober 1999 (DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)
- DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Dezember 2006 (DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin)



4 Straßenverkehrslärm

4.1 Vorgehensweise - Methodik, Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms

Die Berechnung und Beurteilung des Straßenverkehrslärms umfassten regelmäßig die nachfolgend aufgeführten Arbeitsschritte:

- Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen und der Emittenten für die jeweilige Aufgabenstellung
- Feststellung der Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms

Folgende Eingangsparameter sind zur Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms erforderlich:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)
- Maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag und in der Nacht
- Lkw-Anteil am Tag und in der Nacht
- zulässige Geschwindigkeit/-en
- Straßenoberflächen
- Längsneigung der Straße
- lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen
- Berechnung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrslärms

Die Berechnung der Emissionspegel der Straße erfolgt auf Basis der RLS-19.

- Erarbeitung des digitalen Simulationsmodell

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.
- Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die für die Beurteilung des Verkehrslärms maßgebliche Größe ist der Beurteilungspegel. Die Berechnung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms 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 befindet sich bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (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.

- 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 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Schalltechnische Aufgabenstellungen – Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Änderung, Südlich Breiter Weg“	
Verkehrslärm	
Straße	
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und geplanter Straßen	
Szenario 1 ohne Bebauung im Plangebiet	Szenario 2 mit Bebauung im Plangebiet

Abbildung 2 Aufgabenstellung Straßenverkehrslärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ aufgrund der vorhandenen Straßen sowie deren Fortführung im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu ermitteln und zu beurteilen.

4.2.1 Beurteilungsgrundlage

Für die Beurteilung des Straßenverkehrslärms im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ 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	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



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.

Bei der Konkretisierung der zulässigen Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden häufig die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsgrenzwerte der

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

herangezogen.

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 3 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Bei der Entwicklung des Plangebiets sind die folgenden Schutzziele zu berücksichtigen:

- Vermeidung einer Gesundheitsgefahr und von grundrechtlich unzumutbaren Eingriffen in das Eigentum, insbesondere für Wohnnutzungen und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen, wie z. B. Kranken- und Pflegeeinrichtungen, Schulen usw.

Die Gesundheitsgefahr für Wohnnutzungen und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen bzw. die grundrechtliche Zumutbarkeit wurde in der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung in der Vergangenheit zunehmend bei einem Wert von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht festgemacht. Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Beschluss BVerwG 9 A 16.16 vom 25.04.2018 bezüglich der grundrechtlichen Unzumutbarkeit die Überschreitung folgender Werte genannt:

Allgemeine Wohngebiete Tag 67 dB(A) und Nacht 57 dB(A)

Mischgebiete Tag 69 dB(A) und Nacht 59 dB(A)

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 Räume, 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. Wohngärten, Terrassen und Balkone.

Für die Planung auf lärmbelasteten Flächen bedeutet dies, dass durch geeignete Planung sicherzustellen ist, dass den einzelnen Wohnungen auch lärmgeschützte, von den Schallquellen abgewandte Außenwohnbereiche bereitgestellt werden können. Hierzu ist es anzustreben, dass zumindest die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten werden. Hierbei wird berücksichtigt, dass in einem Mischgebiet eine Wohnnutzung uneingeschränkt zulässig ist. Auch ist zu beachten, dass der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) in etwa dem Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet von 59 dB(A) entspricht. Für den Verkehrslärm ist es bei Vorliegen bedeutsamer städtebaulicher Gründe und Ausschöpfung aller möglichen Schallschutzmaßnahmen (aktive und passive 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 zielt auf einen ungestörten Schlaf innerhalb von Gebäuden ab. Dieser Schutz kann bei der Lärmart 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 Räumen der künftigen Gebäude gewährleistet werden.

4.2.2 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“. In der nachfolgenden Tabelle werden schutzbedürftigen Nutzungen und deren Schutzbedürftigkeit aufgeführt.

Gebiet nach Bebauungsplan	Anzahl der schutzbedürftigen Geschosse nach Bebauungsplan	Einstufung der Gebietsart/ Schutzbedürftigkeit
WA	III (bei einer zulässigen Firsthöhe von 11 m)	Allgemeines Wohngebiet
MI	III (bei einer zulässigen Firsthöhe von 11 m)	Mischgebiet

Tabelle 4 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, schutzbedürftige Nutzungen



4.2.3 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemission

Die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der vorhandenen Straßen und deren künftigen Fortführung im Geltungsbereich des Bebauungsplans erfolgt für den Planfall 2030 Szenario I unter Berücksichtigung der vollständigen Entwicklung des Plangebiets. Die Anlage 2.1 zeigt die Lage und Bezeichnung der relevanten Straßenabschnitte.

Die Angaben zu den Verkehrsmengen, deren Verteilung auf den Tag und die Nacht sowie zu den Lkw-Anteilen am Tag und in der Nacht wurden der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan [5] entnommen.

Die Angaben zu den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den relevanten Straßen erfolgten durch das Stadtbauamt der Stadt Landau in der Pfalz [6].

Für die L 509 wird als Straßenoberfläche ein Splittmastixasphalt Asphalt SM 8/ SM 11 in Ansatz gebracht. Für die übrigen Straßen wird ein nicht geriffelter Gussasphalt in die Berechnungen eingestellt.

Die mit Lichtsignalanlagen geregelte Kreuzung der Max-Planck-Straße mit der L 509 wurde in die Berechnung einbezogen.

Ausgehend von den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Eingangsdaten berechnen sich die Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte nach der RLS-19. Diese Berechnungsvorschrift gilt ab dem 01.03.2021 und stellt den Stand der Technik zur Berechnung des Straßenverkehrslärms dar. In der Anlage 1 sind die Berechnungen des Emissionspegels dokumentiert.



Straße	DTV *	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Lkw-Anteil (> 3,5 t) (P) Tag (06-22)		Lkw-Anteil (> 3,5 t) (P) Nacht (22-06)		Geschwindigkeit	
		Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Lkw 1	Lkw 2	Lkw 1	Lkw 2	Pkw	Lkw
		[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[km/h]	[km/h]
A 65 Nord	42.200	2.342	591	2,3	8,3	7,5	18,8	130	80
A 65 Süd	42.200	2.342	591	2,3	8,3	7,5	18,8	130	80
Birnbaumstraße Nord	1.200	69	12	1,1	1,5	1,1	1,5	30	30
Birnbaumstraße Süd	400	23	4	1,1	1,4	1,1	1,4	30	30
Breiter Weg Mitte	600	35	6	1,2	1,6	1,2	1,6	30	30
Breiter Weg Ost	500	29	5	1,0	1,4	1,0	1,4	30	30
Breiter Weg West	1.000	58	10	1,2	1,5	1,2	1,5	30	30
Kraftgasse Nord	600	35	6	1,2	1,6	1,2	1,6	30	30
Kraftgasse Süd	400	23	4	1,1	1,4	1,1	1,4	30	30
L 509 Ost	21.200	1.219	212	1,0	1,7	1,7	2,0	70	70
L 509 West	20.200	1.162	202	1,0	1,7	1,7	2,1	70	70
Max-Planck-Straße	6.200	357	62	0,1	0,1	0,1	0,1	50	50
Queichheimer Hauptstraße Mitte	2.600	150	26	2,0	2,6	2,0	2,6	30	30
Queichheimer Hauptstraße Ost	3.200	184	32	2,0	2,7	2,0	2,7	30	30
Queichheimer Hauptstraße West	3.400	196	34	1,9	2,5	1,9	2,5	30	30

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr

Lkw 1 Lkw >3,5 t ohne Anhänger und Busse

Lkw 2 Lkw > 3,5 t mit Anhänger und Lkw > 3,5 t mit Sattelaufzieger

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



4.2.4 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 von der Vermessungsabteilung der Stadt Landau in der Pfalz bereitgestellten Katastergrundlagen [1] und Angaben zu den Geländehöhen [2]. Die vorhandenen Gebäude außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ wurden nach Lage, Höhe und Geschossigkeit gemäß der derzeitigen Situation im digitalen Simulationsmodell berücksichtigt.

Der vorhandene Erdwall wurde mit seiner derzeitigen Höhe berücksichtigt. Der Erdwall hat eine Höhe von 4 - 5 m über dem Gelände nördlich des Erdwalls.

Die Straßen wurden entsprechend ihrer Lage und der für sie ermittelten Emissionen nach Lage und Höhe in das digitale Simulationsmodell umgesetzt. Weiterhin wurde die Lichtsignalanlage im Kreuzungsbereich Max-Planck-Straße / L 509 berücksichtigt.

Hinsichtlich der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden zwei Szenarien unterschieden:

- Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Freie Schallabstrahlung im Plangebiet ohne Gebäude; somit werden die Geräuscheinwirkungen konservativ, d. h. auf der sicheren Seite liegend ermittelt.

Die Ergebnisse des Szenarios 1 sind die Basis zur Erarbeitung des Schallschutzkonzepts für den Straßenverkehrslärm, das im Bebauungsplan umzusetzen ist.
- Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beispielhafte Berücksichtigung einer künftigen Bebauung auf Basis des städtebaulichen Entwurfs [3]. Dieser Plan liegt diesem Gutachten als Plangrundlage Anlage 2 bei.

Die Zahl der zulässigen Wohnebenen in den Gebäuden wurde der Planzeichnung des Entwurfs des Bebauungsplans [4] entnommen. In den Plangrundlagen Anlage 3 findet sich die Planzeichnung des Entwurfs des Bebauungsplans mit Stand Mai 2019.

Als Geschosshöhe wurde für jedes Gebäude von 3 m ausgegangen.

Entsprechend der Zahl der Geschosse ergibt sich die in Ansatz gebrachte Gebäudehöhe. Hierbei wurde eine zusätzliche Sockelhöhe von 0,5 m berücksichtigt. Somit ergibt sich beispielsweise bei einem dreigeschossigen Gebäude eine Gebäudehöhe von $3 \times 3,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m Sockel} + 0,5 \text{ m Attika} = 11,5 \text{ m}$.

Die Immissionsorthöhe des Erdgeschosses liegt auf einer Höhe von 3 m über Gelände. Für die weiteren Geschosse addiert sich jeweils eine Höhe von 3 m hinzu.

Die Ergebnisse des Szenarios 2 geben die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wieder, wenn die Gebäude dort realisiert sind. Anhand dieser Ergebnisse kann die schalltechnische Qualität des städtebaulichen Entwurfs beurteilt werden.

Die digitalen Simulationsmodelle für die beiden Szenarien finden sich in folgenden Anlagen:

- Szenario 1 Anlage 2.1
- Szenario 2 Anlage 2.2



In den digitalen Simulationsmodellen sind auch die für die unterschiedlichen Teilgebiete festgesetzten Gebietsarten zu ersehen.

4.2.5 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 Schallleistung 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 für das Szenario 1 erfolgten in Form von Isophonenkarten, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr). Es wurden die Beurteilungspegel im Plangebiet vom Erdgeschoss bis zum 2. Obergeschoss berechnet.

Die Berechnungen für das Szenario 2 erfolgten in Form von Gebäudelärmkarten, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr). Bei den Berechnungen der Gebäudelärmkarten werden die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet stockwerksweise ermittelt.

4.2.6 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.

Szenario	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1.1
		1. Obergeschoss	3.1.1.2
		2. Obergeschoss	3.1.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.2.1
		1. Obergeschoss	3.1.2.2
		2. Obergeschoss	3.1.2.3
Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.1.1
		1. Obergeschoss	3.2.1.2
		2. Obergeschoss	3.2.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.2.1
		1. Obergeschoss	3.2.2.2
		2. Obergeschoss	3.2.2.3

Tabelle 6 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse



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

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 <				

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)

		<=	35,0	
35,0 <		<=	40,0	
40,0 <		<=	45,0	Einhaltung OW WA
45,0 <		<=	50,0	Einhaltung OW MI
50,0 <		<=	55,0	
55,0 <		<=	60,0	
60,0 <		<=	65,0	
65,0 <				

4.2.6.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms in den unterschiedlichen Baugebieten / Baufeldern aufgeführt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bewertet.

Baugebiet	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	Beurteilungspegel	Beurteilung	Beurteilungspegel	Beurteilung
Allgemeines Wohngebiet	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 54 - 61 dB(A), im 1. Obergeschoss 55 - 63 dB(A) und im 2. Obergeschoss 56 - 65 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) auf einer kleinen Fläche eingehalten. Im südlichen Gebietsteil wird der Orientierungswert um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) wird mit Ausnahme einer sehr kleinen Teilfläche eingehalten. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Wohngebiet von 59 dB(A) wird mit Ausnahme einer sehr kleinen Baufläche ebenfalls eingehalten. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet im gesamten Gebiet überschritten. Der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) wird weitgehend eingehalten. Lediglich auf dem südlichen Baufeld, das zur Kraftgasse orientiert ist, tritt eine Überschreitung des Orientierungswerts von bis zu 3 dB(A) auf. Der Immissionsgrenzwert für ein Wohngebiet von 59 dB(A) wird auf diesem Baufeld ebenfalls überschritten. Die Überschreitung beträgt bis zu 4 dB(A). Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im gesamten Gebiet überschritten. Der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) wird weitgehend eingehalten. Lediglich auf den südlichen Baufeldern tritt eine Überschreitung des Orientierungswerts von bis zu 5 dB(A) auf. Der Immissionsgrenzwert für ein Wohngebiet von 59 dB(A) wird ebenfalls auf den südlichen Baufeldern und einem kleinen Teil eines weiteren zur Kraftgasse gelegenen Baufelds überschritten. Die Überschreitung beträgt bis zu 6 dB(A).	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 48 - 54 dB(A), im 1. Obergeschoss 49 - 56 dB(A) und im 2. Obergeschoss 49 - 57 dB(A).	Im gesamten allgemeinen Wohngebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überschritten. Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) im westlichen Teil des Baugebietes eingehalten. Im östlichen Teil des Baugebietes wird dieser Wert um 4 bzw. 5 dB(A) überschritten. Im 1. und 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete nahezu im gesamten Wohngebiet überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 7 bzw. 8 dB(A). Der Wert der grundrechtlichen Zumutbarkeit in einem allgemeinen Wohngebiet von 57 dB(A) in der Nacht wird eingehalten.
Mischgebiet	Der Beurteilungspegel beträgt 54 - 64 dB(A)	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird weitgehend eingehalten. Nur auf den südlichen Baufeldern wird der Orientierungswert im 1. und 2. Obergeschoss um maximal 4 dB(A) überschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt 48 - 56 dB(A)	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 50 dB(A) wird im nördlichen Teil des Mischgebiets eingehalten. Im südlichen Teil des Baugebietes wird der Orientierungswert um maximal 6 dB(A) überschritten. Der Wert der grundrechtlichen Zumutbarkeit in einem Mischgebiet von 59 dB(A) in der Nacht werden deutlich unterschritten.

Tabelle 7 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung



4.2.6.2 Fazit Szenario 1

Allgemeines Wohngebiet

Am Tag (06.00 - 22.00 Uhr) wird im Erdgeschoss nur auf einem kleinen Teilbereich des Wohngebiets der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Auf den übrigen Flächen im Wohngebiet werden der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete weitgehend eingehalten. In den oberen Geschossen wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im gesamten Wohn überschritten. Mit Ausnahme der östlichen und südlichen Baufelder werden der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete eingehalten. Die Überschreitungen des Orientierungswerts betragen 1 - 5 dB(A). Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts liegen bei 2 - 6 dB(A).

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) wird im Wohngebiet der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete überschritten. Im Erdgeschoss werden der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete im westlichen Teil des Wohngebiets eingehalten. In den oberen Geschossen treten zunehmend Überschreitungen des Orientierungswerts für Mischgebiete bzw. des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV für Wohngebiete auf den östlichen und südlichen Baufeldern auf. Die Überschreitungen des Orientierungswerts betragen 4 - 7 dB(A). Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts liegen bei 5 - 8 dB(A). Der Wert der grundrechtlichen Zumutbarkeit in einem allgemeinen Wohngebiet von 57 dB(A) in der Nacht wird eingehalten.

Mischgebiet

Am Tag (06.00 - 22.00 Uhr) wird der Orientierungswert für Mischgebiete weitgehend eingehalten. Lediglich auf dem südlichen Baufeld treten Überschreitung des Orientierungswerts um bis zu 4 dB(A) auf.

Im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert für Mischgebiete im nördlichen Teil des Plangebietes eingehalten und im südlichen Teil um bis zu 6 dB(A) überschritten.

4.2.6.3 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms in den unterschiedlichen Baugebieten / Baufeldern aufgeführt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bewertet.

Baugebiet	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	Beurteilungspegel	Beurteilung	Beurteilungspegel	Beurteilung
Allgemeines Wohngebiet	Der Beurteilungspegel beträgt an den der L 509 und der Kraftgasse zugewandten Fassaden im Erdgeschoss 55– 58 dB(A), im 1. Obergeschoss 56 - 60 dB(A) und im 2. Obergeschoss 57 - 63 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 46 - 55 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) mit Ausnahme zweier Gebäude an der Kraftgasse eingehalten. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) mit Ausnahme der Gebäude in der südlichen Gebäudereihe und der Gebäude entlang der Kraftgasse eingehalten. Dort betragen die Überschreitungen bis zu 6 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete wird mit Ausnahme eines Gebäudes eingehalten. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete nur an den von der L 509 und der Kraftgasse eindeutig abgewandten Fassadenseiten eingehalten. An allen übrigen Fassaden wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete wird mit Ausnahme von Teilen der nach Süden und Osten orientierten Fassaden der 1. Gebäudezeile eingehalten. An den unmittelbar zur L 509 orientierten Fassaden der 1. Gebäudezeile beträgt die Überschreitung des Orientierungswertes für Mischgebiete bis zu 3 dB(A). Die Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV für Wohngebiete beträgt bis zu 4 dB(A).	Die Beurteilungspegel betragen an den der L 509 und der Kraftgasse zugewandten Fassaden im Erdgeschoss 47 - 52 dB(A), im 1. Obergeschoss 49 - 54 dB(A) und im 2. Obergeschoss 50 - 56 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 38 - 50 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) an einem Teil der von den Straßen abgewandten Fassadenseiten eingehalten. An mehr als der Hälfte der Fassaden wird der Orientierungswert überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) wird mit Ausnahme weniger Fassaden im Südosten eingehalten. Die Überschreitungen betragen dort bis zu 2 bzw. 3 dB(A). Im 1. und 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an nahezu allen Fassaden überschritten. Im 1. Obergeschoss wird mit Ausnahme der südlichen Gebäude der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete eingehalten. An den nach Süden und zur Kraftgasse orientierten Fassaden beträgt die Überschreitung des Orientierungswerts für Mischgebiete 1 - 4 dB(A). Der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete wird um 2 - 5 dB(A) überschritten. Im 1. Obergeschoss wird mit Ausnahme der südlichen Gebäude der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete lediglich an den von den Verkehrswegen abgewandten Fassaden eingehalten. An allen übrigen Fassaden werden diese Werte überschritten. An der südlichen Gebäudezeile und in Zuordnung zur Kraftgasse werden sowohl Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) um bis zu 6 bzw. 7 dB(A) überschritten.
Mischgebiet	Der Beurteilungspegel beträgt an den der L 509 zugewandten Fassaden 56 - 62 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 44 - 54 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird weitgehend eingehalten und an der überwiegenden Zahl der Fassaden z.T. deutlich unterschritten. Lediglich an den unmittelbar zur L 509 gelegenen Südfassaden in der 1. Gebäudereihe wird der Orientierungswert für Mischgebiete um bis zu 2 dB(A) überschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt an den der L 509 zugewandten Fassaden 49 - 54 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 37 - 48 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) wird an einer Vielzahl von Fassaden eingehalten und z.T. deutlich unterschritten. Lediglich an den Süd-, West- und Ostfassaden der Gebäude in der südlichsten Gebäudezeile wird der Orientierungswert überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 4 dB(A).

Tabelle 8 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 2 Beurteilungspegel und ihre Bewertung



4.2.6.4 Fazit Szenario 2

Allgemeines Wohngebiet

Am Tag (06.00 - 22.00 Uhr) wird im Erdgeschoss der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete, mit Ausnahme der Bebauung entlang der Kraftgasse, eingehalten und z.T. deutlich unterschritten. In den Obergeschossen treten mit zunehmender Geschossigkeit umfangreichere Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete an nicht eindeutig abgewandten Fassadenseiten auf. An den zur L 509 und zur Kraftgasse orientierten Fassaden der jeweils 1. Gebäudereihe treten die höchsten Belastungen auf. An diesen Fassaden wird der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete an Teilen der Gebäude um bis zu 3 bzw. 4 dB(A) überschritten. An der Vielzahl der Gebäude werden jedoch beide Werte sicher eingehalten.

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) wird an der überwiegenden Zahl von Fassaden der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete überschritten, lediglich im Erdgeschoss wird der Orientierungswert an ca. der Hälfte der Fassaden eingehalten. In den oberen Geschossen gibt es nur noch wenige Fassaden ohne Überschreitungen. In den oberen Geschossen an der Südfassade der 1. Gebäudezeile sowie an den zur Kraftgasse unmittelbar gelegenen Fassaden wird der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 6 dB(A) bzw. 7 dB(A). Der Wert der grundrechtlichen Zumutbarkeit in einem allgemeinen Wohngebiet von 57 dB(A) in der Nacht wird eingehalten.

Mischgebiet

Im Beurteilungszeitraum Tag wird der Orientierungswert für Mischgebiete weitgehend eingehalten und z.T. deutlich unterschritten. Lediglich an der unmittelbar zur L 509 gelegenen Fassaden tritt eine Überschreitung des Orientierungswerts um maximal 2 dB(A) auf.

Im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) wird der Orientierungswert für Mischgebiete im nördlichen Teil des Mischgebietes sowie an den von der L 509 eindeutig abgewandten Fassadenseiten im südlichen Teil des Mischgebietes eingehalten. An den zur L 509 orientierten Fassaden im südlichen Teil des Mischgebietes treten Überschreitungen des Orientierungswerts von bis zu 4 dB(A) auf.



4.2.7 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte an den schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet, sowohl am Tag als auch in der Nacht, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten. Hierzu stehen die folgenden grundsätzlichen Maßnahmen zur Verfügung:

- Einhalten von Mindestabständen
- Differenzierte Baugebietsausweisungen
- Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg / 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 für die vorliegende Aufgabenstellung die konkreten Möglichkeiten von Schallschutzmaßnahmen für die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans diskutiert.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass mit der Ausweisung des Plangebiets das Ziel verfolgt wird, auf möglichst großen Flächenanteilen die Realisierung von Wohnnutzungen zu gewährleisten.

4.2.7.1 Ausweisung weniger schutzbedürftigen Nutzungen

Der Entwurf des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ sieht entlang des schalltechnisch kritische Bereiche in Zuordnung zum unmittelbar angrenzenden vorhandenen Gewerbe im Westen die Ausweisung eines weniger schutzbedürftigen Mischgebiets im Westen der Birnbaumstraße vor. Die übrigen Flächen werden als allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Für die Festsetzung eines Mischgebiets im gesamten Planbereich fehlt die Nachfrage nach Grundstücken für gewerblichen Nutzungen. Darüber hinaus ist die Anbindung über die Birnbaumstraße und die Kraftgasse nicht geeignet in größerem Umfang gewerbliche Verkehre abzuwickeln. Dies spricht auch gegen die Ausweisung eines Gewerbegebiets an dieser Fläche. Bereits der ursprüngliche Bebauungsplan sah aus diesem Grund die Festsetzung eines Mischgebiets und eines allgemeinen Wohngebietes vor. Die Vergrößerung beider Gebiete nach Süden wird erforderlich, um dringend benötigte Flächen für die Realisierung neuer Wohnbebauung bereitzustellen.

4.2.7.2 Einhalten von Mindestabständen

Das zentrale Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ ist es zusätzliche Flächen für Wohnbebauung zu schaffen. Daher ist es nicht sinnvoll, das Plangebiet zu verkleinern um einen größeren Abstand zu den angrenzend vorhandenen Straßen zu schaffen. Mögliche Geräuschkonflikte zwischen den vorhandenen Straßen und der geplanten Gebietsentwicklung sind daher durch andere Schallschutzmaßnahmen als die Einhaltung ausreichender Abstände zu vermindern bzw. zu vermeiden.



Lediglich im südwestlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets wird auf die Ausweisung eines Baufelds verzichtet, da dort die Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms für die Ausweisung eines Wohngebiets problematisch sind. Hier setzt der Entwurf des Bebauungsplans eine öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung Spielplatz fest.

4.2.7.3 Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (Schallschutzmaßnahme „SM 1“)

Die pegelbestimmende Verkehrslärmquelle für das Plangebiet ist die L 509 und in Teilen die Kraftgasse. Zum Schutz gegen den Verkehrslärm der L 509 wurde bereits aufgrund der entsprechenden Festsetzung im Bebauungsplan „D9-Änderung“ im Vorgriff auf die Wohngebietsentwicklung ein Erdwall entlang der L 509 geschüttet. Dieser hat eine Höhe von ca. 4 - 5 m über der derzeitigen Geländehöhe im Plangebiet nördlich des Erdwalls.

