



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering &
Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0

Stadt Gau-Algesheim

**Bebauungsplan
'Ingelheimer Straße'**

Schalltechnisches Gutachten

Sankt Wendel, den 01.04.2021

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan `Ingelheimer Straße`

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber: Objekt-Maison NMK 15 GmbH & Co. KG
Willy-Brandt-Allee 6
65197 Wiesbaden

Auftrag vom: 22. Juli 2020

Aufgabenstellung: Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens `Ingelheimer Straße` werden im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens die Lärmeinwirkungen durch Anlagen- und Verkehrslärm untersucht und bewertet.

Auftragnehmer: GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt. – Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel
Telefon: 06851 / 939893-0

Bearbeitung durch: Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
B. Sc. Tobias Klein

Dieser Bericht besteht aus 36 Seiten und den Anhängen A bis C.
Bericht-Nr. 20056_gut01

Sankt Wendel, 01.04.2021

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

B. Sc. Tobias Klein

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen.....	1
2.1 Anlagenlärm.....	2
2.2 Verkehrslärm	5
2.3 Zunahme des Verkehrslärms.....	5
3 Digitales Simulationsmodell.....	6
4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen	6
5 Themenkomplex Anlagenlärm.....	7
5.1 Betriebsbeschreibungen	7
5.1.1 Betriebsbeschreibung Fahrradgeschäft Schön Fahrräder.....	7
5.1.2 Betriebsbeschreibung Schreinerei Fleischmann	8
5.1.3 Betriebsbeschreibung Wein & Obstbau Kölsch	10
5.2 Emissionsdaten	11
5.3 Geräuschemissionen	15
5.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse	16
5.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	16
5.6 Schallschutzkonzept Anlagenlärm	18
5.6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes bei Anlagenlärm.....	18
5.6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen	18
5.6.3 Maßnahmen an der Schallquelle.....	20
5.7 Aussagen zur Prognose	20
6 Verkehrslärm	20
6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen des öffentlichen Parkplatzes	20
6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr	21
6.3 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr.....	22

6.4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	23
6.5	Berechnungsergebnisse	23
6.6	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	23
6.7	Schallschutzkonzept Verkehrslärm	24
6.7.1	Maßnahmen an der Schallquelle.....	25
6.7.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen	25
6.7.3	Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume	26
6.7.4	Schallschutzmaßnahmen am Gebäude	26
7	Vorschlag zu textlichen Festsetzungen.....	28
8	Zunahme des Verkehrslärms.....	30
9	Zusammenfassung.....	31
10	Quellenverzeichnis	35

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	3
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm.....	3
Tabelle 3	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	5
Tabelle 4	Immissionsgrenzwerte (IGW) für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	6
Tabelle 5	Straßenverkehrsmengen und Emissionspegel.....	22

Anhang A

Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Übersichtslageplan, Schallquellen Schön Fahrräder und Schreinerei Fleischmann
Abbildung A03	Übersichtslageplan, Schallquellen Wein & Obstbau Kölsch während der Weinlese
Abbildung A04	Übersichtslageplan, Schallquellen Wein & Obstbau Kölsch während der Pflanzenschutzarbeiten
Abbildung A05	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 6 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A06	Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese, Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A07	Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A08	Anlagenlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)
Abbildung A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A10	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A11	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A12	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A13	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
Abbildung A14	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte auf Höhe des 2. Obergeschosses, Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A15	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte auf Höhe des 2. Obergeschosses, Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A16	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes

Anhang B

Tabellen

Tabelle B01	Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort
Tabelle B02	Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr- INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort
Tabelle B03	Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr- INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort

Anhang C

Tabellen

Tabelle C01	Parkplatzlärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle C02	Straßenverkehrslärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle C03	Schienenverkehrslärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Gau-Algesheim beabsichtigt eine vormals durch Einzelhandel und Gewerbe genutzte Fläche in ein Allgemeines Wohngebiet umzuwandeln. Dazu wurde die Aufstellung des Bebauungsplans 'Ingelheimer Straße' beschlossen. Der Geltungsbereich umfasst ca. 5.500 m² zwischen der Ingelheimer Straße im Süden und der Bahnhofstraße im Norden. Es ist geplant 25 Reihenhäuser aufgeteilt auf 4 Baukörper zu errichten.

Unmittelbar südlich und westlich an das Plangebiet grenzen gewerbliche Nutzungen. Südlich des Plangebiets befinden sich die Schreinerei Fleischmann sowie das Fahrradgeschäft Schön Fahrräder. Im Westen liegt der Betrieb Wein & Obstbau Kölsch. Bei der Überplanung des Gebiets und der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets in direkter Nähe zu den bestehenden Betrieben muss sichergestellt werden, dass für die Betriebe keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz). Die Beurteilung des Anlagenlärms wird anhand der 'Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom August 1998 vorgenommen.

Aus schalltechnischer Sicht sind auch die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Verkehrswege zu untersuchen. Besonders relevant ist die stark frequentierte Schienenstrecke 3510 (Mainz-Koblenz), die sogenannte 'Linke Rheinstrecke', nördlich des Plangebiets. Die Schienenstrecke 3510 ist eine der höchst frequentierten Strecken Deutschlands in Bezug auf den Güterverkehr. Ein Großteil der Güterzüge verkehrt nachts auf der Strecke. Neben der Schienenstrecke 3510 sind die Strecke 3512 (Mainz-Saarbrücken) sowie der öffentliche Parkplatz am Bahnhof Gau-Algesheim, die Ingelheimer Straße und die Bahnhofstraße zu berücksichtigen. Der Verkehrslärm im Plangebiet ist anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau', zu beurteilen. Bei der Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes wird insbesondere auf die DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' abgestellt.