Zum Schutz gegen den Straßenverkehrslärm der Kraftgasse sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, da diese mit dem geplanten städtebaulichen Entwurf nicht in Einklang zu bringen sind. Durch die notwendige Anbindung des Plangebiets an die Kraftgasse besteht keine ausreichende lange Fläche für eine wirksame aktive Schallschutzmaßnahme. Einen gewissen Schutz erfährt die Bebauung entlang der Kraftgasse bereits durch die Böschung der Brücke, mit der die Kraftgasse über die L 509 geführt wird.

Es besteht jedoch die Möglichkeit auf dem Erdwall eine Schallschutzwand aufzusetzen. Daher wurde die Wirksamkeit einer 3 m hohen Schallschutzwand auf dem Erdwall untersucht. Diese Wandhöhe ist aus Sicht der Stadt Landau in der Pfalz gerade noch für das geplante Misch- und Wohngebiet städtebaulich vertretbar. Dabei ist zu bedenken, dass die Gesamtkonstruktion Erdwall und Wand eine Höhe ca. 7 - 8 m über der derzeitigen Geländehöhe des Misch- und Wohngebiets erreicht. Die Oberkante der aufgesetzten Schallschutzwand beträgt 148,70 m ü. NN.

Die Untersuchung der Wirksamkeit erfolgt auf Basis des Szenarios 1 (ohne Bebauung im Plangebiet).

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.

Szenario	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.3.1.1
		1. Obergeschoss	3.3.1.2
		2. Obergeschoss	3.3.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.3.2.1
		1. Obergeschoss	3.3.2.2
		2. Obergeschoss	3.3.2.3

Tabelle 9 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand, Szenario 1 Berechnungsergebnisse



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

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 <				

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)

		<=	35,0	
35,0 <		<=	40,0	
40,0 <		<=	45,0	Einhaltung OW WA
45,0 <		<=	50,0	Einhaltung OW MI
50,0 <		<=	55,0	
55,0 <		<=	60,0	
60,0 <		<=	65,0	
65,0 <				

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms in den unterschiedlichen Baugebieten aufgeführt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bewertet.

Baugebiet	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	Beurteilungspegel	Beurteilung	Beurteilungspegel	Beurteilung
Allgemeines Wohngebiet	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 54 - 60 dB(A), im 1. Obergeschoss 54 - 61 dB(A) und im 2. Obergeschoss 55 - 64 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) in weiten Teilen eingehalten oder nur geringfügig bis zu 1-2 dB(A) überschritten. Lediglich im südöstlichen Gebietsteil wird der Orientierungswert um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) wird im gesamten Wohngebiet eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Wohngebiet von 59 dB(A) wird mit Ausnahme einer sehr kleinen Baufläche an der Kraftgasse ebenfalls eingehalten. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet auf etwa einem Drittel des Wohngebiets eingehalten. Auf den übrigen überbaubaren Flächen wird der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) und der Immissionsgrenzwert für ein Wohngebiet von 59 dB(A) eingehalten, mit Ausnahme des südöstlichen Baufelds an der Kraftgasse. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet nahezu im gesamten Wohngebiet überschritten. Der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) und der Immissionsgrenzwert für ein Wohngebiet von 59 dB(A) wird mit Ausnahme des südöstlichen Baufeldes eingehalten. Auf diesem Baufeld wird der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete um 4 - 5 dB(A) überschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 47 - 54 dB(A), im 1. Obergeschoss 49 - 56 dB(A) und im 2. Obergeschoss 49 - 57 dB(A).	Im gesamten allgemeinen Wohngebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überschritten. Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) weitgehend eingehalten. Lediglich auf Teilflächen im Osten des Wohngebiets werden diese Werte überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 3 - 4 dB(A). Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) und der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) im westlichen Teil des Wohngebiets eingehalten. Im östlichen Teil des Gebietes betragen die Überschreitungen bis zu 6 - 7 dB(A). Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete lediglich im nordwestlichen Teil des Wohngebiets eingehalten. Auf den übrigen Flächen im Wohngebiet erreichen die Überschreitungen bis zu 7 bzw. 8 dB(A). Der Wert der grundrechtlichen Zumutbarkeit in einem allgemeinen Wohngebiet von 57 dB(A) in der Nacht wird eingehalten.
Mischgebiet	Der Beurteilungspegel beträgt 53 - 64 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird weitgehend eingehalten und nur auf einem Teil des südwestlichen Baufelds um maximal 4 dB(A) überschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt 47 - 56 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 50 dB(A) wird im nördlichen und in Teilen des südlichen Gebietsteils eingehalten. Mit zunehmender Geschossigkeit nimmt der Flächenanteil mit Überschreitungen des Orientierungswerts im südlichen Gebietsteil zu. Die höchsten Überschreitungen betragen dort bis zu 6 dB(A).

Tabelle 10 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung



4.2.7.3.1 Fazit

Allgemeines Wohngebiet

Am Tag (06.00 - 22.00 Uhr) wird im Erdgeschoss mit Ausnahme einer kleinen Fläche an der Kraftgasse der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete eingehalten oder nur geringfügig überschritten. Lediglich auf dem südöstlichen Baufeld wird der Orientierungswert um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete wird weitgehend eingehalten. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete auf ein Drittel der Fläche eingehalten. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert im nordwestlichen Teil des Gebiets eingehalten. Auf den übrigen Flächen werden der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete weitgehend eingehalten.

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) wird im gesamten Plangebiet der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete überschritten. Im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss werden der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete im westlichen Teil des Wohngebiets eingehalten. Im östlichen Teil des Gebiets werden diese Werte um 6 bzw. 7 dB(A) überschritten. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für Mischgebiete bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete auf nahezu der gesamten Fläche überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 7 bzw. 8 dB(A).

Mischgebiet

Am Tag (06.00 – 22.00 Uhr) wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) weitgehend eingehalten und nur auf einem Teil des südlichsten Baufelds um maximal 4 dB(A) überschritten.

In der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) wird Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 50 dB(A) im nördlichen und in Teilen des südlichen Gebietsteils eingehalten. Mit zunehmender Geschossigkeit nimmt der Flächenanteil mit Überschreitungen des Orientierungswerts im südlichen Gebietsteil zu. Die höchsten Überschreitungen betragen dort bis zu 6 dB(A).

Aufgrund der nachgewiesenen Wirksamkeit der auf den Erdwall aufgesetzten 3 m hohen Schallschutzwand wird empfohlen, die Umsetzung dieser Schallschutzmaßnahmen „SM 1“ im Bebauungsplan durch eine entsprechende Festsetzung sicherzustellen. Die Anlage 4 zeigt die Lage dieser Schallschutzwand.

4.2.7.4 Orientierung der zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen in Wohnungen

Grundsätzlich bestünde die Möglichkeit die zu öffnenden Fenster von Aufenthaltsräumen nur an den von den Verkehrswegen abgewandten Fassadenseiten zuzulassen. Aufgrund der Höhe der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet besteht jedoch hierzu keine zwingende Notwendigkeit. Die grundrechtlichen Zumutbarkeitsgrenzen für ein allgemeines Wohngebiet werden eingehalten. Auch würde eine solche Maßnahme die Nutzung der nach Süden orientierten Fassadenbereiche beeinträchtigen. Hierdurch wären deutliche Einschränkungen in der Wohnqualität der Gebäude gegeben.



4.2.7.5 Orientierung der Außenwohnbereiche von Wohnungen, wie z. B. Terrassen, Balkone, Wohngärten (Schallschutzmaßnahme „SM 2“)

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet ist mit Ausnahme der 1. Gebäudezeile entlang der Birnbaumstraße die Realisierung von Einzelhäusern in Form von freistehenden Einfamilienhäusern, Doppelhäusern oder Reihenhäusern vorgesehen. Lediglich entlang der Birnbaumstraße ist Geschosswohnungsbau vorgesehen. Bei den Einzelhäusern befinden sich die Außenwohnbereiche in Form von Terrassen und Balkonen sowie Wohngärten im Wesentlichen im Erdgeschoss. Lediglich bei den Geschossbauten befinden sich entsprechende Außenwohnbereiche auch in oberen Geschossen. Die Außenwohnbereiche sind lediglich am Tag schutzbedürftig. In dieser Zone wird der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet am Tag mit 1 - 2 dB(A) nur geringfügig überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete wird deutlich unterschritten. Daher ist von gesunden Wohnverhältnissen auf den Außenwohnbereichen auszugehen. Zwingende Vorgaben zur Orientierung der Außenwohnbereiche der Einzelhäuser sowie des Geschosswohnungsbau sind somit nicht erforderlich.

Im Mischgebiet wird der zulässige Orientierungswert in weiten Teilen des Gebietes eingehalten. Lediglich auf einem Teil des südwestlichen Baufeldes wird oberhalb des 1. Obergeschosses der Orientierungswert um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Sollten auf diesem Teil des Plangebietes künftig Außenwohnbereiche in Form von Terrassen, Balkonen und Loggien realisiert werden, sollten diese mit einer Verglasung ausgestattet werden. Diese Verglasung kann aus verschiebbaren Elementen bestehen. Die verschiebbare Verglasung hat im geschlossenen Zustand ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens 10 dB(A) zu erreichen. Diese Schallschutzmaßnahme sollte im Bebauungsplan als Schallschutzmaßnahme „SM 2“ festgesetzt werden. Der räumliche Umgriff der Schallschutzmaßnahme „SM 2“ wurde auf Basis der Berechnungsergebnisse des Szenario 1 ohne Berücksichtigung einer künftigen Bebauung definiert. Wird im Zuge des Kenntnissgabe- oder Genehmigungsverfahrens der Nachweis erbracht, dass in der Mitte des Außenwohnbereichs in 2 m Höhe der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms (berechnet nach RLS-19) am Tag den Wert von 60 dB(A) nicht überschreitet, kann auf die Schallschutzmaßnahme „SM 2“ verzichtet werden.

4.2.7.6 Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (Schallschutzmaßnahme „SM 3“)

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;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 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.

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 (6:00 Uhr - 22:00 Uhr)



Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus der energetischen Überlagerung der Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) des Szenarios 1 der unterschiedlichen Geräuscharten der unterschiedlichen Lärmarten wie folgt:

- Straßenverkehrslärm: Beurteilungspegel Tag
 - Gewerbelärm: Beurteilungspegel Tag
 - Gesamtlärm: Energetische Überlagerung der o.g. Pegel plus 3 dB(A)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr - 6:00 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.

Der maßgebliche Außenlärmpegel berechnet sich aus der energetischen Überlagerung der Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) des Szenarios 1 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)
- Gewerbelärm: Beurteilungspegel Nacht plus 10 dB(A)
- Gesamtlärm: Energetische Überlagerung der o.g. Pegel plus 3 dB(A)

In den in der nachfolgenden Tabelle genannten Anlagen des baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm sind die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) zu ersehen.

Szenario	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)	Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1.1
		1. Obergeschoss	3.1.1.2
		2. Obergeschoss	3.1.1.3
	Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.2.1
		1. Obergeschoss	3.1.2.2
		2. Obergeschoss	3.1.2.3
		2. Obergeschoss	3.2.2.3

Tabelle 11 Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Berechnungsergebnisse

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



**Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Tag in dB(A)**

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

**Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Nacht in dB(A)**

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

Am Tag (06.00 – 22.00 Uhr) treten Lärmpegelbereich II bis zu Lärmpegelbereich IV auf. Der Lärmpegelbereich IV wird nur auf drei Baufeldern ermittelt.

Für die Nacht (22.00 – 06.00 Uhr) treten Lärmpegelbereich III bis zu Lärmpegelbereich V auf. Nur auf zwei sehr kleinen Flächen wird der Lärmpegelbereich V ermittelt.

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).

Für die übrigen Aufenthaltsräume gelten die Anforderungen für den Tag (06.00 – 22.00 Uhr).

Die Lärmpegelbereiche für den Tag und die Nacht unterscheiden sich nicht stark. Daher wird empfohlen, im Bebauungsplan für alle Aufenthaltsräume den baulichen Schallschutz der Außenbauteile auf Basis der Anforderungen für die Nacht festzusetzen.

Die Anlage 1.3 zeigt für alle Aufenthaltsräume die Flächen, für die die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegel gelten. Die Darstellung basiert auf den maßgeblichen Außenlärmpegeln für das kritischste 2. Obergeschoss. In der Anlage 1.3 ist zudem eine Abstufung der maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB(A)-Schritten dargestellt.

„Maßgeblicher Außenlärmpegel“
dB(A)
60-65
65-70
70-75

Tabelle 12: Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm, Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Schallschutzmaßnahme „SM 3“



Im Bebauungsplan ist eine Festsetzung „SM 3“ zu treffen, dass die Außenbauteile der jeweiligen Aufenthaltsräume nach den Anforderungen der maßgeblichen Außenlärmpegel zu dimensionieren sind. Außerdem sollte festgesetzt werden, dass es im Genehmigungs- oder Freistellungsverfahren bei der Erstellung der bautechnischen Nachweise zulässig ist, eine dB genaue und eine stockwerksweise 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 den gewerblichen Nutzungen sowie 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.

4.2.7.7 Fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftung in Aufenthaltsräumen (Schallschutzmaßnahme „SM 4“)

Im allgemeinen Wohngebiet wird ohne Berücksichtigung der künftigen Bebauung (Szenario 1) im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet überschritten. Im südlichen Teil des Mischgebietes wird der nächtliche Orientierungswert für ein Mischgebiet überschritten.

Zur Gewährleistung des nächtlichen Schutzziels des ungestörten Schlafs im Inneren der künftigen Gebäude im Wohngebiet und im südlichen Teil des Mischgebietes wird als Schallschutzmaßnahme „SM 4“ 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 des Genehmigungs- oder Freistellungsverfahrens bei 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 Straßenverkehrslärms berechnet nach RLS-19 in der Nacht im allgemeinen Wohngebiet einen Wert von 45 dB(A) und im Mischgebiet ein Wert von 50 dB(A) nicht überschreitet.

Zum Nachweis können hilfsweise die Berechnungsergebnisse des Straßenverkehrslärms für das Szenario 2 in den Anlage 3.4.1.1 – 3.4.1.3 herangezogen werden.



Szenario	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Szenario 2 (Bebauung im Plangebiet) Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.4.1.1
		1. Obergeschoss	3.4.1.2
		2. Obergeschoss	3.4.1.3

Tabelle 13 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Erdwall mit aufgesetzter 3 m hohen Schallschutzwand, Szenario2 Berechnungsergebnisse

4.3 Aufgabenstellung – Zunahme des Straßenverkehrslärms auf vorhandenen Straßen

Schalltechnische Aufgabenstellungen – Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Änderung, Südlich Breiter Weg“
Verkehrslärm
Straße
Zunahme Straßenverkehrslärm auf vorhandenen Straßen durch die Entwicklung des Plangebiets
Prognose-Nullfall 2030
Planfall 2030

Abbildung 3 Aufgabenstellungen Straßenverkehrslärm - Zunahme Straßenverkehrslärm

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung ist die Zunahme des Straßenverkehrslärms auf vorhandenen, baulich nicht geänderten Straßen, aufgrund des Vollzugs des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ 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.

4.3.1 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 und des daraus resultierenden Verkehrslärms muss dem Planungsvorhaben, hier dem Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“, 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)¹ erreicht wird und an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen eine Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV erfolgt.

Für die vorliegende Aufgabenstellung sind die folgenden Immissionsgrenzwerte maßgeblich:

Allgemeine Wohngebiete	Tag 59 dB(A) und Nacht 49 dB(A)
------------------------	---------------------------------

Mischgebiete	Tag 64 dB(A) und Nacht 54 dB(A)
--------------	---------------------------------

- Kriterium 3

Insofern das Kriterium 1 erfüllt ist, wird geprüft, ob durch den Verkehr aufgrund des Planungsvorhabens der Beurteilungspegel des Verkehrslärms erstmalig die nachfolgenden Werte der beginnenden Gesundheitsfährdung und der grundrechtlichen Zumutbarkeit überschreitet oder der Beurteilungspegel auf Höhe der nachfolgenden Werte weiter erhöht wird (siehe hierzu auch Erläuterungen in Kapitel 4.2.1)

Allgemeine Wohngebiete	Tag 67 dB(A) und Nacht 57 dB(A)
------------------------	---------------------------------

Mischgebiete	Tag 69 dB(A) und Nacht 59 dB(A)
--------------	---------------------------------

Die Prüfung des Kriteriums 1 erfolgt anhand eines wertenden Vergleichs der Verkehrsmengen und der daraus resultierenden Emissionspegel auf den unterschiedlichen Straßenabschnitten des Prognose-Nullfalls 2030 (ohne Entwicklung des Plangebiets) mit dem Planfall 2030 (mit Entwicklung des Plangebiets).

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.

4.3.2 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich entlang der Birnbaumstraße, der Kraftgasse und der Queichheimer Hauptstraße. Für diese Bereiche existieren keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Der Flächennutzungsplan stellt die Gebiete entlang der Birnbaumstraße als Wohnbauflächen dar. Die Bereiche entlang der Queichheimer Hauptstraße und der Kraftgasse sind als gemischte Bauflächen dargestellt. Entsprechend der tatsächlichen Nutzungen in diesen Bereichen wird die Bebauung entlang der Birnbaumstraße und entlang der Kraftgasse von der Queichheimer Hauptstraße bis zur Bebauung entlang der Straße Breiter Weg vergleichbar

1 Nach der Rundungsregel der 16. BImSchV wird ein Wert von 2,05 dB(A) auf 3 dB(A) aufgerundet.



einem allgemeinen Wohngebiet und die Bebauung entlang der Queichheimer Hauptstraße und der Kraftgasse südlich der Straße Breiter Weg vergleichbar einem Misch-/Dorfgebiet in die Untersuchung eingestellt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die schutzbedürftigen Nutzungen und deren Schutzbedürftigkeit aufgeführt.

Abschnitte	Anzahl der schutz-bedürftigen Geschosse	Einstufung der Gebietsart/ Schutzbedürftigkeit
Birnbaumstraße	In der Regel II + D	Allgemeines Wohngebiet
Kraftgasse zwischen Queichheimer Hauptstraße und Breiter Weg	In der Regel II + D	Allgemeines Wohngebiet
Kraftgasse südlich Breiter Weg	In der Regel II + D	Mischgebiet
Breiter Weg	In der Regel II + D	Allgemeines Wohngebiet
Queichheimer Hauptstraße	In der Regel II + D	Mischgebiet

Tabelle 14 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, schutzbedürftige Nutzungen

4.3.3 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen

Die Anlagen 2.1 und 2.2 zeigen die Lage der relevanten Straßen. Die weitere Verteilung der durch das Plangebiet ausgelösten Verkehrsmengen ins anschließende Straßenverkehrsnetz kann nicht mehr sicher prognostiziert werden. Daher kann davon ausgegangen werden, dass sich die zusätzlichen Verkehrsmengen des Plangebiets mit dem übrigen Straßenverkehr vermischen.

Die für die Untersuchung der Zunahme des Straßenverkehrslärms auf vorhandenen Straßen maßgeblichen Untersuchungsfälle sind der Prognose-Nullfall 2030 und der Planfall 2030.

Die Angaben zu den Verkehrsmengen, deren Verteilung auf den Tag und die Nacht sowie zu den Lkw-Anteilen am Tag und in der Nacht wurden dem Verkehrsgutachten [5] entnommen.

Die Angaben zu den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den relevanten Straßen erfolgten durch das Stadt- bauamt der Stadt Landau in der Pfalz. [6].

Für die L 509 wird als Straßenoberfläche ein Splittmastixasphalt Asphalt SM 8/ SM 11 in Ansatz gebracht. Für die übrigen Straßen wird ein nicht geriffelter Gussasphalt in die Berechnungen eingestellt.

Die mit Lichtsignalanlagen geregelte Kreuzung der Max-Planck-Straße mit der L 509 wurde in die Berechnung einbezogen.

Ausgehend von den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Eingangsdaten für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose Planfall 2030 berechnen sich die Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte nach der RLS-19. In der Anlage 1.1 sind die Berechnungen des Emissionspegels für den Prognose-Nullfall 2030 und in der Anlage 1.2 für den Prognose Planfall 2030 dokumentiert.



• Prognose-Nullfall 2030

Straße	DTV *	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Lkw-Anteil (> 3,5 t) (P) Tag (06-22)		Lkw-Anteil (> 3,5 t) (P) Nacht (22-06)		Geschwindigkeit	
		Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Lkw 1	Lkw 2	Lkw 1	Lkw 2	Pkw	Lkw
	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km/h]	[km/h]
A 65 Nord	42.100	2.337	589	2,3	8,3	7,5	18,8	130	80
A 65 Süd	42.100	2.337	589	2,3	8,3	7,5	18,8	130	80
Birnbaumstraße Nord	900	52	9	1,1	1,5	1,1	1,5	30	30
Breiter Weg Mitte	500	29	5	1,0	1,4	1,0	1,4	30	30
Breiter Weg Ost	400	23	4	1,1	1,4	1,1	1,4	30	30
Breiter Weg West	900	52	9	1,0	1,4	1,0	1,4	30	30
Kraftgasse Nord	400	23	4	1,1	1,4	1,1	1,4	30	30
L 509 Ost	21.200	1.219	212	1,0	1,7	1,7	2,0	70	70
L 509 West	20.200	1.162	202	1,0	1,7	1,7	2,1	70	70
Max-Planck-Straße	6.100	351	61	0,1	0,1	0,1	0,1	50	50
Queichheimer Hauptstraße Mitte	2.400	138	24	2,0	2,6	2,0	2,6	30	30
Queichheimer Hauptstraße Ost	3.100	178	31	1,9	2,6	1,9	2,6	30	30
Queichheimer Hauptstraße West	3.200	184	32	2,0	2,7	2,0	2,7	30	30

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr

Lkw 1 Lkw >3,5 t ohne Anhänger und Busse

Lkw 2 Lkw > 3,5 t mit Anhänger und Lkw > 3,5 t mit Sattelaufleger

Tabelle 15 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Prognose-Nullfall 2030, Verkehrszahlen



• Planfall 2030

Straße	DTV *	Stündliche Verkehrsstärke (M)		Lkw-Anteil (> 3,5 t) (P) Tag (06-22)		Lkw-Anteil (> 3,5 t) (P) Nacht (22-06)		Geschwindigkeit	
		Tag (06-22)	Nacht (22-06)	Lkw 1	Lkw 2	Lkw 1	Lkw 2	Pkw	Lkw
	[Kfz/24 h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[km/h]	[km/h]
A 65 Nord	42.200	2.342	591	2,3	8,3	7,5	18,8	130	80
A 65 Süd	42.200	2.342	591	2,3	8,3	7,5	18,8	130	80
Birnbaumstraße Nord	1.200	69	12	1,1	1,5	1,1	1,5	30	30
Birnbaumstraße Süd	400	23	4	1,1	1,4	1,1	1,4	30	30
Breiter Weg Mitte	600	35	6	1,2	1,6	1,2	1,6	30	30
Breiter Weg Ost	500	29	5	1,0	1,4	1,0	1,4	30	30
Breiter Weg West	1.000	58	10	1,2	1,5	1,2	1,5	30	30
Kraftgasse Nord	600	35	6	1,2	1,6	1,2	1,6	30	30
Kraftgasse Süd	400	23	4	1,1	1,4	1,1	1,4	30	30
L 509 Ost	21.200	1.219	212	1,0	1,7	1,7	2,0	70	70
L 509 West	20.200	1.162	202	1,0	1,7	1,7	2,1	70	70
Max-Planck-Straße	6.200	357	62	0,1	0,1	0,1	0,1	50	50
Queichheimer Hauptstraße Mitte	2.600	150	26	2,0	2,6	2,0	2,6	30	30
Queichheimer Hauptstraße Ost	3.200	184	32	2,0	2,7	2,0	2,7	30	30
Queichheimer Hauptstraße West	3.400	196	34	1,9	2,5	1,9	2,5	30	30

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr

Lkw 1 Lkw >3,5 t ohne Anhänger und Busse

Lkw 2 Lkw > 3,5 t mit Anhänger und Lkw > 3,5 t mit Sattelaufzieger

Tabelle 16 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Planfall 2030, Verkehrszahlen



4.3.4 Prüfung der Zunahme des Straßenverkehrslärms – Kriterium 1

Die Beurteilung der Zunahme des Straßenverkehrslärms für das Kriterium 1 erfolgt durch einen emissionsseitigen Vergleich des Straßenverkehrslärms des Planfalls 2030 Szenario 1 zum Prognose-Nullfall 2030. Die nachfolgende Tabelle führt die maßgeblichen Emissionspegel des Prognose-Nullfalls 2030 und des Planfalls 2030 sowie die Zunahme der Emissionspegel im Vergleich Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030 auf.

Straße	Längenbezogener Schalleistungspegel (L'w) in dB(A)				Veränderung längenbezogener Schalleistungspegel (L'w) Planfall zu Prognose-Nullfall in dB(A)	
	Prognose-Nullfall 2030		Planfall 2030			
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
A 65 Nord	96,2	91,1	96,2	91,1	0,0	0,0
A 65 Süd	96,2	91,1	96,2	91,1	0,0	0,0
Birnbaumstraße Nord	67,8	60,2	69	61,4	1,2	1,2
Birnbaumstraße Süd	0,0	0,0	64,2	56,6	64,2	56,6
Breiter Weg Mitte	65,2	57,5	66,1	58,5	0,9	1,0
Breiter Weg Ost	64,2	56,6	65,2	57,5	1	0,9
Breiter Weg West	67,7	60,1	68,3	60,6	0,6	0,5
Kraftgasse Nord	64,2	56,6	66,1	58,5	1,9	1,9
Kraftgasse Süd	0,0	0,0	64,5	56,9	64,5	56,9
L 509 Ost	85,8	78,3	85,8	78,3	0,0	0,0
L 509 West	85,6	78,2	85,6	78,2	0,0	0,0
Max-Planck-Straße	79,0	71,4	79,1	71,5	0,1	0,1
Queichheimer Hauptstraße Mitte	72,6	65,0	72,9	65,3	0,3	0,3
Queichheimer Hauptstraße Ost	73,7	66,1	73,9	66,3	0,2	0,2
Queichheimer Hauptstraße West	73,9	66,3	74,1	66,4	0,2	0,1

Tabelle 17 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Zunahme längenbezogener Schalleistungspegel Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030



Eine Zunahme der Geräuscheinwirkungen durch die Entwicklung des Plangebietes tritt somit entlang der Birnbaumstraße, der Kraftgasse, dem Breiter Weg und der Queichheimer Hauptstraße auf.

Für die Gebäude entlang dieser Straßen sind daher die Anforderungen der Kriterien 2 und 3 zu prüfen. Hierzu findet eine Berechnung der Beurteilungspegel für den Prognose Nullfall 2030 und den Planfall 2030 und deren Vergleich statt.

4.3.5 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells

Die Berechnungen finden auf Basis des digitalen Simulationsmodells für das Szenario 1 ohne Bebauung im Plangebiet statt.

Für den Prognose-Nullfall 2030 wurde weder der vorhandene Erdwall noch die aufgesetzte 3 m hohe Schallschutzwand berücksichtigt. Für diese Schallschutzmaßnahmen ist die Entwicklung des geplanten Misch- und Wohngebiets ursächlich. Ohne diese Gebiete würden die Schallschutzmaßnahmen nicht realisiert.

Für den Planfall 2030 wurden der vorhandene Erdwall und die aufgesetzte 3 m hohe Schallschutzwand in die Berechnungen eingestellt.

Die digitalen Simulationsmodelle für die beiden Untersuchungsfälle finden sich in folgenden Anlagen:

- Prognose-Nullfall 2030 Anlage 2.1
- Planfall 2030 Anlage 2.2

4.3.6 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 Schallleistung 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 Gebäudelärmkarten, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr). Bei den Berechnungen der Gebäudelärmkarten werden die Beurteilungspegel an den vorhandenen Gebäuden stockwerksweise ermittelt.

4.3.7 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung – Kriterien 2 und 3

In den in der nachfolgenden Tabelle genannten Anlagen sind die berechneten Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall 2030 und den Planfall 2030 für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) sowie deren Vergleich zu ersehen.



Untersuchungsfälle	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Prognose-Nullfall 2030	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1.1
		1. Obergeschoss	3.1.1.2
		2. Obergeschoss	3.1.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.2.1
		1. Obergeschoss	3.1.2.2
		2. Obergeschoss	3.1.2.3
Planfall 2030	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.1.1
		1. Obergeschoss	3.2.1.2
		2. Obergeschoss	3.2.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.2.1
		1. Obergeschoss	3.2.2.2
		2. Obergeschoss	3.2.2.3
Planfall 2030 zu Prognose-Nullfall 2030	Zunahme Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.3.1.1
		1. Obergeschoss	3.3.1.2
		2. Obergeschoss	3.3.1.3
	Zunahme Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.3.2.1
		1. Obergeschoss	3.3.2.2
		2. Obergeschoss	3.3.2.3

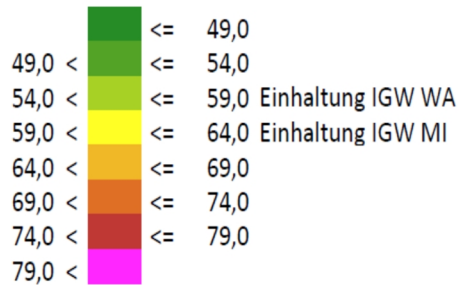
Tabelle 18 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Berechnungsergebnisse



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

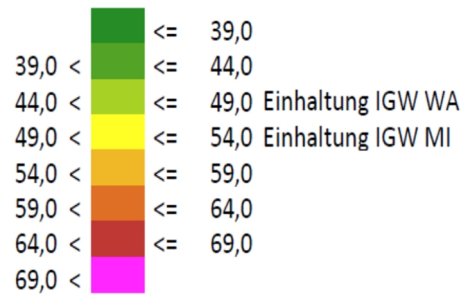
Beurteilungspegel Tag in dB(A)

Skalierung nach 16. BImSchG (Immissionsgrenzwert - IGW)

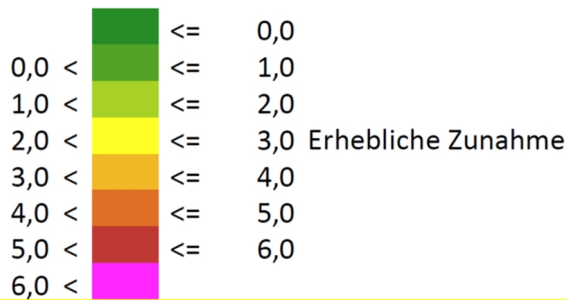


Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

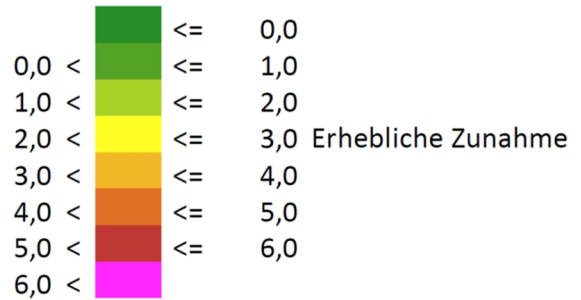
Skalierung nach 16. BImSchG (Immissionsgrenzwert - IGW)



Zunahme Beurteilungspegel Tag in dB(A)



Zunahme Beurteilungspegel Nacht in dB(A)



In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls 2030 und des Planfalls 2030 aufgeführt und die Zunahme des Straßenverkehrslärms aufgrund der Entwicklung des Plangebiets bewertet.

Abschnitt	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)			Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)		
	Zunahme Beurteilungspegel	Kriterium 2	Kriterium 3	Zunahme Beurteilungspegel	Kriterium 2	Kriterium 3
Birnbaumstraße Nord	Entlang der Birnbaumstraße Nord zwischen der Queichheimer Hauptstraße und der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 2 dB(A).	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt, werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 67 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.	Entlang der Birnbaumstraße Nord zwischen der Queichheimer Hauptstraße und der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 2 dB(A).	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt, werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 57 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.
Birnbaumstraße Süd	Entlang der Birnbaumstraße Süd südlich der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 3 dB(A).	An keinem Immissionsort, an denen die Zunahme mindestens 3 dB(A) beträgt, wird im Planfall der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für WA überschritten. Daher werden die Anforderungen des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 67 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.	Entlang der Birnbaumstraße Süd südlich der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 3 dB(A).	An keinem Immissionsort, an denen die Zunahme mindestens 3 dB(A) beträgt wird im Planfall der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) für WA überschritten. Daher werden die Anforderungen des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 57 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.
Kraftgasse Nord	Entlang der Kraftgasse Nord zwischen der Queichheimer Hauptstraße und der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 2 dB(A).	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt, werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 67 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.	Entlang der Kraftgasse Nord zwischen der Queichheimer Hauptstraße und der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 2 dB(A).	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 57 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.
Kraftgasse Süd	Entlang der Kraftgasse Süd südlich der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 4 dB(A).	An keinem Immissionsort, an denen die Zunahme mindestens 3 dB(A) beträgt wird im Planfall der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) für MI oder 59 dB(A) für WA überschritten. Daher wird die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 67 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.	Entlang der Kraftgasse Süd südlich der Straße Breiter Weg beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 4 dB(A).	An keinem Immissionsort, an denen die Zunahme mindestens 3 dB(A) beträgt wird im Planfall der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) für MI und 49 dB(A) für WA überschritten. Daher werden die Anforderungen des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 57 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.
Breiter Weg, Fassaden zum Breiten Weg	Entlang des Breiten Wegs beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 1 dB(A).	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt, werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 67 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.	Entlang des Breiten Wegs beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 1 dB(A).	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 57 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.
Breiter Weg, Südfassade der Gebäude südlich des Breiten Wegs	Es treten Pegelminderungen von 1 - 7 dB(A) auf.			Es treten Pegelminderungen von 1 - 6 dB(A) auf.		
Queichheimer Hauptstraße	Entlang der Queichheimer Hauptstraße beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 1 dB(A)	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt, werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 67 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.	Entlang der Queichheimer Hauptstraße beträgt die Zunahme des Beurteilungspegels maximal 1 dB(A)	Da keine Zunahme von mehr als 2 dB(A) auftritt werden die Anforderung des Kriteriums 2 nicht erreicht.	An keinem Immissionsort wird im Planfall 2030 ein Beurteilungspegel von mindestens 57 dB(A) erreicht. Somit werden keine Anforderungen des Kriteriums 3 erreicht.

Tabelle 19 Straßenverkehrslärm, Aufgabenstellung Zunahme des Straßenverkehrslärms, Zunahme der Beurteilungspegel und ihre Bewertung



4.3.8 Fazit

Der Erdwall und die aufgesetzte 3 m hohe Schallschutzwand führt auch unter Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre aufgrund des Plangebiets an den Südfassaden der Gebäude entlang des Breiten Wegs zu einer Abnahme des Straßenverkehrslärms von bis zu 6 dB(A) am Tag und in der Nacht.

An den Wohngebäuden entlang der Kraftgasse und der Birnbaumstraße tritt eine Zunahme des Beurteilungspegels auf. Die Zunahme beträgt nördlich des Breiten Wegs maximal 2 dB(A) und südlich dieser Straße 4 dB(A). Eine Zunahme von mehr als 2 dB(A) ist nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung den betroffenen Anwohnern solange zuzumuten, wie die gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (hier: für allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete) nicht überschritten werden. Diese Immissionsgrenzwerte werden an allen Gebäuden eingehalten, an denen der Beurteilungspegel um mehr als 2 dB(A) zunimmt (Kriterium 2).

An keinem Immissionsort, an dem eine Geräuschzunahme auftritt, wird die grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle beginnende Werte bzw. der Werte der beginnenden Gesundheitsgefahr von 67 dB(A) am Tag oder 57 dB(A) in der Nacht überschritten (Kriterium 3).

Aufgrund des Nicht-Ereichens der Kriterien 2 und 3 ist die Zunahme des Straßenverkehrslärms den betroffenen Bewohnern der Gebäude entlang der Birnbaumstraße, der Kraftgasse, des Breiten Wegs und der Queichheimer Hauptstraße zumutbar. Es werden keine Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Zunahme des Straßenverkehrslärms durch die Entwicklung des Plangebietes erforderlich.

Dies gilt umso mehr als das der derzeit rechtskräftige Bebauungsplan „D9-Änderung“ bereits für große Teile des allgemeinen Wohngebietes und des Mischgebietes Planungsrecht geschaffen hat. Somit wären die Verkehrsmengen aufgrund des rechtskräftigen Wohngebiets und Mischgebiets als plangegebene Vorbelastung eigentlich dem Prognose-Nullfall 2030 zuzurechnen. Zur konservativen Abschätzung der Zunahme des Verkehrslärms wurde dies jedoch nicht dem schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegt. Daher liegt die im schalltechnischen Gutachten getroffene Bewertung deutlich auf der sicheren Seite.



5 Gewerbelärm

5.1 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 in der vorliegenden Aufgabenstellung der Beurteilungspegel. 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.

5.2 Aufgabenstellung - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Schalltechnische Aufgabenstellungen – Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Änderung, Südlich Breiter Weg“	
Gewerbelärm	
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und planungsrechtlich zulässiger Gewerbebetriebe im Geltungsbereich der Bebauungspläne „D9-Änderung“ und „D10“	
Szenario 1 ohne Bebauung im Plangebiet	Szenario 2 mit Bebauung im Plangebiet

Abbildung 4 Aufgabenstellung Gewerbelärm - Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Im Rahmen dieser Aufgabenstellung sind die Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ aufgrund außerhalb des Geltungsbereichs gelegenen gewerblichen Nutzungen zu ermitteln und zu bewerten.

5.2.1 Beurteilungsgrundlage

5.2.1.1 DIN 18005

Für die Beurteilung des Gewerbelärms im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ aufgrund des Gewerbelärms von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs Bebauungsplans

- 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 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
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 - 65	35 - 65

Tabelle 20 Schalltechnische Orientierungswerte „Anlagenlärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

5.2.2 Feststellung der schutzbedürftigen Nutzungen

Die schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“. In der nachfolgenden Tabelle werden schutzbedürftigen Nutzungen und deren Schutzbedürftigkeit aufgeführt.

Gebiet nach Bebauungsplan	Anzahl der schutzbedürftigen Geschosse nach Bebauungsplan	Einstufung der Gebietsart/ Schutzbedürftigkeit
WA	II + D	Allgemeines Wohngebiet
MI	II - II + SG	Mischgebiet

Tabelle 21 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, schutzbedürftige Nutzungen

5.2.3 Feststellung der Emittenten und Eingangsdaten für die Berechnung der Geräuschemissionen

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms innerhalb des Plangebiets sind die folgenden Schallquellen relevant

- Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“ und vorhandenes Bauunternehmen im Westen des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“
- Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“



5.2.3.1 Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“

Im Bebauungsplan sind für die unterschiedlichen Gewerbegebiete die in der Anlage 1 Gewebelärm dargestellten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel festgesetzt.

Hinsichtlich der Ermittlung der Immissionsbeiträge an den maßgeblichen Immissionsorten aufgrund der festgesetzten Schallleistungspegel gelten folgende Berechnungsvorschriften:

Betriebe und Anlagen sind nur zulässig, sofern die von ihnen abgestrahlten Schallemissionen die in den Nutzungsschablonen auf der Planzeichnung dargestellten, festgesetzten immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP in dB(A)/m²) nicht überschreiten. Der IFSP gibt die zulässige immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der als Gewerbegebiet festgesetzten Fläche an.

Diese Anforderung ist auch erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage bzw. des Betriebs die sich aus den dem Betriebsgrundstück zugeordneten IFSP am Immissionsort ergebenden zulässigen Geräuschimmissionen $I_{\text{zulässig}}$ an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschreiten, d.h.

$L_r \leq I_{\text{zulässig}}$.

$I_{\text{zulässig}}$: Ausgehend von dem IFSP für das Betriebsgrundstück berechnet sich das zulässige Immissionskontingent an den maßgeblichen Immissionsorten entsprechend den Vorschriften der VDI-Richtlinie 2714 'Schallausbreitung im Freien' von Januar 1988 mit einer Emissionsorthöhe von 3 m und einer Mittenfrequenz von 500 Hz unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung.

L_r : Beurteilungspegel der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs entsprechend den Vorschriften der 'Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998.

Die Einhaltung der festgesetzten Werte sind im Zuge der jeweiligen Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

Betriebe und Anlagen sind nach § 31 BauGB ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) um mindestens 15 dB unterschreitet.

Es ist nach § 31 BauGB ausnahmsweise zulässig, die Geräuschkontingente eines Grundstücks oder Teile davon einem anderen Grundstück zur Verfügung zu stellen, soweit sichergestellt ist, dass die sich aus den im Bebauungsplan festgesetzten IFSP ergebenden insgesamt maximal zulässigen Immissionswerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Die Schallabstrahlung der Bauunternehmung Eberle wurde gemäß dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „D9-Änderung“ [08] mit einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) am Tag berücksichtigt.



5.2.3.2 Gewerbegebiete im Geltungsbereich des Bebauungsplans D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“

Im Bebauungsplan „D10“ sind für die unterschiedlichen Gewerbegebiete die folgenden Emissionskontingente gemäß DIN 45691 festgesetzt. Die Anlage 1 zum vorliegenden Gutachten zeigt die Lage der Gewerbegebiete.

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
GE 1	61	48
GE 2	61	35
GE 3	61	35
GE 4	64	35
GE 5	62	42
GE 6	62	42
GE 7	65	42
GE 8	65	42
GE 9	65	45
GE 10	65	45
GE 11	65	50

Tabelle 22 Gewerbelärm: Emissionskontingentierung Emissionskontingente (L_{EK})

In Richtung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ sind keine Zusatzkontingente festgesetzt.

5.2.3.3 Spitzenpegel

Aufgrund der deutlichen Abstände der Gewerbeflächen südlich der L 509 zum Allgemeinen Wohngebiet und zum Mischgebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ sind keine kritischen Spitzenpegel im Plangebiet zu erwarten. Dies gilt umso mehr, als das im Süden des geplanten Wohn- und Mischgebiets eine ca. 7 - 8 m hohe Wall-Wand-Kombination realisiert wird. Aus diesem Grund kann auf die detaillierte Untersuchung der Spitzenpegel verzichtet werden.



5.2.4 Erarbeitung des digitalen Simulationsmodells - DSM

Die vorhandenen digitalen Simulationsmodelle des Straßenverkehrslärms für das Szenario 1 und 2 wurden überarbeitet. Statt der Straßen wurden die Schallquellen der gewerblichen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ in die digitalen Simulationsmodelle nach Lage und Höhe sowie mit den für sie ermittelten Emissionen eingearbeitet.

Dabei fand eine getrennte Berechnung für die Geräuschemissionen aufgrund des Bebauungsplans „D 9-Änderung“ und des Bebauungsplans „D10“ statt. Dies ist erforderlich, da für die Ermittlung der immissionswirksamen flächenbezogene Schallleistungspegel bzw. Emissionskontingente in den beiden Bebauungsplänen unterschiedliche Berechnungsvorschriften festgesetzt sind.

Die digitalen Simulationsmodelle für die beiden Szenarien für die vorhandenen Gewerbegebiete außerhalb des Plangebiets finden sich in folgenden Anlagen:

- Szenario 1 Anlage 2.1
- Szenario 2 Anlage 2.2

5.2.5 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) des Gewerbelärms im Plangebiet erfolgte nach folgenden Vorgaben.

Für die Schallabstrahlung aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“ wurde folgendes Berechnungsverfahren angewendet. Ausgehend von im Bebauungsplan festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel für das jeweilige Baugebiet berechnet sich der Mittelpegel innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ nach der VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“ von Januar 1988 mit einer Emissionsorthöhe von 3 m und einer Mittenfrequenz von 500 Hz. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „D9-Änderung“ wird dabei keine Bebauung berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet aufgrund der Schallabstrahlung aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans „D10“ wurde das Berechnungsverfahren nach Nummer 4.5 der DIN 45691 angewendet.

Die Beurteilungspegel aufgrund der Schallabstrahlung aus beiden Bebauungsplänen wurden energetisch überlagert. Im vorliegenden Gutachten werden ausschließlich die Gesamtbelastung des Gewerbelärms aufgrund der Gewerbegebiete in beiden Bebauungsplänen dargestellt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für das Szenario 1 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 im Plangebiet vom Erdgeschoss bis zum 2. Obergeschoss berechnet.

Die Berechnungen für das Szenario 2 erfolgten in Form von Gebäudelärmkarten, getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Bei den Berechnungen der Gebäudelärmkarten werden die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Plangebiet stockwerksweise ermittelt. Im vorliegenden Gutachten werden die Beurteilungspegel für alle untersuchten Geschosse dargestellt.



5.2.6 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 – lauteste Nachstunde) zu ersehen.

Szenario	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.1.1.1
		1. Obergeschoss	3.1.1.2
		2. Obergeschoss	3.1.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachstunde)	Erdgeschoss	3.1.2.1
		1. Obergeschoss	3.1.2.2
		2. Obergeschoss	3.1.2.3
Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.2.1.1
		1. Obergeschoss	3.2.1.2
		2. Obergeschoss	3.2.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachstunde)	Erdgeschoss	3.2.2.1
		1. Obergeschoss	3.2.2.2
		2. Obergeschoss	3.2.2.3

Tabelle 23 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Beurteilungspegel

Die farbigen Ergebnisdarstellungen in den aufgeführten Anlagen sind wie folgt skaliert

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 <				

Beurteilungspegel Nacht in dB(A)

Skalierung nach DIN 18005 (Orientierungswert - OW)

		<=	30,0	
30,0 <		<=	35,0	
35,0 <		<=	40,0	Einhaltung OW WA
40,0 <		<=	45,0	Einhaltung OW MI
45,0 <		<=	50,0	
50,0 <		<=	55,0	
55,0 <		<=	60,0	
60,0 <				

5.2.6.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Gewerbelärms in den unterschiedlichen Baugebieten und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bewertet.

Baugebiet	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	Beurteilungspegel	Beurteilung	Beurteilungspegel	Beurteilung
Allgemeines Wohngebiet	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 53 - 56 dB(A), im 1. Obergeschoss 54 - 56 dB(A) und im 2. Obergeschoss 54 - 57 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A), mit Ausnahme kleiner Teile von Baufeldern, insbesondere an der Kraftgasse, eingehalten. Die dort auftretende Überschreitung von 1 dB(A) ist geringfügig. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet mit Ausnahme der äußeren zu den Gewerbeflächen orientierten Baufeldern eingehalten. Auf den äußeren Baufeldern ist die Überschreitung von 1 dB(A) geringfügig. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet im Nordosten des Plangebiets eingehalten. In weiten Teilen des allgemeinen Wohngebiets wird dieser Wert überschritten. Die Überschreitung beträgt überwiegend 1 dB(A). Auf den nächstgelegenen Baufeldern beträgt die Überschreitung bis zu 2 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird um 3 dB(A) unterschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 39 - 42 dB(A), im 1. Obergeschoss 40 - 42 dB(A) und im 2. Obergeschoss 40 - 44 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) im östlichen Teil des Wohngebiets überwiegend eingehalten. Im westlichen Teil und im Baufeld an der Kraftgasse wird der Orientierungswert um 1 - 2 dB(A) überschritten. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet im Nordwesten des Wohngebiets eingehalten. Auf den übrigen Baufeldern tritt eine Überschreitung in Höhe von 1 - 2 dB(A) auf. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet im gesamten Wohngebiet überschritten. Auf den nach Nordosten orientierten Baufeldern betragen die Überschreitungen 1 - 2 dB(A). Auf den zu den Gewerbegebieten nächstgelegenen Baufeldern beträgt die Überschreitung 3 - 4 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird sicher eingehalten.
Mischgebiet	Der Beurteilungspegel beträgt 55 - 61 dB(A)	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 60 dB(A) wird eingehalten und nur auf einer kleinen Fläche im Baufeld im 2. Obergeschoss um maximal 1 dB(A) geringfügig überschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt 42 - 46 dB(A)	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 45 dB(A) wird eingehalten und nur auf einer kleinen Fläche in einem Baufeld im 2. Obergeschoss um maximal 1 dB(A) geringfügig überschritten.

Tabelle 24 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung



5.2.6.2 Fazit Szenario 1

Allgemeines Wohngebiet

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete auf den überbaubaren Grundstücksflächen im Erdgeschoss weitgehend eingehalten. In den Randlagen des Erdgeschosses und in Teilen der oberen Geschosse wird dieser Orientierungswert um 1 - 2 dB(A) überschritten.

In der Nacht wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete auf der östlichen Hälfte des Wohngebiets weitgehend eingehalten. Auf der übrigen Fläche überschreitet der Beurteilungspegel den Orientierungswert um bis zu 2 dB(A). Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert nur noch im nordöstlichen Teil des Gebiets eingehalten. Auf den übrigen Flächen betragen die Überschreitungen 1 - 2 dB(A). Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert nahezu auf der gesamten Fläche überschritten. Die Überschreitungen betragen 1 - 4 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird sicher eingehalten und z.T. deutlich unterschritten.

Bewertung

Im ursprünglichen Bebauungsplan „D9“ im Jahr 1997/98 und der Anpassung dieses Plans durch den Bebauungsplan „D9-Änderung“ im Jahr 2016 wurde die Abwägungsentscheidung getroffen, dass im allgemeinen Wohngebiet auch dann gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht überschritten werden. So ergaben sich aus der Geräuschkontingentierung des Gewerbegebiets im Geltungsbereich dieses Bebauungsplans an den nächstgelegenen Baufeldern des geplanten Wohngebiets am Tag zulässige Immissionswerte von 56,2 dB(A) und in der Nacht von 42,4 dB(A) ([8] Gutachten zum Bebauungsplan „D9-Änderung“ Tabelle 4, Seite 13). Für die Stadt Landau in der Pfalz ist bei der Bewertung des Gewerbelärms von großer Bedeutung, dass das Wohngebiet aufgrund seiner Nähe zur L 509 und der zum Schutz gegen den Verkehrslärm erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen als deutlich lärmvorbelastet einzustufen ist. Daher kann diesem Wohngebiet nach Ansicht der Stadt Landau in der Pfalz eine etwas geringere Schutzbedürftigkeit zuerkannt werden als einem Wohngebiet fernab von überörtlichen Verkehrswegen.

Dieser Abwägung folgend wurde für die Erarbeitung des Schallschutzkonzepts für das erweiterte allgemeine Wohngebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg" daher ein angepasster Orientierungswert von 56,2 dB(A) am Tag und 42,4 dB(A) in der Nacht zugrunde gelegt. Die Anhebung der Orientierungswerte führt für die vorhandenen und künftigen Betriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“ und des Bebauungsplans „D10“ zu keiner Einschränkung der zulässigen Betriebstätigkeit. Für die Betriebsgrundstücke im Geltungsbereich dieser Bebauungspläne ist jeweils eine Geräuschkontingentierung erarbeitet, die die zulässige schalltechnische Betriebstätigkeit definiert. Die zulässigen Emissionskontingente wurden im Bebauungsplan festgesetzt. Für die schutzbedürftigen Nutzungen im erweiterten allgemeinen Wohngebiet ist durch die Geräuschkontingentierung in den beiden Bebauungsplänen sichergestellt, dass dort keine höheren gewerblichen Immissionsbeiträge als in der Summe 56,2 dB(A) am Tag und 42,4 dB(A) in der Nacht einwirken werden. Bei der Bewertung der angepassten Orientierungswerte ist außerdem zu berücksichtigen, dass in den Berechnungen im vorliegenden Gutachten davon ausgegangen wird, dass alle Betriebe gleichzeitig in der maximal zulässigen Betriebstätigkeit betrieben werden und in der Nacht die lauteste Nachtstunde jedes Betriebs immer gleichzeitig stattfindet. Diese Worst-Case-Betriebstätigkeit wird im Regelfall nicht auftreten.



Auch ist zu berücksichtigen, dass durch die nahezu vollständige bauliche Entwicklung im Gewerbegebiet „D9-Änderung“ und in Teilen des Gewerbegebiets D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“ eine zumindest teilweise Abschirmung der Schallabstrahlung der jeweils südlich gelegenen Betriebe gegeben ist. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Beurteilungspegel im Plangebiet geringer sind und die nicht abgewogenen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet einhalten bzw. nur geringfügig überschreiten.

Zur Erreichung der angepassten Orientierungswerte wurde das ursprünglich Entwurfskonzept für das erweiterte Wohngebiet schalltechnisch optimiert. In diesem Zuge wurde auf die Ausweisung von Baufeldern im südwestlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets verzichtet, da auf dieser Fläche ein Einhalten der angepassten Orientierungswerte nicht möglich ist. Wie die obenstehenden Berechnungsergebnisse belegen, reicht diese Maßnahme alleine jedoch nicht aus, um die angepassten Orientierungswerte zu erreichen. Daher ist die für den Straßenverkehrslärm empfohlene Erhöhung des Erdwalls durch eine aufgesetzte 3 m hohe Schallschutzwand aus Sicht des Gewerbelärms zwingend erforderlich. Wie die Ausführungen in Kapitel 5.2.7.1 belegen, stellt diese Schallschutzwand die Einhaltung der „angepassten“ Orientierungswerte von 56,2 dB(A) am Tag und 42,4 dB(A) in der Nacht auf den überbaubaren Grundstücksflächen am Tag und in der Nacht sicher.

Mischgebiet

Im geplanten Mischgebiet werden auf den überbaubaren Grundstücksflächen am Tag und in der Nacht die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete in allen Geschossebenen weitgehend eingehalten. Lediglich auf einem kleinen Teil des südwestlichen Baufelds werden die Orientierungswerte um weniger als 1 dB(A) geringfügig überschritten.



5.2.6.3 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Gewerbelärms in den unterschiedlichen Baugebieten und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bewertet.

Baugebiet	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	Beurteilungspegel	Beurteilung	Beurteilungspegel	Beurteilung
Allgemeines Wohngebiet	Der Beurteilungspegel beträgt an den den Gewerbegebieten zugewandten Fassaden im Erdgeschoss 51 - 54 dB(A), im 1. Obergeschoss 52 - 55 dB(A) und im 2. Obergeschoss 53 - 56 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 37 - 53 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird, mit Ausnahme weniger Gebäude der südlichen Gebäudereihe im 2. Obergeschoss, eingehalten und z.T. sehr deutlich unterschritten. Die auftretende Überschreitung von 1 dB(A) ist geringfügig.	Der Beurteilungspegel beträgt an den den Gewerbegebieten zugewandten Fassaden im Erdgeschoss 38 - 41 dB(A), im 1. Obergeschoss 39 - 41 dB(A) und im 2. Obergeschoss 40 - 43 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 22 - 40 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) mit Ausnahme der Südfassade von zwei Gebäuden eingehalten. Dort ist die Überschreitung von 1 dB(A) geringfügig. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete mit Ausnahme der Südfassade von sechs Gebäuden eingehalten. Dort ist die Überschreitung von 1 dB(A) geringfügig. Im 2. Obergeschoss treten an einzelnen Fassaden von ca. zwei Drittel der Gebäude Überschreitungen des Orientierungswerts für ein allgemeines Wohngebiet auf. Die Überschreitungen betragen 1 - 3 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird an allen Fassaden in allen Geschossen um mindestens 2 dB(A) unterschritten.
Mischgebiet	Der Beurteilungspegel beträgt an den den Gewerbegebieten zugewandten Fassaden 56 - 59 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 44 - 55 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 60 dB(A) wird eingehalten und an der überwiegenden Zahl der Fassaden z.T. deutlich unterschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt an den den Gewerbegebieten zugewandten Fassaden 41 - 45 dB(A). An abgewandten Fassaden beträgt der Beurteilungspegel 30 - 41 dB(A).	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 45 dB(A) wird eingehalten und an der überwiegenden Zahl der Fassaden z.T. deutlich unterschritten.

Tabelle 25 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, Szenario 2 Beurteilungspegel und ihre Bewertung



5.2.6.4 Fazit Szenario 2

Allgemeines Wohngebiet

An den Gebäuden im geplanten allgemeinen Wohngebiet wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete an nahezu allen Gebäudefassaden eingehalten und z.T. deutlich unterschritten. Nur im südwestlichen Teil des Wohngebiets, wird der Orientierungswert an den nach Süden orientierten Fassade im 2. Obergeschoss um 1 dB(A) geringfügig überschritten.

In der Nacht wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an nahezu allen Gebäudefassaden eingehalten. Im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert nur an einzelnen nach Süden orientierten Fassaden um bis zu 1 dB(A) überschritten. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert an 25 % - 30 % der Fassade um 1 - 3 dB(A) überschritten.

Bewertung

Die Berechnungen des Szenarios 2 belegen, dass durch die Abschirmung der künftigen Gebäude die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Plangebiet geringer sind als ohne Berücksichtigung der Bebauung im Szenario 1. Dennoch wird der „abgewogene“ Orientierungswert in der Nacht überschritten. Zur Minderung, insbesondere der nächtlichen Geräuscheinwirkungen, ist die bereits beschriebene 3 m hohe Schallschutzwand auf dem Erdwall erforderlich.

Mischgebiet

An den künftigen Gebäuden im Mischgebiet werden sowohl am Tag als auch in der Nacht die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten und z.T. deutlich unterschritten.

5.2.7 Schallschutzmaßnahme

Wie die Berechnungsergebnisse zum Szenario 1 Kapitel 5.2.6.1 belegen, werden die abgewogenen Orientierungswerte von 56,2 dB(A) am Tag und 42,4 dB(A) in der Nacht auf den überbaubaren Grundstücksflächen des allgemeinen Wohngebiets ohne weitere Schallschutzmaßnahmen nicht eingehalten.

Aus diesem Grund wird die für den Straßenverkehrslärm vorgeschlagene Erhöhung des Erdwalls durch eine aufgesetzte 3 m hohe Schallschutzwand auch hinsichtlich ihrer Auswirkungen zum Gewerbelärm untersucht. Hierzu wurden Berechnungen auf Basis des Szenarios 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle führt die Anlagen mit den entsprechenden Berechnungsergebnissen auf

Szenario	Beurteilungszeitraum	Geschoss	Anlage
Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit einer 3 m hohen Schallschutzwand auf dem Erdwall	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Erdgeschoss	3.3.1.1
		1. Obergeschoss	3.3.1.2
		2. Obergeschoss	3.3.1.3
	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr – lauteste Nachstunde)	Erdgeschoss	3.3.2.1
		1. Obergeschoss	3.3.2.2
		2. Obergeschoss	3.1.2.3

Tabelle 26 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, 3 m hohe Schallschutzwand auf Erdwall, Szenario 1 Beurteilungspegel



In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel des Gewerbelärms in den unterschiedlichen Baugebieten und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bewertet.

Baugebiet	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)	
	Beurteilungspegel	Beurteilung	Beurteilungspegel	Beurteilung
Allgemeines Wohngebiet	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 52 - 55 dB(A), im 1. Obergeschoss 54 - 56 dB(A) und im 2. Obergeschoss 54 - 56 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) weitgehend eingehalten. Die Überschreitung von 1 dB(A) auf sehr kleinen Teilflächen ist geringfügig. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet mit Ausnahme der äußeren zu den Gewerbeflächen orientierten Baufeldern eingehalten. Auf den äußeren Baufeldern ist die Überschreitung von 1 dB(A) geringfügig. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet in weiten Teilen eingehalten. Auf den südlichen und westlichen Baufeldern tritt eine geringfügige Überschreitung von 1 dB(A) auf.	Der Beurteilungspegel beträgt im Erdgeschoss 38 - 41 dB(A), im 1. Obergeschoss 39 - 42 dB(A) und im 2. Obergeschoss 40 - 42 dB(A).	Im Erdgeschoss wird der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nahezu im gesamten Wohngebiet eingehalten. Im westlichen Teil wird der Orientierungswert um 1 dB(A) geringfügig überschritten. Im 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiet im östlichen Teil des Wohngebiets überwiegend eingehalten. Im westlichen Teil und unmittelbar an der Kraftgasse tritt eine Überschreitung in Höhe von 1 - 2 dB(A) auf. Im 2. Obergeschoss wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet im nordöstlichen Teil des Wohngebiets eingehalten. Auf den übrigen Baufeldern betragen die Überschreitungen 1 - 2 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird um mindestens 3 dB(A) unterschritten.
Mischgebiet	Der Beurteilungspegel beträgt 55 - 61 dB(A)	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 60 dB(A) wird eingehalten und nur einer kleinen Fläche auf einem Baufeld im 2. Obergeschoss um maximal 1 dB(A) geringfügig überschritten.	Der Beurteilungspegel beträgt 40 - 45 dB(A)	Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiet von 45 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Tabelle 27 Gewerbelärm, Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, 3 m hohe Schallschutzwand auf Erdwall, Szenario 1 Beurteilungspegel und ihre Bewertung



5.2.7.1 Fazit

Unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand auf dem vorhandenen Erdwall werden in weiten Teilen des allgemeinen Wohngebiets die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Auf den am stärksten belasteten Baufeldern werden die angepassten Orientierungswerte von 56,2 dB(A) am Tag und von 42,4 dB(A) in der Nacht eingehalten. Die Umsetzung der Schallschutzwand ist im Bebauungsplan festzusetzen.

Eine weitere Erhöhung der Schallschutzwand ist städtebaulich problematisch. Aufgrund der bereits mit einer 3 m hohen Schallschutzwand insgesamt 7 - 8 m hohen Wall-/Wandkombination ist eine weitere Erhöhung den angrenzenden Bewohnern städtebaulich nicht zumutbar.

Eine Grundrissorientierung an den Fassadenteilen, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete überschritten werden, ist für die vorgesehenen Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Doppelhäuser schwer umsetzbar.

Mit den als zumutbar angesehenen angepassten Orientierungswerten werden die Orientierungswerte für Mischgebiete sehr deutlich unterschritten. In einem Mischgebiet wären Wohnnutzungen allgemein zulässig.

Aus den genannten Gründen sind in der vorliegenden Aufgabenstellung für das geplante allgemeine Wohngebiete gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

Die bestehenden Rechte der vorhandenen Gewerbebetriebe werden nicht eingeschränkt, da für diese nach wie vor die in den jeweiligen Bebauungsplänen festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel bzw. Emissionskontingente weiterhin gültig sind.

Durch die Umsetzung aller verhältnismäßigen Schallschutzmaßnahmen wird dem Ziel der Konfliktvermeidung bzw. -minderung weitgehend Rechnung getragen. Der notwendige Umfang der Abwägung von Überschreitungen des Orientierungsrichtwerts wird minimiert.



6 Zusammenfassung

6.1 Projektbeschreibung

Die Stadt Landau in der Pfalz stellt derzeit den Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ auf. Mit der Änderung des Bebauungsplans „D9-Änderung“ soll das geplante Wohngebiet zwischen der Straße Breiter Weg und L 509 vergrößert werden.

Im westlichen Teil des Plangebiets ist die Ausweisung eines Mischgebiets geplant. Das übrige Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Das allgemeine Wohngebiet und das Mischgebiet rücken näher an die Landesstraße L 509 und die gewerblichen Nutzungen im Gewerbepark „Am Messepark“ heran, als es nach dem derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan „D9-Änderung“ der Fall ist.

Durch das vergrößerte und in seiner planungsrechtlichen Festsetzung geänderte Plangebiet verändern sich auch die Geräuscheinwirkungen im erweiterten allgemeinen Wohngebiet und im erweiterten Mischgebiet. Dies gilt sowohl hinsichtlich des Straßenverkehrslärms insbesondere der L 509, als auch hinsichtlich des Gewerbelärms aufgrund der gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung“ und des Bebauungsplans D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“ (nachfolgend „D10“), der sich im Südosten des vergrößerten Plangebiets befindet.

Für die Bewertung der grundsätzlichen Möglichkeit der Gebietserweiterung ist die Bewältigung des Gewerbelärms innerhalb des geplanten erweiterten Wohngebiets von zentraler Bedeutung. Hierbei gilt es zwei Aspekte zu berücksichtigen. Zum einen sind die Belange der vorhandenen Betriebe bzw. der Grundstückseigentümer im Geltungsbereich der Bebauungspläne „D9-Änderung“ und „D10“ zu beachten, andererseits sind innerhalb des Plangebiets gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten.

Für die Gewerbegebiete im Geltungsbereich der genannten Bebauungspläne ist jeweils eine Geräuschkontingentierung festgesetzt. Das heißt, für jedes Betriebsgrundstück ist eine zulässige Schallabstrahlung festgelegt. Die Erarbeitung dieser Geräuschkontingentierung berücksichtigt die planungsrechtliche Situation des geplanten Misch- und Wohngebiets gemäß den Festsetzungen im rechtskräftigen Bebauungsplan „D9-Änderung“. Mit dem Heranrücken einer schutzbedürftigen Bebauung verändert sich die städtebauliche Situation, die der Erarbeitung der Geräuschkontingentierung zugrunde lag.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist ein schalltechnisches Gutachten zu erarbeiten. In diesem Gutachten sind die Auswirkungen des Gewerbelärms zu ermitteln und zu beurteilen. Außerdem sind die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund des Straßenverkehrslärms zu untersuchen und zu bewerten. Abschließend ist die Zunahme des Straßenverkehrslärms auf öffentlichen Straßen zu ermitteln und zu beurteilen.



6.2 Schalltechnische Aufgabenstellungen und Szenarien

Im Zuge des vorliegenden Gutachtens wurden die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zum einen ohne die Berücksichtigung einer Bebauung innerhalb des Plangebietes ermittelt - hierbei handelt es sich um das Szenario 1 – und zum anderen auf Basis der Berücksichtigung der beispielhaften Baustruktur gemäß des städtebaulichen Entwurfs durchgeführt. Hierbei handelt es sich um das Szenario 2.

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

Schalltechnische Aufgabenstellungen - „D9-Änderung, 2. Änderung, Südlich Breiter Weg“					
Verkehrslärm		Gewerbelärm		Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm	
Straße					
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und geplanter Straßen		Zunahme Straßenverkehrslärm auf vorhandenen Straßen durch die Entwicklung des Plangebiets		Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund vorhandener und planungsrechtlich zulässiger Gewerbebetriebe im Geltungsbereich der Bebauungspläne „D9-Änderung“ und „D10“	
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet				Geräuscheinwirkungen im Plangebiet (Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109)	
Planfall 2030		Prognose-Nullfall 2030			
Szenario 1 ohne Bebauung im Plangebiet		Szenario 2 mit Bebauung im Plangebiet		Überlagerung des Straßenverkehrslärms und des Gewerbelärms	
Szenario 2 mit Bebauung im Plangebiet		Planfall 2030			

Abbildung 5 Übersicht schalltechnische Aufgabenstellungen

6.3 Straßenverkehrslärm

6.3.1 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet für den Planfall 2030

Unter Berücksichtigung des vorhandenen Erdwalls entlang der L 509 wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Erdgeschoss nur in Teilen eingehalten. In den oberen Geschossen wird dieser Wert in weiten Teilen des Plangebiets überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird im Erdgeschoss weitgehend eingehalten. Im 1. Obergeschoss und 2. Obergeschoss werden diese Werte im zunehmenden Maße überschritten. In der Nacht wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) in allen Geschossen überschritten, der Wert für Mischgebiete von 50 dB(A) bzw. der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird im Erdgeschoss auf der Hälfte der Fläche eingehalten und in den oberen Geschossen im zunehmenden Maße überschritten.



Durch eine auf den vorhandenen Erdwall aufgesetzte Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m wird der Straßenverkehrslärms um 1 - 4 dB(A) deutlich gemindert. In Folge dessen wird am Tag der Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Erdgeschoss mit Ausnahme kleiner Bereiche eingehalten.

In den oberen Geschossen wird auf deutlich größeren Flächen als ohne Wand der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) bzw. der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete wird in allen Geschossen, mit Ausnahme des südöstlichen Baufelds, eingehalten. In der Nacht wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) in allen Geschossebene überschritten. Der Wert für Mischgebiete von 50 dB(A) bzw. der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wird in weiten Teilen insbesondere im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss eingehalten.

Zum Schutz gegen den Straßenverkehrslärm wird aufgrund der verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte auf einem Teil der Flächen im Plangebiet bauliche Schallschutz für die Außenbauteile der Aufenthaltsräume und der Einbau einer fensterunabhängigen Belüftung für zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume erforderlich. Für einen Teil des südwestlichen Baufelds im Mischgebiet wird eine Verglasung von Balkonen und Loggien empfohlen.

6.3.2 Veränderung des Straßenverkehrslärms durch das Plangebiet

Aus der Entwicklung des Plangebiets resultiert eine Veränderung des Straßenverkehrslärms an vorhandenen Gebäuden im Norden des Plangebiets im Bereich des Breiten Wegs sowie entlang der Kraftgasse, der Birnbaumstraße und der Queichheimer Hauptstraße.

Diese Veränderung wird zum einen hervorgerufen durch die Zunahme des Straßenverkehrs aufgrund der Ziel- und Quellverkehre des Plangebiets. Zum anderen bewirkt der vorhandene Erdwall und die aufgesetzte zusätzliche Schallschutzwand eine deutliche Abschirmung der Verkehrsgerausche der L 509 an den vorhandenen Wohngebäuden. Der vorhandene Erdwall wurde bereits im Vorgriff auf die Realisierung des neuen Wohngebiets errichtet. Dieser Wall war seit Aufstellung des Bebauungsplans D9 im Jahr 1997/98 Gegenstand des Schallschutzkonzepts für das bereits zu diesem Zeitpunkt festgesetzte neue allgemeine Wohngebiet / Mischgebiet.

Der Erdwall und die aufgesetzte 3 m hohe Schallschutzwand führen unter Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre aufgrund des Plangebiets an den Südfassaden der Gebäude entlang des Breiten Wegs zu einer Abnahme des Straßenverkehrslärms von bis zu 6 dB(A) am Tag und in der Nacht.

An den Wohngebäuden entlang des Breiten Wegs, der Kraftgasse und der Birnbaumstraße tritt eine Zunahme des Beurteilungspegels auf. Die Zunahme beträgt entlang des Breiten Wegs maximal 1 dB(A), und auf der Birnbaumstraße und der Kraftgasse nördlich des Breiten Wegs maximal 2 dB(A) und südlich dieser Straße 4 dB(A). Eine Zunahme von mehr als 2 dB(A) ist nach der höchstrichterlichen Rechtsprechung den betroffenen Anwohnern solange zuzumuten wie die gebietsabhängigen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (hier: für allgemeine Wohngebiete bzw. Mischgebiete) nicht überschritten werden. Diese Immissionsgrenzwerte werden an den vorhandenen Gebäuden eingehalten, an denen eine mit einer Zunahme des Beurteilungspegel von mehr als 2 dB(A) auftritt (Kriterium 3).

An keinem Immissionsort, an dem eine Geräuschzunahme auftritt, werden die grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 67 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht überschritten (Kriterium 3).



Aufgrund des Nicht-Ereichens der Kriterien 2 und 3 ist die Zunahme des Straßenverkehrslärms den betroffenen Bewohnern der Gebäude entlang des Breiten Wegs, der Birnbaumstraße, der Kraftgasse und der Queichheimer Hauptstraße zumutbar. Es werden keine Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Zunahme des Straßenverkehrslärms durch die Entwicklung des Plangebietes erforderlich.

6.4 Gewerbelärm

6.4.1 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Auf das Plangebiet wirken die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Betriebe in den Gewerbegebieten „D9-Änderung“ und D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“ ein. In beiden Bebauungsplänen ist die zulässige Schallabstrahlung der Betriebe durch die Festsetzung einer Geräuschkontingentierung beschränkt. Durch die festgesetzten Geräuschkontingente sind die Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung“ eindeutig definiert.

Im ursprünglichen Bebauungsplan „D9“ im Jahr 1997/98 und der Anpassung dieses Plans durch den Bebauungsplan „D9-Änderung“ im Jahr 2016 wurde die Abwägungsentscheidung getroffen, dass im allgemeinen Wohngebiet auch dann gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht überschritten werden. Aus der Geräuschkontingentierung des Gewerbegebiets im Geltungsbereich dieses Bebauungsplans ergab sich an den nächstgelegenen Baufeldern des geplanten Wohngebiets am Tag zulässige Immissionswerte von 56,2 dB(A) und in der Nacht von 42,4 dB(A). Für die Stadt Landau in der Pfalz ist bei der Bewertung des Gewerbelärms von großer Bedeutung, dass das Wohngebiet aufgrund seiner Nähe zur L 509 und der zum Schutz gegen den Verkehrslärm erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen als deutlich lärmvorbelastet einzustufen ist. Daher kann diesem Wohngebiet nach Ansicht der Stadt Landau in der Pfalz eine etwas geringere Schutzbedürftigkeit zuerkannt werden als einem allgemeinen Wohngebiet fernab von überörtlichen Verkehrswegen.

Dieser Abwägung folgend wurde für die Erarbeitung des Schallschutzkonzepts für das erweiterte allgemeine Wohngebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“ daher ein angepasster Orientierungswert von 56,2 dB(A) am Tag und 42,4 dB(A) in der Nacht zugrunde gelegt.

Unter Berücksichtigung des vorhandenen Erdwalls entlang der L 509 werden im geplanten Mischgebiet die Orientierungswerte von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht eingehalten. Im geplanten Wohngebiet wird am Tag der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete im Erdgeschoss z.T. eingehalten und in den oberen Geschossen wird dieser Wert um maximal 2 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird in allen Geschossen eingehalten. In der Nacht wird der Orientierungs-/Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) in Teilen überschritten. Die Überschreitung betragen im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss bis zu 2 dB(A) und im 2. Obergeschoss bis zu 4 dB(A). Die angepassten Orientierungswerte von am Tag 56,2 dB(A) und in der Nacht von 42,4 dB(A) werden auf Teilflächen überschritten.

Durch eine auf den vorhandenen Erdwall aufgesetzte Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m wird der Gewerbelärm im geplanten allgemeinen Wohngebiet um ca. 1 - 3 dB(A) merklich gemindert. In Folge dessen wird am Tag der Orientierungs-/Immissionsrichtwert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Erdgeschoss eingehalten. Im 1. Obergeschoss wird nur auf sehr wenigen Baufeldern der Orientierungswert um max. 1 dB(A) überschritten. Im 2. Obergeschoss sind die Bereiche mit Überschreitungen größer. Die Überschreitung erreicht jedoch nur 1 dB(A). In der Nacht wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) in weiten Teilen eingehalten. Im 1. und 2. Obergeschoss auf größeren Teilen des Gebiets wird dieser Wert eingehalten.



Die Überschreitungen betragen 1 - 2 dB(A). Die angepassten Orientierungswerte von am Tag 56,2 dB(A) und in der Nacht von 42,4 dB(A) werden eingehalten.

6.5 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz gegen den Straßenverkehrs- und Gewerbelärm werden die folgenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die im Bebauungsplan festzusetzen sind

- Schallschutzmaßnahme „SM 1“
Errichtung eines Erdwalls mit einer aufgesetzten 3 m hohen Schallschutzwand entlang der L 509
- Schallschutzmaßnahme „SM 2“
An der Südwestecke des Mischgebietes Verglasungen der Außenwohnbereiche von Wohnungen (Balkone, Loggien) oberhalb des 1. Obergeschosses
- Schallschutzmaßnahme „SM 3“
Baulicher Schallschutz der Außenbauteile (Fenster, Türen, Decken, Dächer) von Aufenthaltsräumen
- Schallschutzmaßnahme „SM 4“
Einbau einer fensterunabhängigen Lüftung in überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) im allgemeinen Wohngebiet und im südlichen Teil des Mischgebietes

6.6 Gesamtbewertung

Die auf den Erdwall aufgesetzte Schallschutzwand führt sowohl für den Straßenverkehrslärms als auch für den Gewerbelärm zu einer merklichen Verminderung der Beurteilungspegel im Plangebiet. Dies gilt hinsichtlich des Straßenverkehrslärms insbesondere für den Tag. In diesem Zeitraum wird gerade im Erdgeschoss der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in sehr weiten Teilen des Plangebiets eingehalten.

Die Zunahme des Verkehrslärms durch das künftige Plangebiet an der Bebauung entlang der Birnbaumstraße und der Kraftgasse ist nicht erheblich. Für die Bebauung entlang des Breiten Wegs wird durch den für das Plangebiet erforderlichen Erdwall mit aufgesetzter Schallschutzwand eine deutliche Minderung des Straßenverkehrslärms erreicht.

Die zusätzliche Pegelminderung des Gewerbelärms durch die aufgesetzte Schallschutzwand stellt für das allgemeine Wohngebiet die Einhaltung der angepassten Orientierungswerte von am Tag 56,2 dB(A) und in der Nacht von 42,4 dB(A) sicher.

Durch die Umsetzung aller verhältnismäßigen Schallschutzmaßnahmen wird dem Ziel der Konfliktvermeidung bzw. -minderung weitgehend Rechnung getragen. Der notwendige Umfang der Abwägung von Überschreitungen des Orientierungsrichtwerts wird minimiert.

Das erarbeitete Schallschutzkonzept stellt gesunde Wohnverhältnisse sicher.

Durch die Entwicklung des Plangebiets werden die Betriebe in den Gewerbegebieten „D9-Änderung“ und „D10“ in ihren Rechten nicht beeinträchtigt, da für ihre Betriebsgrundstücke Geräuschkontingente festgesetzt sind, die auch bei einem vergrößerten Misch- und Wohngebiet nicht beschränkt werden.



7 Anlagenverzeichnis

Plangrundlagen

- | | |
|---|--|
| 1 | Lage des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang |
| 2 | Städtebauliche Entwurf, Stand 05.12.2018 |
| 3 | Planzeichnung des Bebauungsplans „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“, Stand 18.02.2021 |

Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- | | |
|---|---|
| 1 | Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030 |
| 2 | Digitale Simulationsmodelle |
| | 2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| 3 | Immissionen |
| | 3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.1.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.1.3 2. Obergeschoss |
| | 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) |
| | 3.1.2.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.2.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.2.3 2. Obergeschoss |
| | 3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.2.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.2.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.2.1.3 2. Obergeschoss |



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

3	Immissionen
3.2	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
3.2.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.2.2.1	Erdgeschoss
3.2.2.2	1. Obergeschoss
3.2.2.3	2. Obergeschoss
3.3	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.3.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
3.3.1.1	Erdgeschoss
3.3.1.2	1. Obergeschoss
3.3.1.3	2. Obergeschoss
3.3.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.3.2.1	Erdgeschoss
3.3.2.2	1. Obergeschoss
3.3.2.3	2. Obergeschoss
3.4	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.4.1	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.4.1.1	Erdgeschoss
3.4.1.2	1. Obergeschoss
3.4.1.3	2. Obergeschoss
4	Schallschutzmaßnahme Erdwall mit aufgesetzter Schallschutzwand



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Verkehrszahlen und Emissionspegel Prognose-Nullfall 2030
 - 1.2 Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Prognose-Nullfall 2030
 - 2.2 Planfall 2030
- 3 Immissionen
 - 3.1 Prognose Nullfall 2030
 - 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.1.2.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.2.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Planfall 2030
 - 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.2.1.1 Erdgeschoss
 - 3.2.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.2.3 2. Obergeschoss



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Zunahme Straßenverkehrslärm

3	Immissionen
3.3	Planfall 2030 zu Prognose Nullfall 2030
3.3.1	Zunahme Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
3.3.1.1	Erdgeschoss
3.3.1.2	1. Obergeschoss
3.3.1.3	2. Obergeschoss
3.3.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.3.2.1	Erdgeschoss
3.3.2.2	1. Obergeschoss
3.3.2.3	2. Obergeschoss



Gewerbelärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Eingangsdaten und Emissionen
 - 1.1 Bebauungsplan „D9-Änderung“
 - 1.2 Bebauungsplan D10 Gewerbepark „Am Messegelände-Ost“
- 2 Digitales Simulationsmodell
 - 2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
 - 2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
- 3 Immissionen
 - 3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
 - 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.1.2.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.2.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
 - 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.2.1.1 Erdgeschoss
 - 3.2.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.2.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.2.2.1 Erdgeschoss
 - 3.2.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.2.3 2. Obergeschoss



Gewerbelärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 3.3 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
 - 3.3.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.3.1.1 Erdgeschoss
 - 3.3.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.3.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.3.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.3.2.1 Erdgeschoss
 - 3.3.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.3.2.3 2. Obergeschoss



Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- | | |
|-------|---|
| 1 | Szenario 1 Immissionen |
| 1.1 | Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| 1.1.1 | Erdgeschoss |
| 1.1.2 | 1. Obergeschoss |
| 1.1.3 | 2. Obergeschoss |
| 1.2 | Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) |
| 1.2.1 | Erdgeschoss |
| 1.2.2 | 1. Obergeschoss |
| 1.2.3 | 2. Obergeschoss |
| 1.3 | Maßgebliche Außenlärmpegel zur Festsetzung im Bebauungsplan |

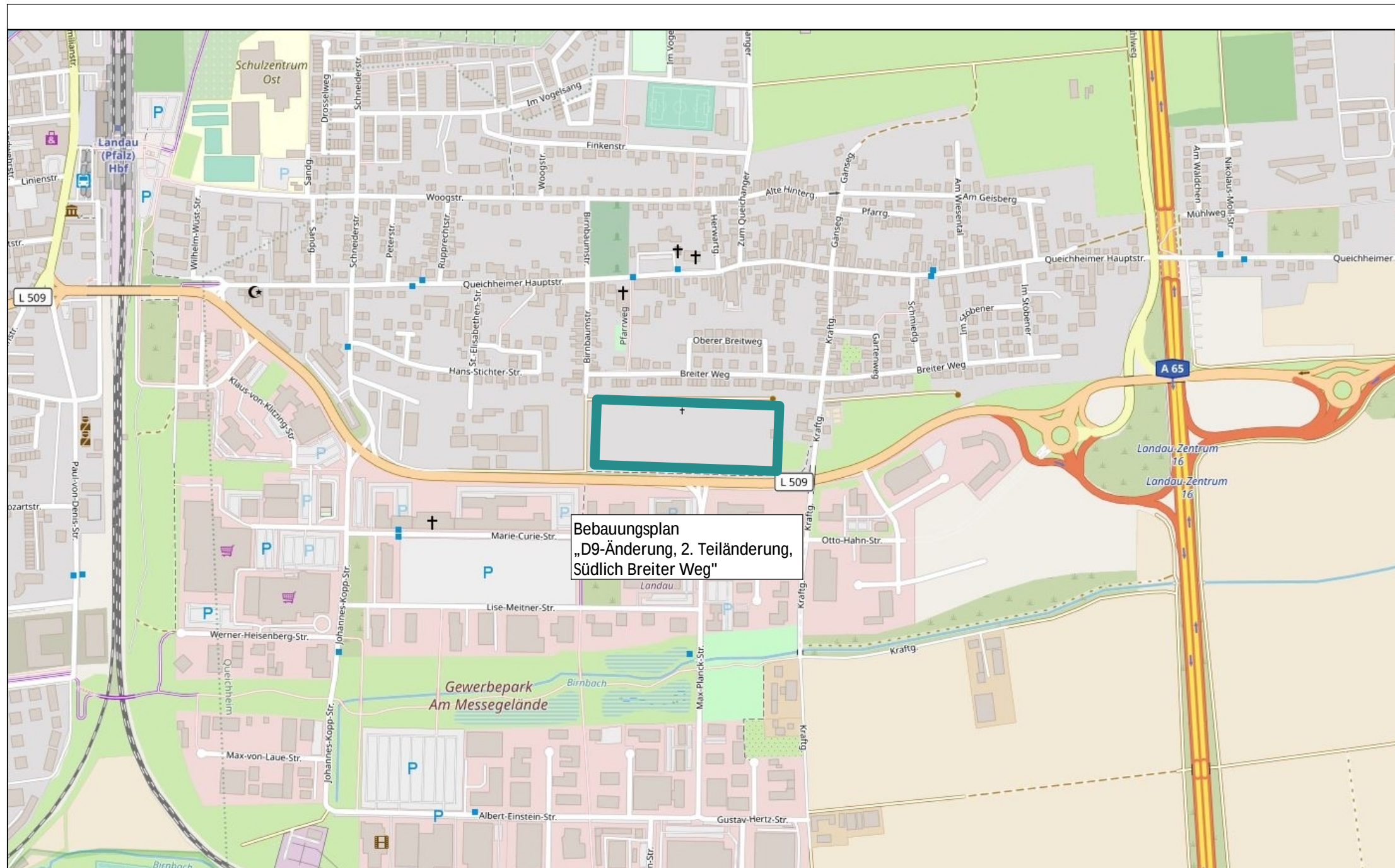


ANLAGEN



Plangrundlagen

- | | |
|---|---|
| 1 | Lage des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang |
| 2 | Städtebauliche Entwurf, Stand 05.12.2018 |
| 3 | Planzeichnung des Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“, Stand 18.02.2021 |



Plangrundlagen

Lageplan

Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans
"D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"
im stadträumlichen Zusammenhang

Anlage
1

Kartengrundlage:
OpenStreetMap Stand 06.02.2021

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"
Stadt Landau in der Pfalz

Schalltechnisches Gutachten 01

Datei: 16040_gut01_210202_pg_1

Datum: 08.02.2021

Datei:



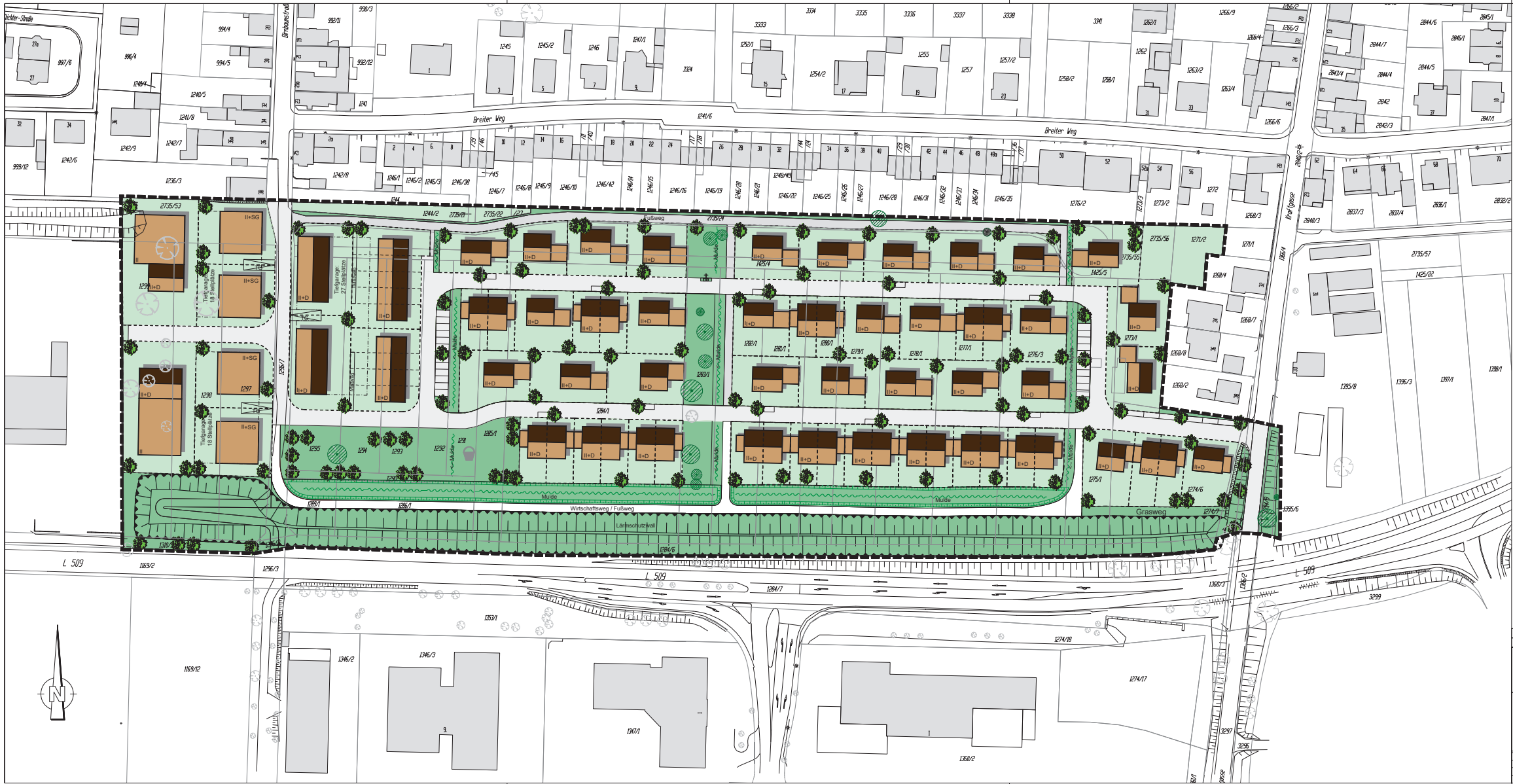
Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& **KOHNEN**
BERATER & INGENIEURE



Plangrundlagen

- 1 Lage des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang
- 2 Städtebauliche Entwurf, Stand 05.12.2018
- 3 Planzeichnung des Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“, Stand 18.02.2021



Zeichenerklärung

- Öffentliche Grünfläche
- Private Grünfläche
- Gemischt genutzte Verkehrsfläche
Fußweg / Wirtschaftsweg
- Lärmschutzwall
- Mulde
- Mulde - Versickerungsbecken
- Baum - Planung
- Baum Bestand - Erhalt
- Baum Bestand - Entfall
- Erhalt Feldkreuz
- öffentlicher Spielplatz
- Gebäude mit Satteldach und Garage
- Gebäude mit Flachdach und Staffelgeschoss
- Bestandsgebäude
- Bestandsgebäude - Rückbau
- geplante Grundstücksgrenze
- bestehende Grundstücksgrenze
- geplante Tiefgarage

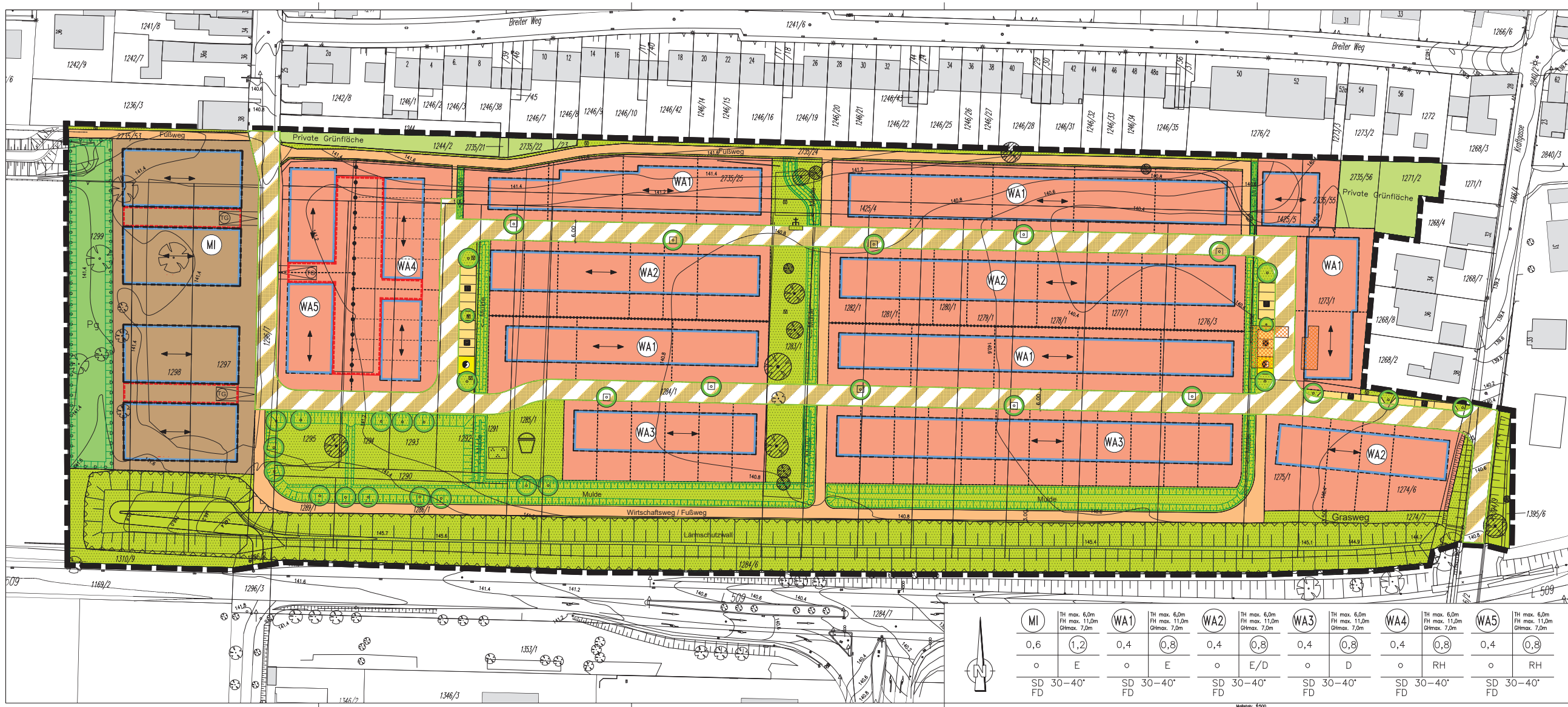
Index		Datum/Kürzel		Änderung	
SI Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG Stadtplanung und Infrastrukturentwicklung 73235 Weilheim/Teck • Bahnhofstraße 4 • Tel. 07023/90074-0 76479 Steinmauern • Hauptstraße 74 • Tel. 07222/104756-0					
Stadt Landau in der Pfalz			Projekt Bebauungsplan "D9 – Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg" Darstellung Städtebaulicher Vorentwurf – Variante 3		
					
Gezeichnet		Datum	Name	Maßstab	Projektnummer
Geprüft		05.12.2018	GT	1:1000	16001
		05.12.2018	CT		
N:\VZO_SATEN\Landau\16001_D9_Zeichnungen\Stbl_Entwurf_1000_Vor_3_Landau\entwurf.dwg				Planbezeichnung Stbl_Entwurf_Vor_3	
Gezeichnet g. Landau: 10.000 und 1:1000 (Landau: 10.000 und 1:1000)					
Blattgröße: 0,765 m x 0,297 m = 0,227 m²					



Plangrundlagen

- 1 Lage des Plangebiets im stadträumlichen Zusammenhang
- 2 Städtebauliche Entwurf, Stand 05.12.2018
- 3 Planzeichnung des Bebauungsplan „D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg“, Stand 18.02.2021

33. Interdisziplinäre Ingenieurbüro Umwelt + Co. AG - 72625 Mannheim, S. 6.1.100



Legende

Art und Maß der baulichen Nutzung
§ 9 (1) 1 u. 2 BauGB und BauNVO §§ 1-10

MI Mischgebiet

0,6
1,2
o
SD 30'-40'
FD
TH max.
FH max.
E
E/D
RH

Grundflächenzahl
Geschossflächenzahl
offene Bauweise (Definition siehe Textteil)
Satteldach mit zulässiger Dachneigung
Flachdach
maximale Traufhöhe
maximale Firsthöhe
Einzelhäuser zulässig
Einzel- und Doppelhäuser zulässig
Reihenhäuser zulässig
Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung

Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksfläche
§ 9 (1) 2 BauGB und § 23 BauNVO

Überbaubare Grundstücksfläche § 23 BauNVO
Baugrenze § 23 (3) BauNVO mit Vormaßung
Nicht überbaubare Grundstücksfläche § 23 (5) BauNVO

Stellung der baulichen Anlagen § 9 (1) 2 BauGB
zulässige Firsttrichtung

Fläche für Nebenanlagen § 9 (1) 4 BauGB
Fläche für Tiefgarage (erdüberdeckt)

Anpflanzen und Erhalten von Bäumen, Sträuchern
und sonstige Bepflanzungen § 9 (1) 25 BauGB
Pflanzgebot für flächenhafte Bepflanzung

Pflanzgebot für Einzelbäume

Erhaltungsgebot Baum

Öffentliche Verkehrsfläche § 9 (1) 11 BauGB
Straßenbegrenzungslinie
Verkehrsgrün mit Straßenbaum
öffentliche Parkfläche
Verkehrsfläche
Gehweg/Fußweg

Einfahrt Tiefgarage - Breite = 7,0 m

Private Grünfläche § 9 (1) 15 BauGB
Hausgärten

Öffentliche Grünfläche § 9 (1) 15 BauGB

Zweckbestimmung Parkanlage

Zweckbestimmung Spielplatz

Feldkreuz

geplante Böschung

Flächen für Versorgungsanlagen § 9 (1) 12 BauGB
Flächen für Versorgungsanlagen
Zweckbestimmung: Trafostation

MI	WA1	WA2	WA3	WA4	WA5
0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1,2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
o	o	o	o	o	o
E	E	E/D	D	RH	RH
SD 30'-40'	SD 30'-40'	SD 30'-40'	SD 30'-40'	SD 30'-40'	SD 30'-40'
FD	FD	FD	FD	FD	FD

Maststab: 1:500



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

1	Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030
2	Digitale Simulationsmodelle
	2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
	2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
3	Immissionen
	3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
	3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
	3.1.1.1 Erdgeschoss
	3.1.1.2 1. Obergeschoss
	3.1.1.3 2. Obergeschoss
	3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
	3.1.2.1 Erdgeschoss
	3.1.2.2 1. Obergeschoss
	3.1.2.3 2. Obergeschoss
	3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
	3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
	3.2.1.1 Erdgeschoss
	3.2.1.2 1. Obergeschoss
	3.2.1.3 2. Obergeschoss

Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Drefl dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
A 65 Nord	42200	2532	591	15,6	28,1	130	130	80	80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,3	71,0	
A 65 Süd	41800	2508	585	15,6	28,1	130	130	80	80	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	76,3	71,0	
Birnbaumstraße Nord	1200	72	13	3,9	1,2	30	30	30	30	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	49,5	40,6	
Birnbaumstraße Süd	400	24	4	3,7	1,1	30	30	30	30	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	44,7	35,4	
Breiter Weg Mitte	600	36	7	4,1	1,2	30	30	30	30	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	46,6	37,9	
Breiter Weg Ost	500	30	6	3,6	1,1	30	30	30	30	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	45,6	37,2	
Breiter Weg West	1000	60	11	3,9	1,2	30	30	30	30	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	48,7	39,9	
Kraftgasse Nord	600	36	7	4,1	1,2	30	30	30	30	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	46,6	37,9	
Kraftgasse Süd	400	24	4	3,7	1,1	30	30	30	30	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	44,7	35,4	
Kraftgasse Süd	400	24	4	3,7	1,1	30	30	30	30	0,0	0,0	5,6	0,3	0,0	45,0	35,7	
Kraftgasse Süd	400	24	4	3,7	1,1	30	30	30	30	0,0	0,0	-18,0	7,8	0,0	52,4	43,2	
L 509 Ost	21200	1272	170	3,8	1,9	70	70	70	70	-2,0	-2,0	-1,7	0,0	0,0	64,7	55,0	
L 509 West	20200	1212	162	4,0	2,0	70	70	70	70	-2,0	-2,0	-0,5	0,0	0,0	64,6	54,8	
Max-Planck-Straße	6300	378	69	15,0	15,0	50	50	50	50	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	62,8	55,4	
Queichheimer Hauptstraße Mitte	2600	156	29	6,9	2,1	30	30	30	30	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	54,1	44,6	
Queichheimer Hauptstraße Ost	3200	192	35	7,0	2,1	30	30	30	30	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	55,1	45,4	
Queichheimer Hauptstraße West	3400	204	37	6,5	2,0	30	30	30	30	0,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	55,1	45,6	

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- | | |
|---|---|
| 1 | Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030 |
| 2 | Digitale Simulationsmodelle |
| | 2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| 3 | Immissionen |
| | 3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.1.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.1.3 2. Obergeschoss |
| | 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) |
| | 3.1.2.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.2.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.2.3 2. Obergeschoss |
| | 3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.2.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.2.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.2.1.3 2. Obergeschoss |

Straßenverkehrslärm
Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Digitales Simulationsmodell

Anlage
2.1

Legende

-  Geltungsbereich
Bebauungsplan

 Allgemeine Wohngebiete

 Mischgebiete

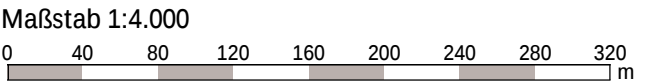
 Überbaubare Grundstücks-
fläche (Baugrenzen/Baulinien)

 Gebäude

 Erdwall (Schallschutz)
-  Emission Straße

 Straße

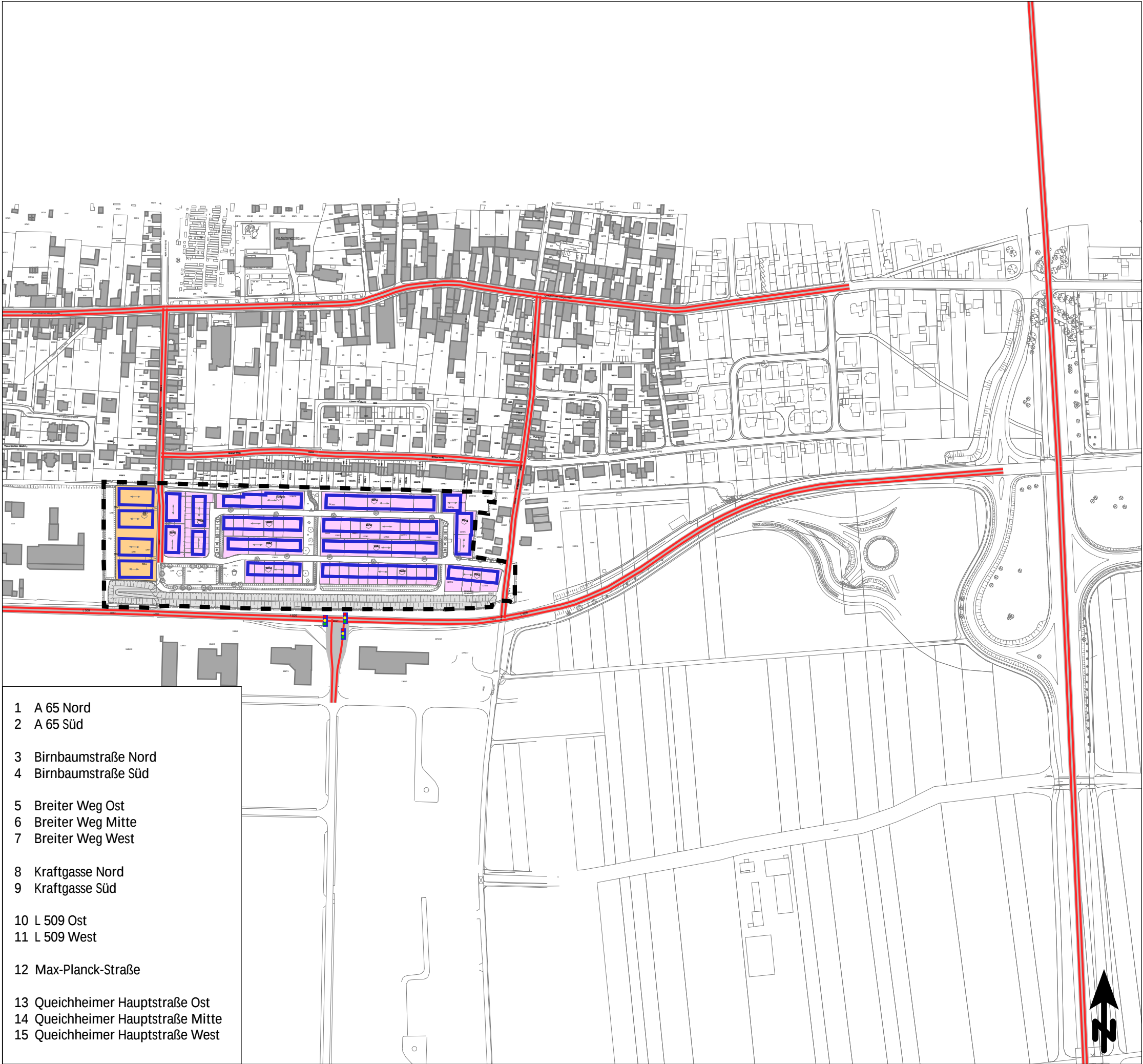
 Lichtzeichenanlage



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_190816_anl_st_ip_2_1
Datum: 25.02.2021
Datei: SIT 2100



Legende

-  Geltungsbereich
Bebauungsplan

 Allgemeine Wohngebiete

 Mischgebiete

 Baufelder
(Baugrenzen/Baulinien)

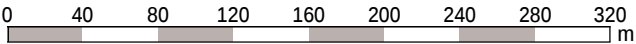
 Gebäude

 Erdwall (Schallschutz)
-  Emission Straße

 Straße

 Lichtzeichenanlage

Maßstab 1:4.000

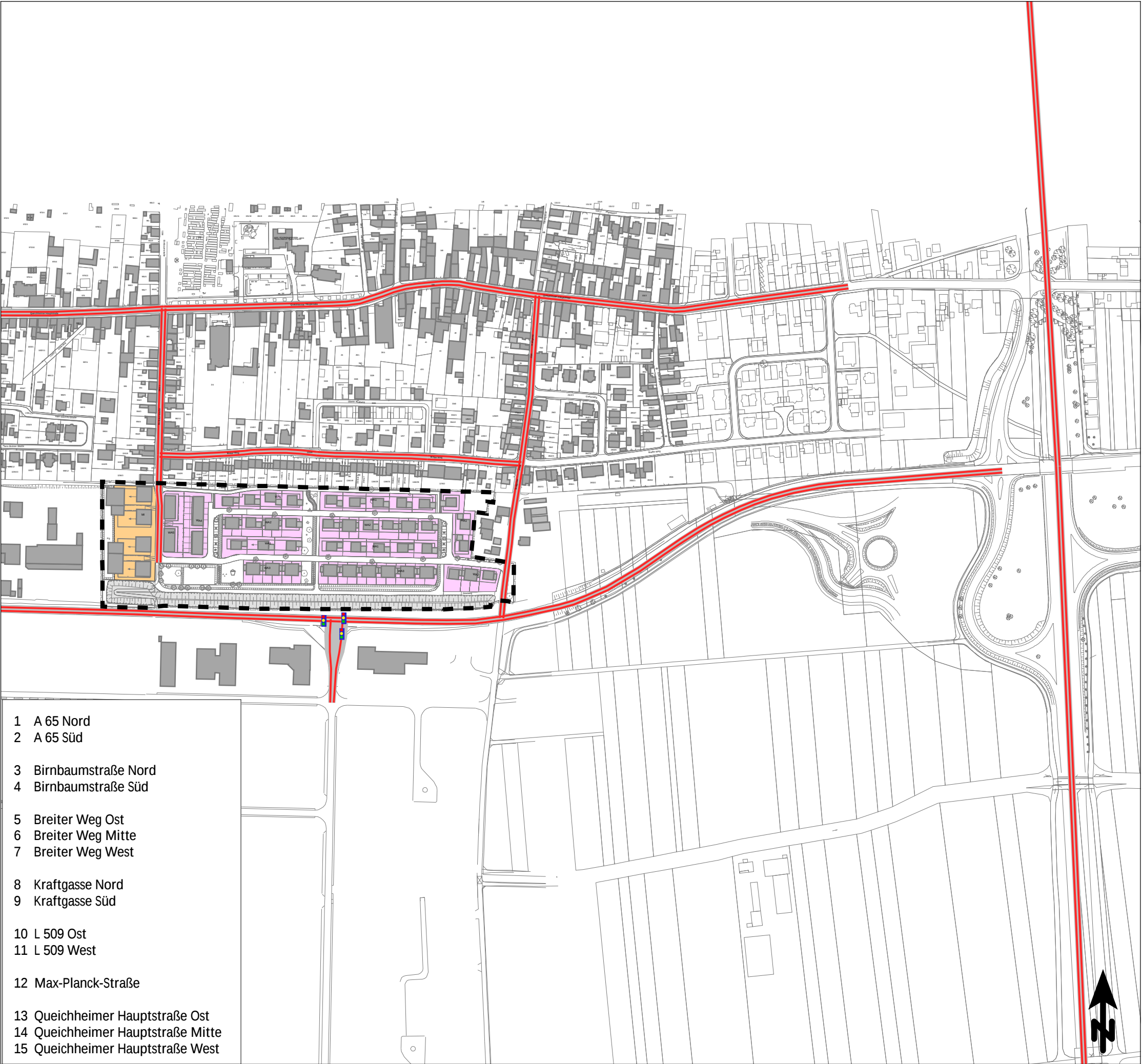


Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_190816_anl_st_ip_2_2
Datum: 16.10.2020
Datei: SIT 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

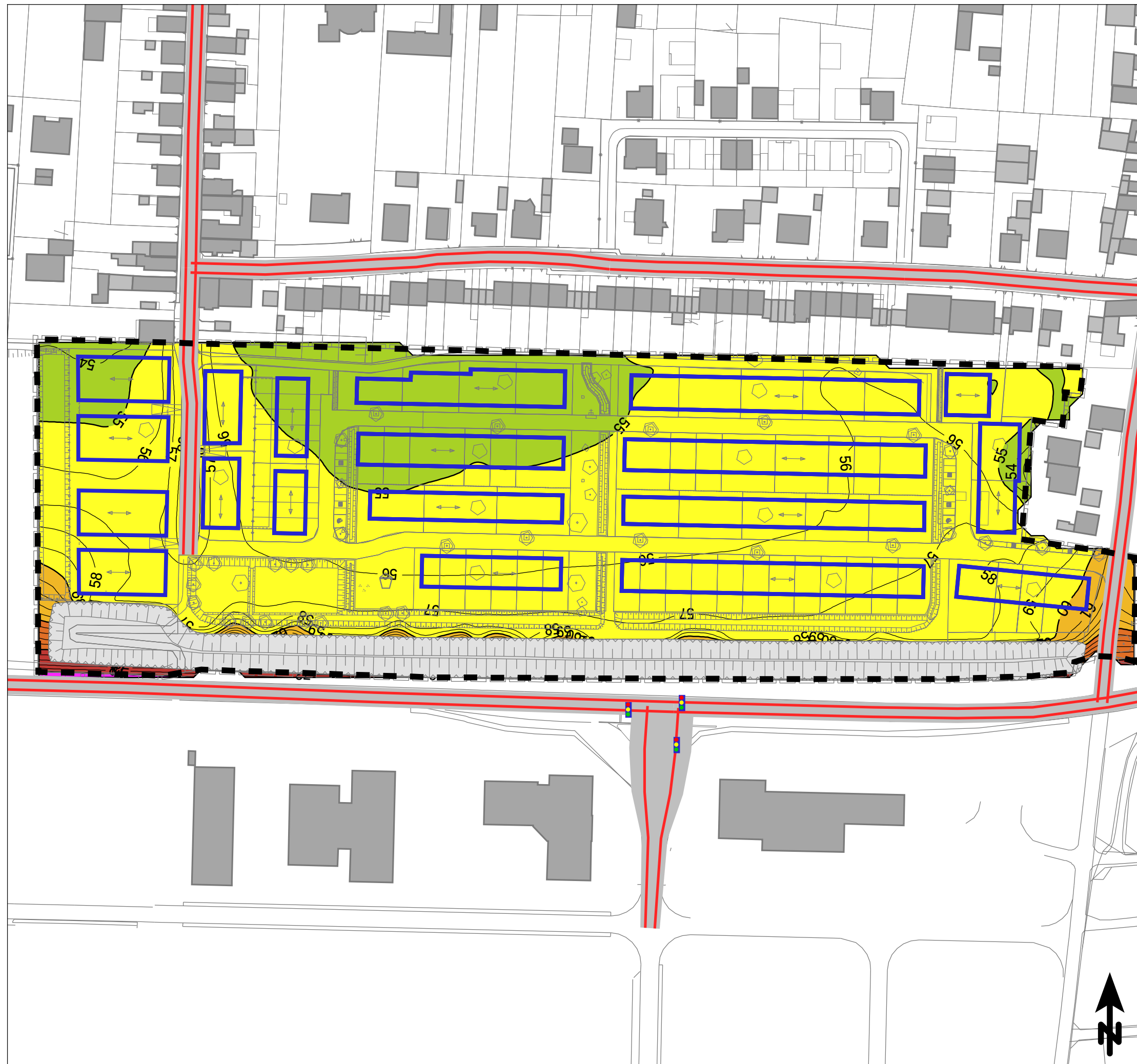




Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- | | |
|---|---|
| 1 | Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030 |
| 2 | Digitale Simulationsmodelle |
| | 2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| 3 | Immissionen |
| | 3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.1.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.1.3 2. Obergeschoss |
| | 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) |
| | 3.1.2.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.2.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.2.3 2. Obergeschoss |
| | 3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.2.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.2.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.2.1.3 2. Obergeschoss |



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.1.1.1

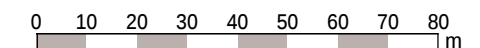
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

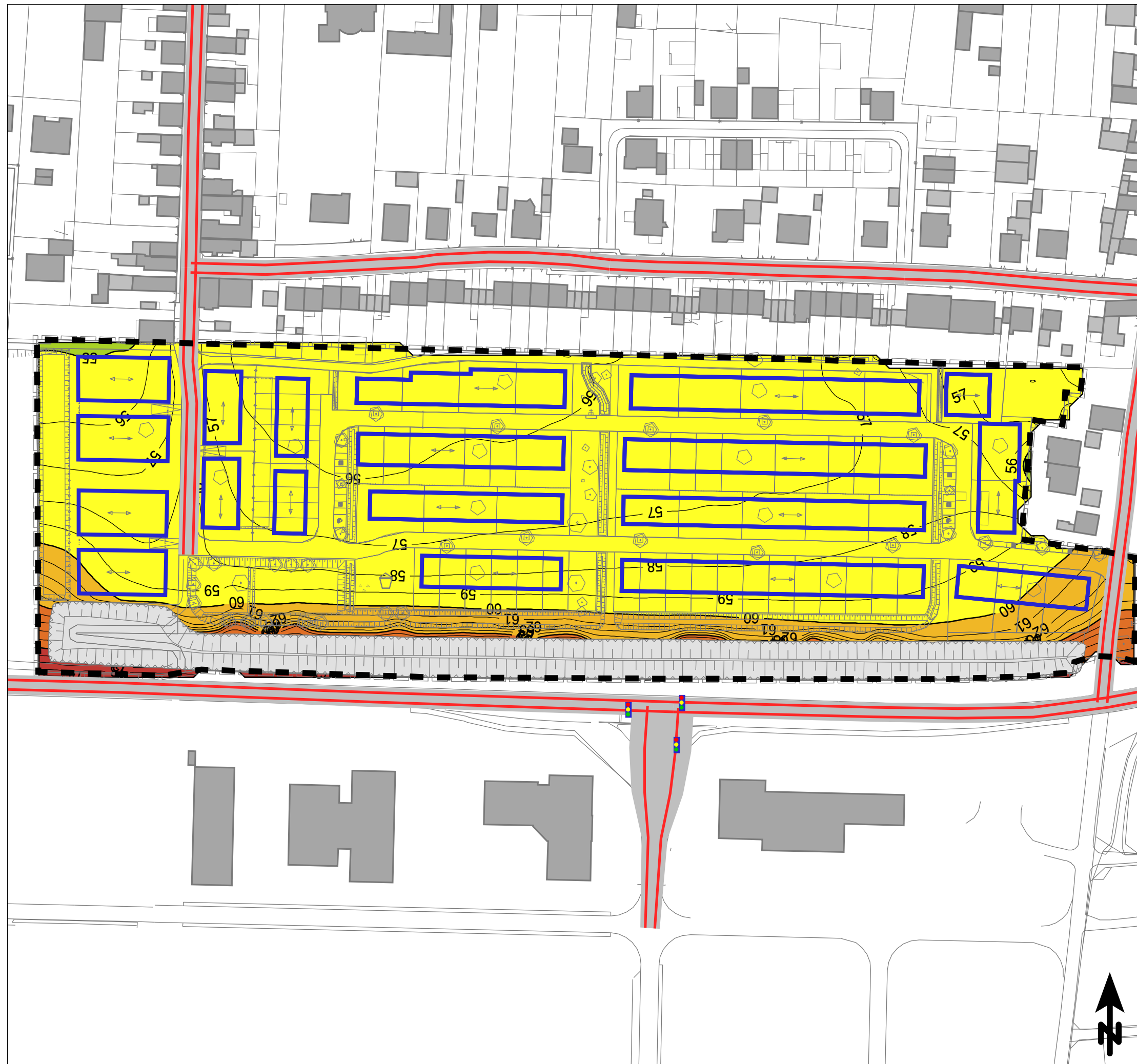
Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_1_1_1
Datum: 02.02.2021
Datei: RLK 2100

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.1.1.2

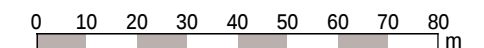
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



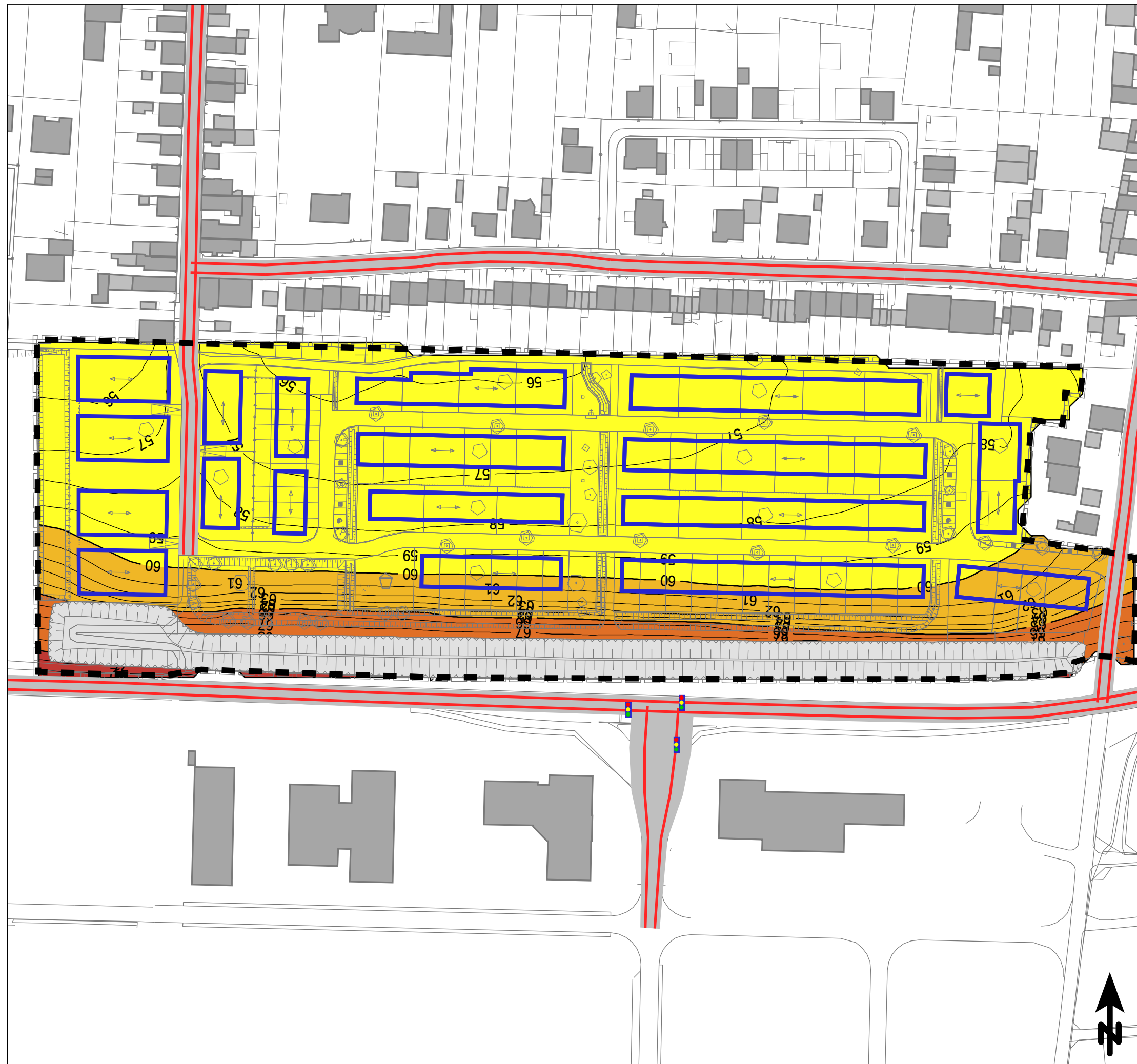
Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_1_1_2
Datum: 02.02.2021
Datei: RLK 2101

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
3.1.1.3

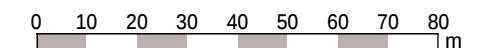
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_1_1_3
Datum: 02.02.2021
Datei: RLK 2102

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

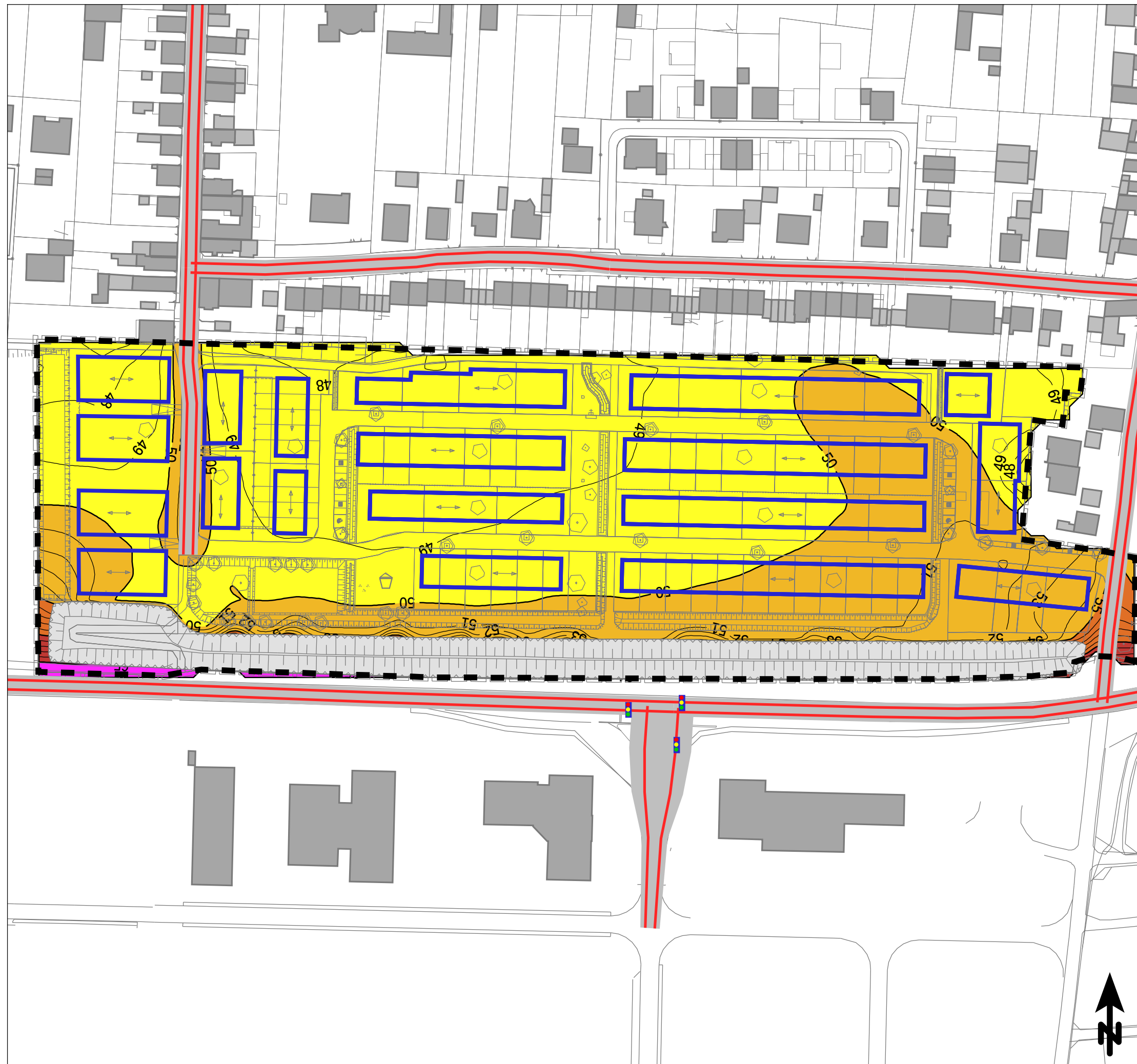
& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- | | |
|---|---|
| 1 | Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030 |
| 2 | Digitale Simulationsmodelle |
| | 2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| 3 | Immissionen |
| | 3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.1.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.1.3 2. Obergeschoss |
| | 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) |
| | 3.1.2.1 Erdgeschoss |
| | 3.1.2.2 1. Obergeschoss |
| | 3.1.2.3 2. Obergeschoss |
| | 3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) |
| | 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr) |
| | 3.2.1.1 Erdgeschoss |
| | 3.2.1.2 1. Obergeschoss |
| | 3.2.1.3 2. Obergeschoss |



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.1.2.1

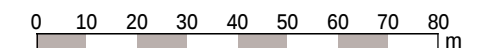
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



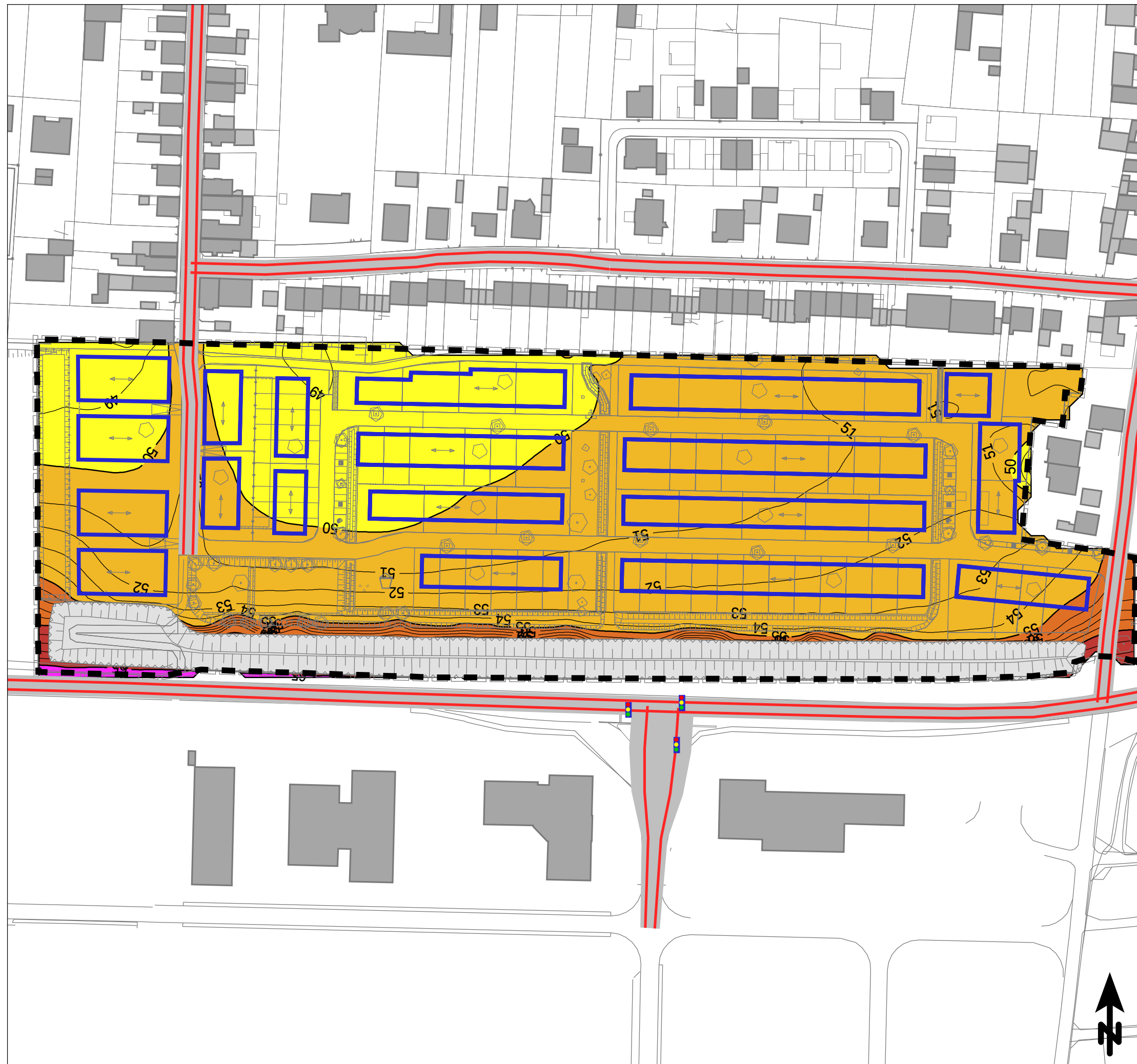
Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_1_2_1
Datum: 02.02.2021
Datei: RLK 2100

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.1.2.2

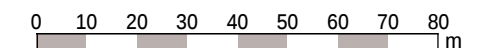
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

		<=	35,0
35,0 <		<=	40,0
40,0 <		<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <		<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <		<=	55,0
55,0 <		<=	60,0
60,0 <		<=	65,0
65,0 <			

Maßstab 1:1.500



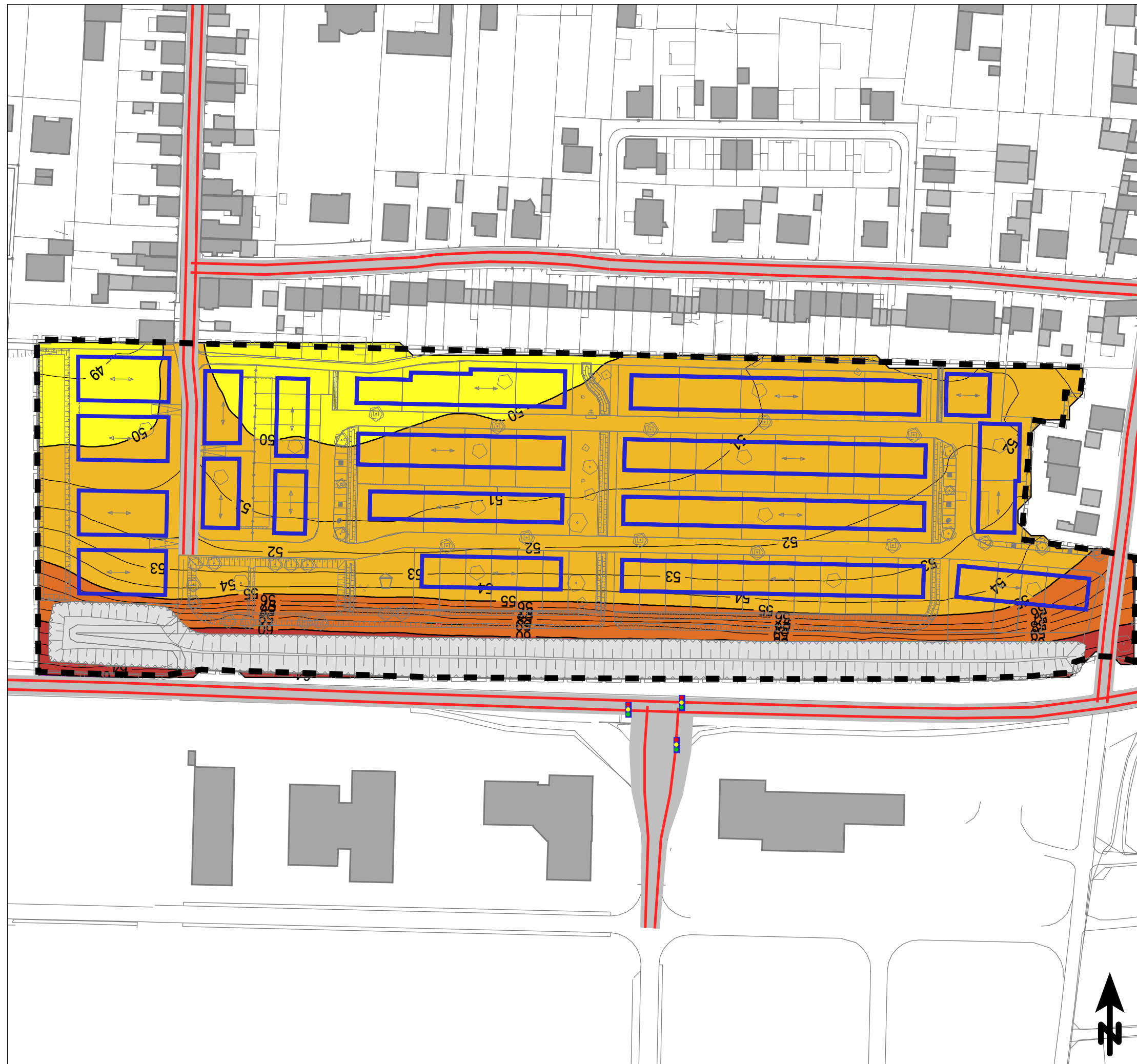
Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_1_2_2
Datum: 02.02.2021
Datei: RLK 2101

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
3.1.2.3

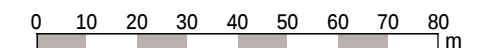
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauplan Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_1_2_3
Datum: 02.02.2021
Datei: RLK 2102

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

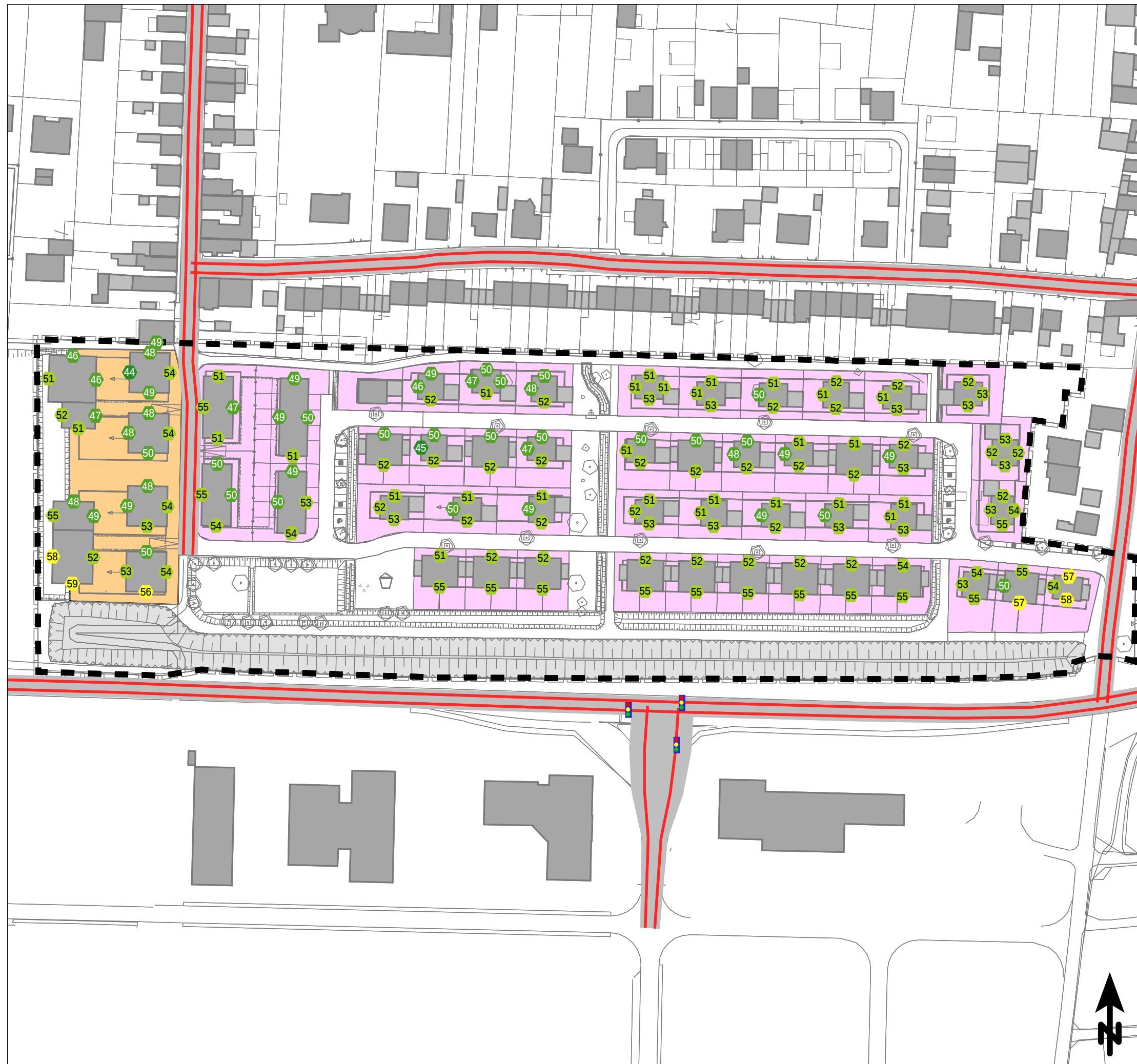
& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

- 1 Verkehrszahlen und Emissionspegel Planfall 2030
- 2 Digitale Simulationsmodelle
 - 2.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
 - 2.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
- 3 Immissionen
 - 3.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
 - 3.1.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.1.1.1 Erdgeschoss
 - 3.1.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.1.3 2. Obergeschoss
 - 3.1.2 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
 - 3.1.2.1 Erdgeschoss
 - 3.1.2.2 1. Obergeschoss
 - 3.1.2.3 2. Obergeschoss
 - 3.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
 - 3.2.1 Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
 - 3.2.1.1 Erdgeschoss
 - 3.2.1.2 1. Obergeschoss
 - 3.2.1.3 2. Obergeschoss



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.2.1.1

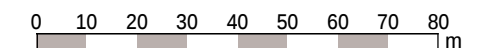
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Fassadenpunkt
- Emissionsband Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_2_1_1
Datum: 02.02.2021
Datei: GLK 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE

Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.2.1.2

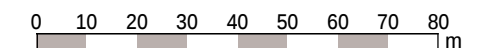
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Fassadenpunkt
- Emissionsband Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

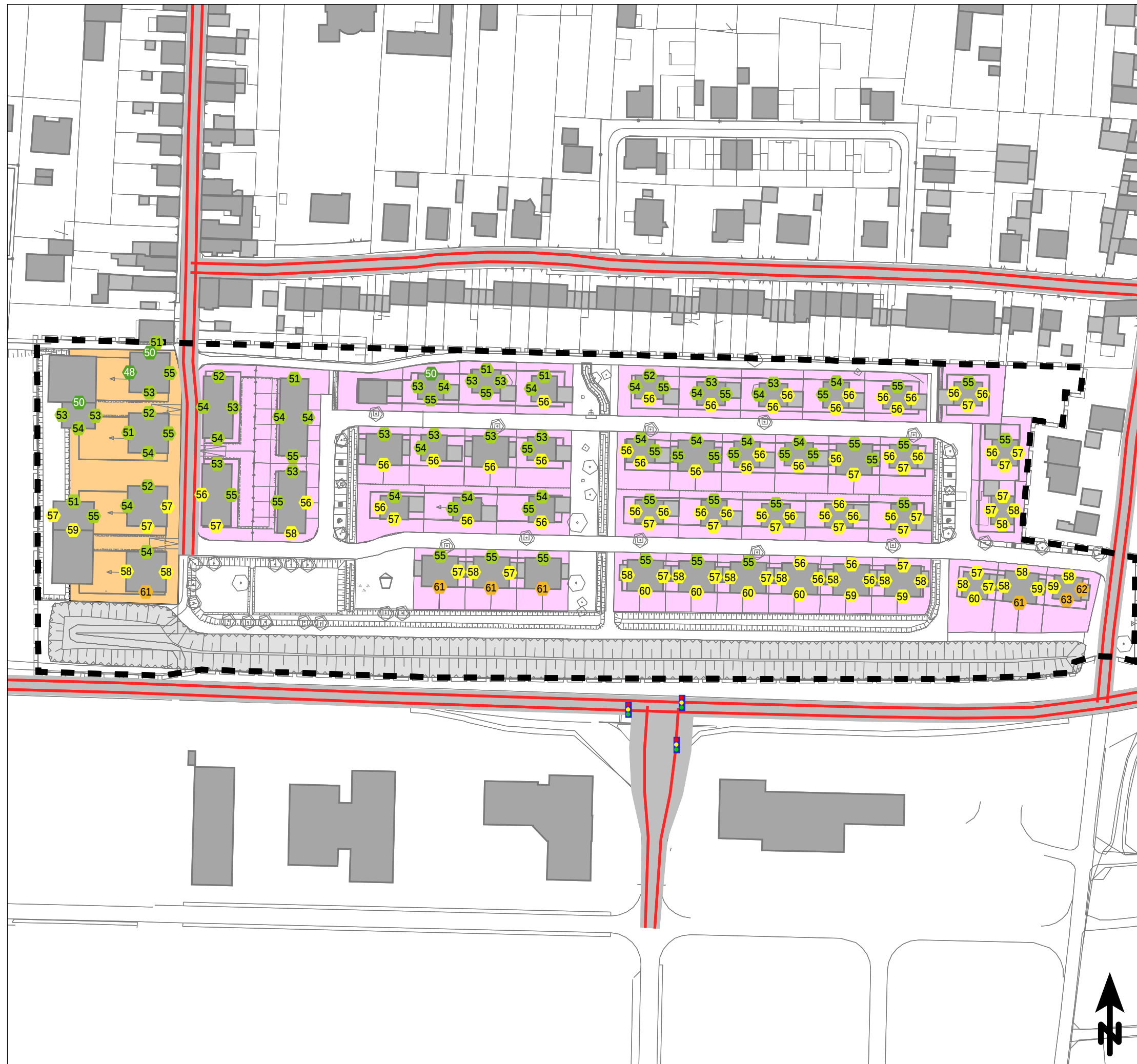
Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_2_1_2
Datum: 02.02.2021
Datei: GLK 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
3.2.1.3

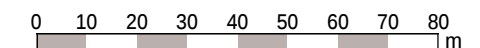
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Fassadenpunkt
- Emissionsband Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_2_1_3
Datum: 02.02.2021
Datei: GLK 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

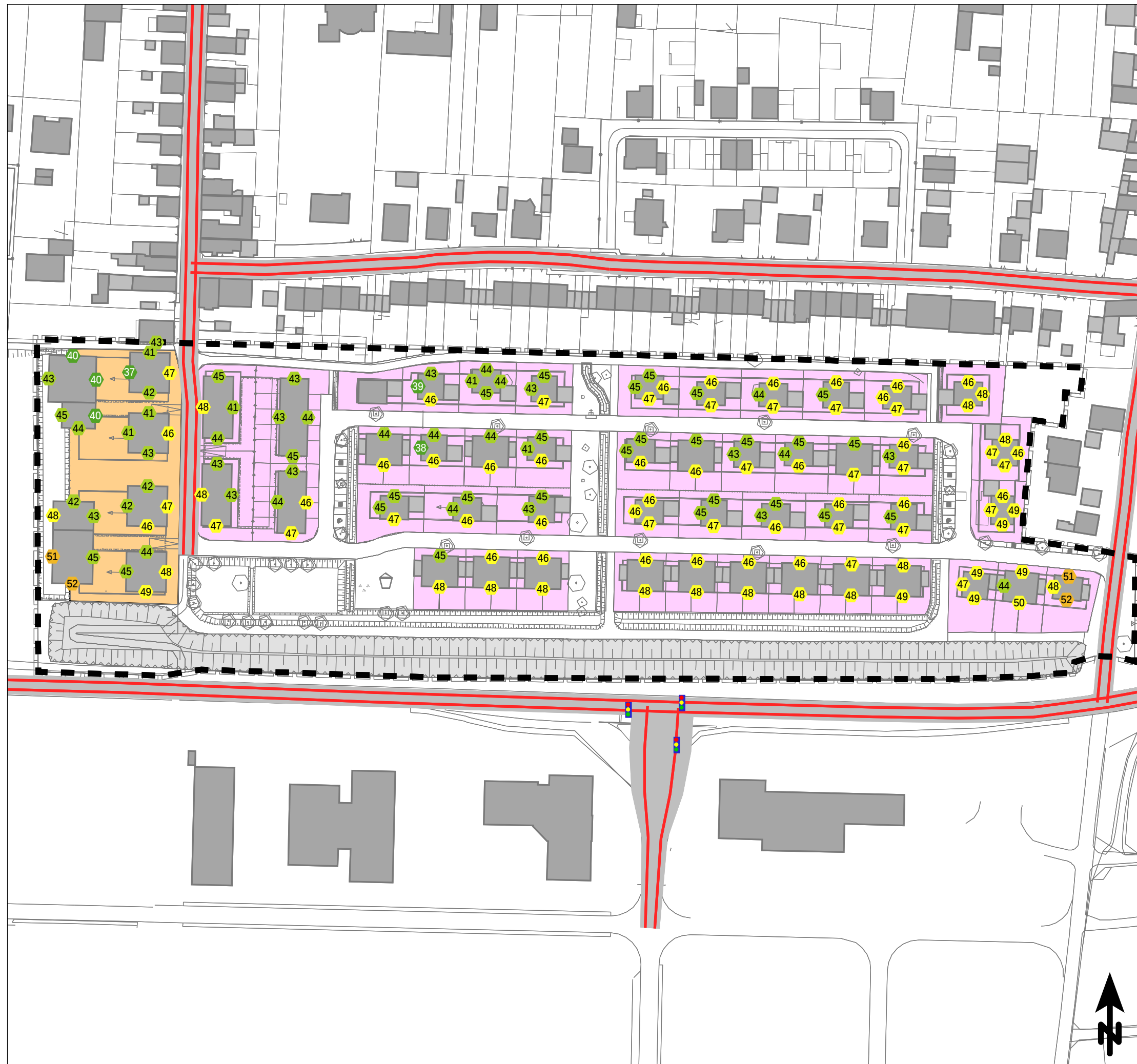
& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

3	Immissionen
3.2	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
3.2.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.2.2.1	Erdgeschoss
3.2.2.2	1. Obergeschoss
3.2.2.3	2. Obergeschoss
3.3	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.3.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
3.3.1.1	Erdgeschoss
3.3.1.2	1. Obergeschoss
3.3.1.3	2. Obergeschoss
3.3.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.3.2.1	Erdgeschoss
3.3.2.2	1. Obergeschoss
3.3.2.3	2. Obergeschoss
3.4	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.4.1	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.4.1.1	Erdgeschoss
3.4.1.2	1. Obergeschoss
3.4.1.3	2. Obergeschoss
4	Schallschutzmaßnahme Erdwall mit aufgesetzter Schallschutzwand



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.2.2.1

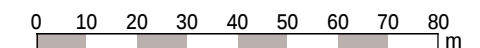
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Fassadenpunkt
- Emissionsband Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

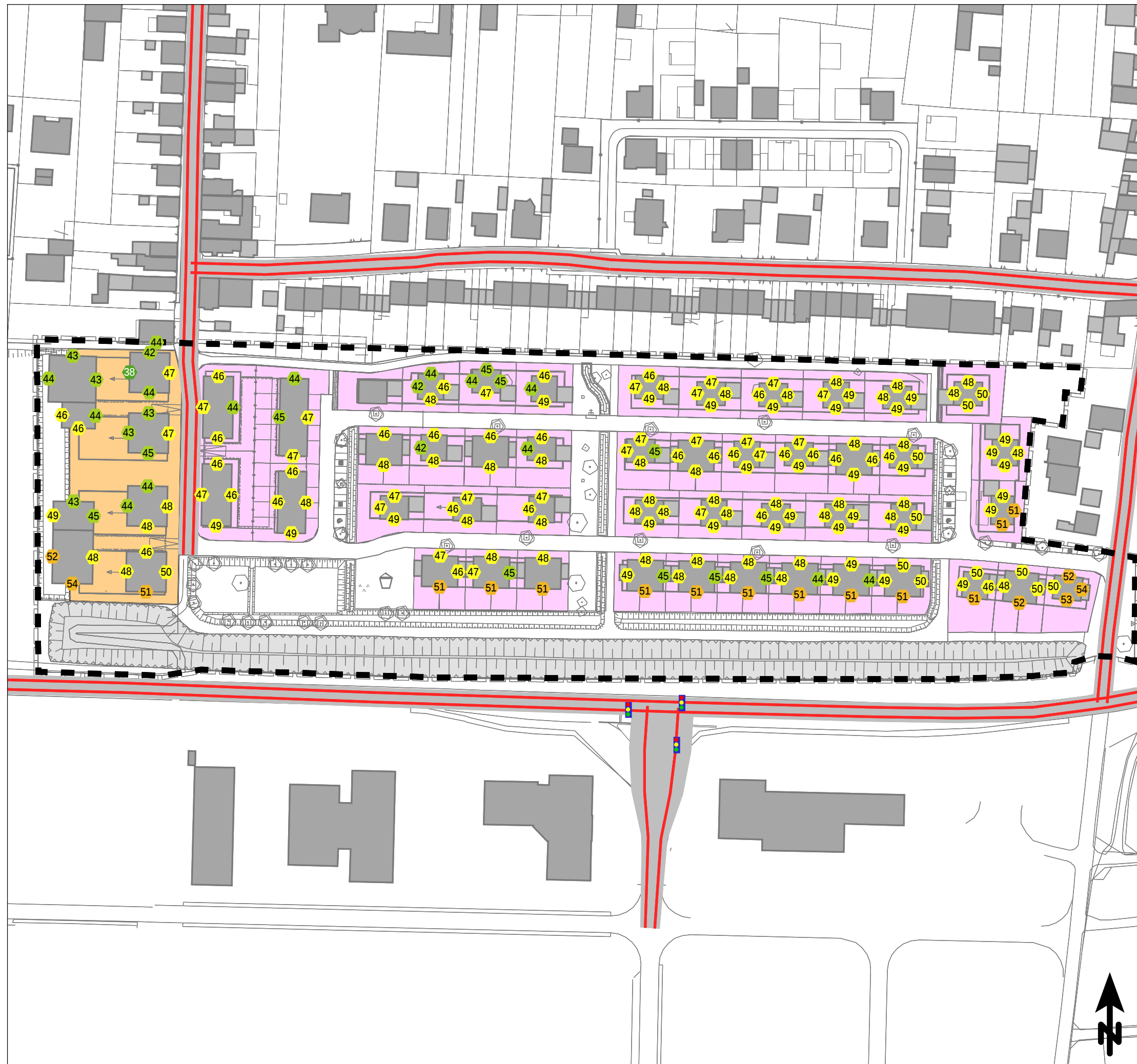
Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_2_2_1
Datum: 02.02.2021
Datei: GLK 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.2.2.2

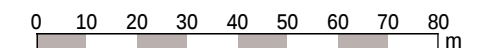
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Fassadenpunkt
- Emissionsband Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

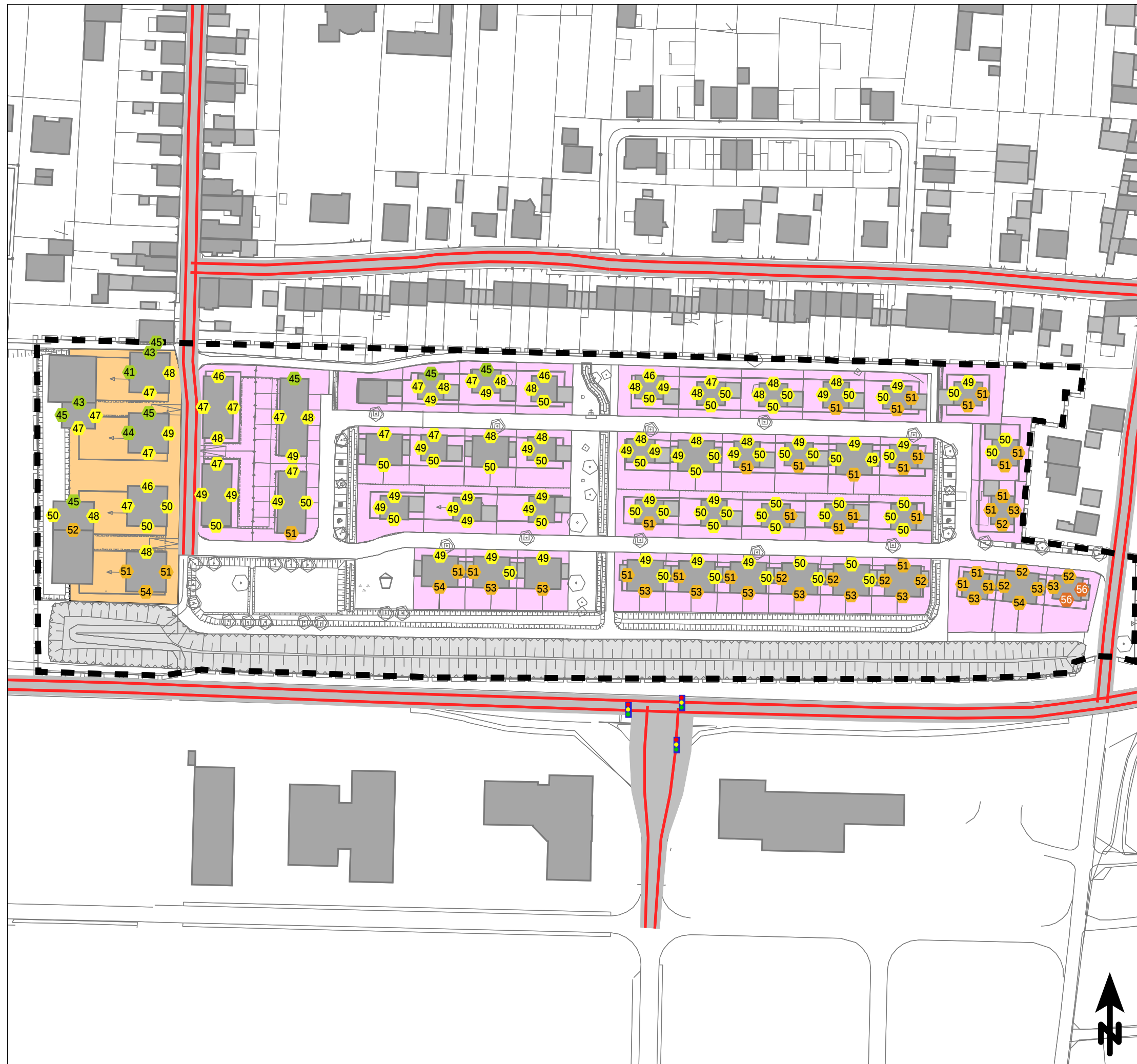
Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_2_2_2
Datum: 02.02.2021
Datei: GLK 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
3.2.2.3

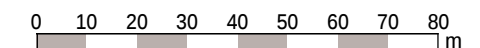
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Fassadenpunkt
- Emissionsband Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten

Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_2_2_3
Datum: 02.02.2021
Datei: GLK 2200

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

3	Immissionen
3.2	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
3.2.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.2.2.1	Erdgeschoss
3.2.2.2	1. Obergeschoss
3.2.2.3	2. Obergeschoss
3.3	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.3.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
3.3.1.1	Erdgeschoss
3.3.1.2	1. Obergeschoss
3.3.1.3	2. Obergeschoss
3.3.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.3.2.1	Erdgeschoss
3.3.2.2	1. Obergeschoss
3.3.2.3	2. Obergeschoss
3.4	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.4.1	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.4.1.1	Erdgeschoss
3.4.1.2	1. Obergeschoss
3.4.1.3	2. Obergeschoss
4	Schallschutzmaßnahme Erdwall mit aufgesetzter Schallschutzwand



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
mit Schallschutzwand 3 m Höhe auf Erdwall

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.3.1.1

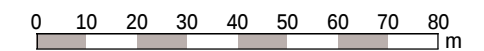
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Schallschutzwand
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

<= 45,0	<= 45,0
45,0 < <= 50,0	<= 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 1:1.500



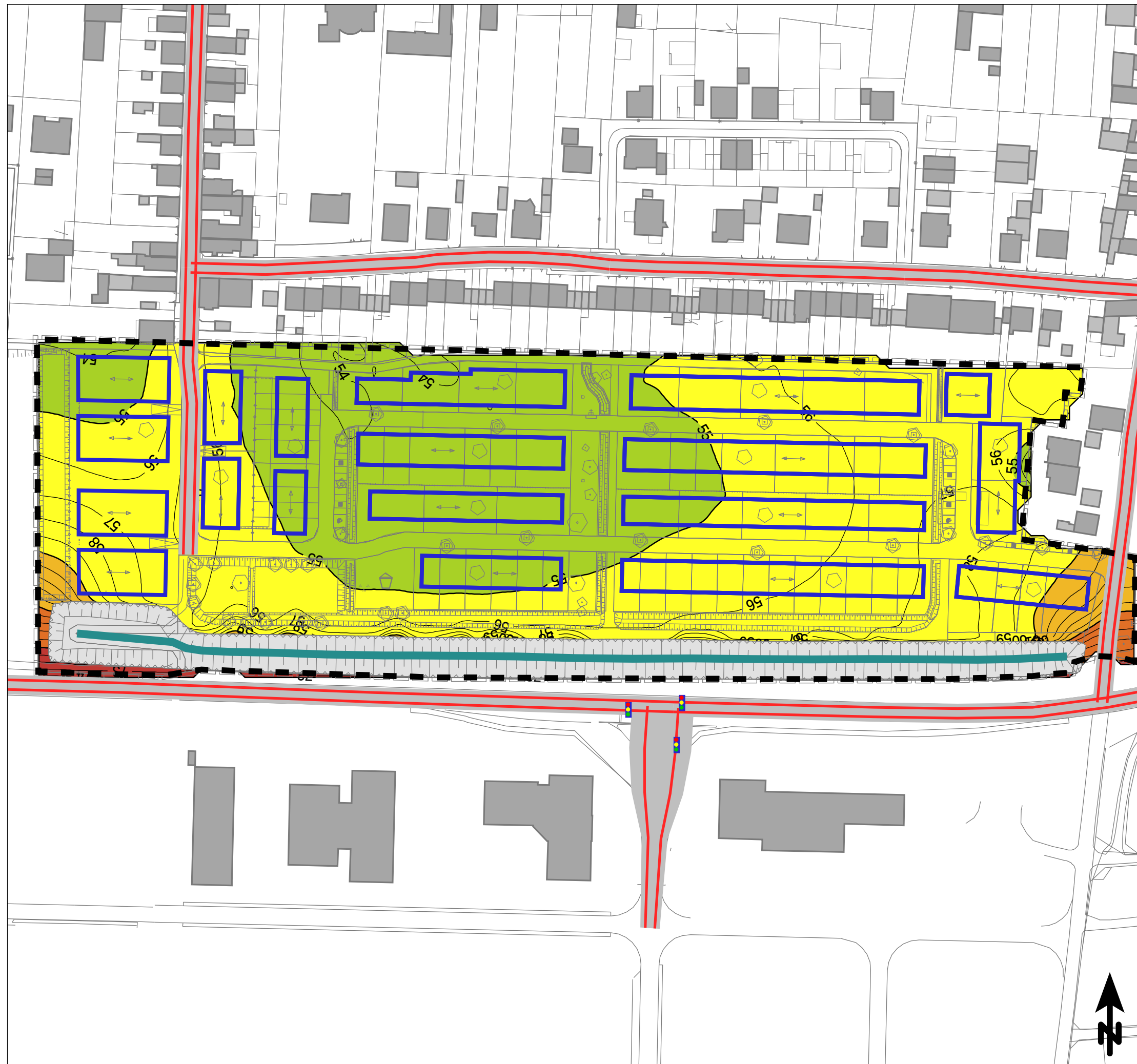
Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_3_1_1
Datum: 08.02.2021
Datei: RLK 2150

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
mit Schallschutzwand 3 m Höhe auf Erdwall

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.3.1.2

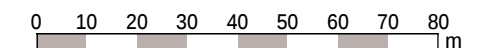
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Schallschutzwand
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



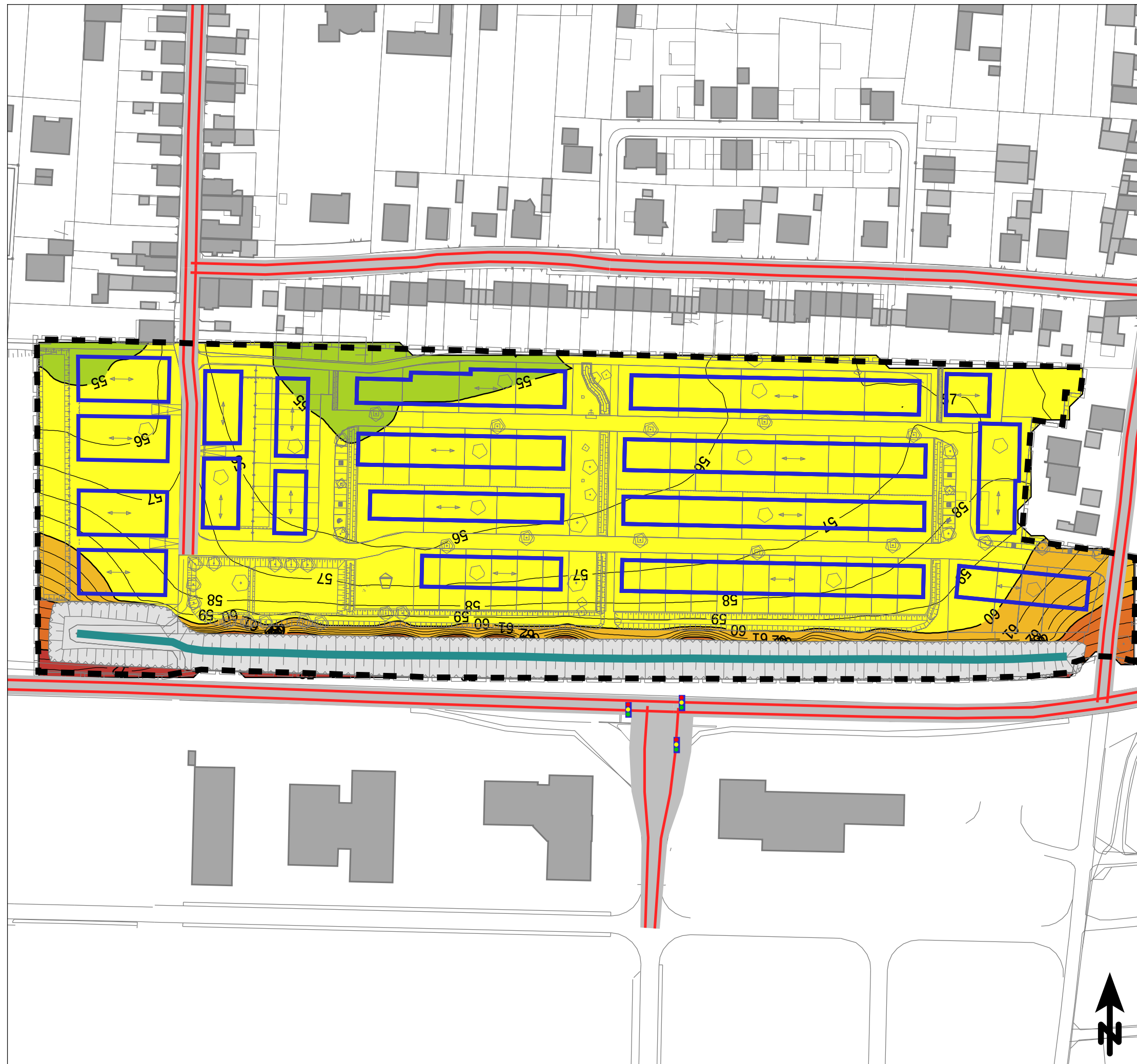
Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_3_1_2
Datum: 08.02.2021
Datei: RLK 2151

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
mit Schallschutzwand 3 m Höhe auf Erdwall

Beurteilungspegel
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
2. Obergeschoss

Anlage
3.3.1.3

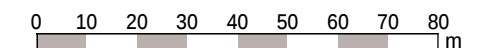
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Schallschutzwand
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_3_1_3
Datum: 08.02.2021
Datei: RLK 2152

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

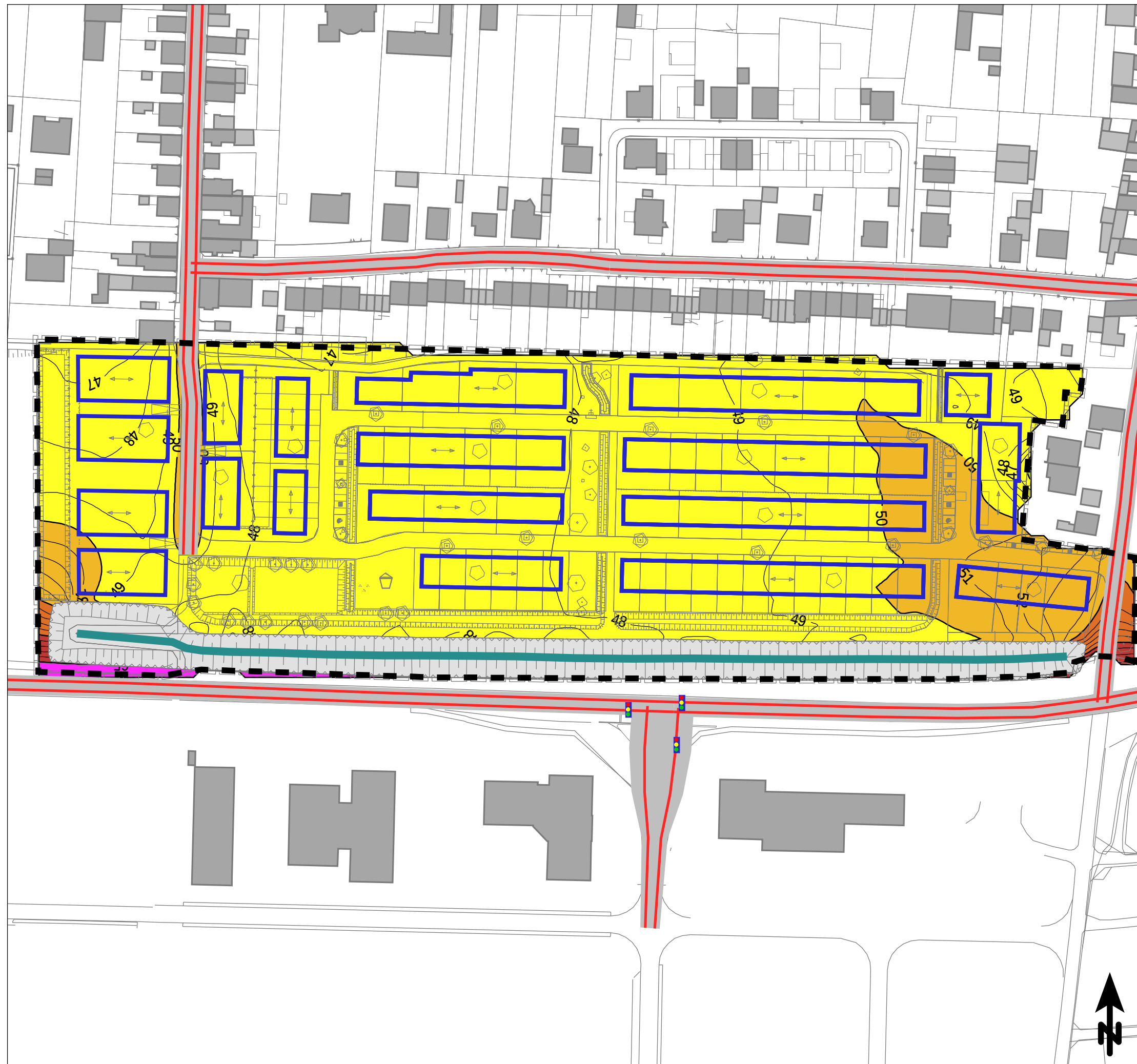
& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm

Aufgabenstellung Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

3	Immissionen
3.2	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)
3.2.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.2.2.1	Erdgeschoss
3.2.2.2	1. Obergeschoss
3.2.2.3	2. Obergeschoss
3.3	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.3.1	Beurteilungspegel Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
3.3.1.1	Erdgeschoss
3.3.1.2	1. Obergeschoss
3.3.1.3	2. Obergeschoss
3.3.2	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.3.2.1	Erdgeschoss
3.3.2.2	1. Obergeschoss
3.3.2.3	2. Obergeschoss
3.4	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) mit Erdwall und 3 m Schallschutzwand
3.4.1	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
3.4.1.1	Erdgeschoss
3.4.1.2	1. Obergeschoss
3.4.1.3	2. Obergeschoss
4	Schallschutzmaßnahme Erdwall mit aufgesetzter Schallschutzwand



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
mit Schallschutzwand 3 m Höhe auf Erdwall

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
Erdgeschoss

Anlage
3.3.2.1

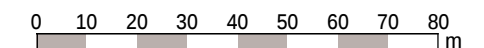
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Schallschutzwand
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



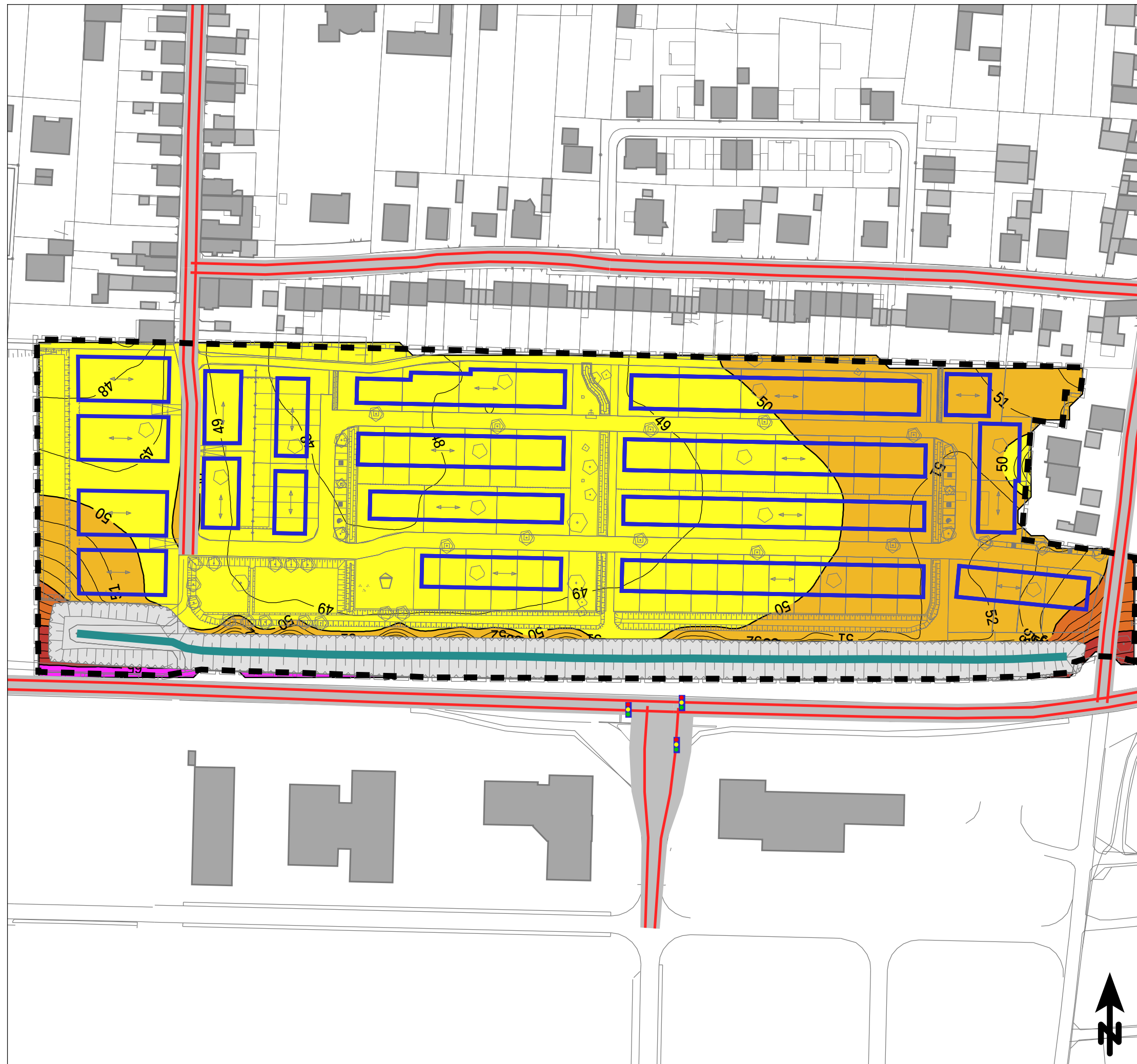
Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_3_2_1
Datum: 08.02.2021
Datei: RLK 2150

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE



Straßenverkehrslärm Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)
mit Schallschutzwand 3 m Höhe auf Erdwall

Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
1. Obergeschoss

Anlage
3.3.2.2

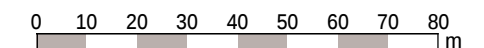
Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Überbaubare Grundstücksfläche (Baugrenzen/Baulinien)
- Gebäude
- Erdwall (Schallschutz)
- Schallschutzwand
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage

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

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0 Einhaltung OW WA
45,0 <	<=	50,0 Einhaltung OW MI
50,0 <	<=	55,0
55,0 <	<=	60,0
60,0 <	<=	65,0
65,0 <		

Maßstab 1:1.500



Katastergrundlage:
Stadtbauamt Landau i.d.Pf. Vermessungsabteilung, Stand: 04.07.2019

Schalltechnisch-städtebaulich-strategische Beratung
Stadt Landau in der Pfalz
Bebauungsplan "D9-Änderung, 2. Teiländerung, Südlich Breiter Weg"

Schalltechnisches Gutachten
Datei: 16040_gut01_210202_anl_st_ip_3_3_2_2
Datum: 08.02.2021
Datei: RLK 2151

Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll

& KOHNEN
BERATER & INGENIEURE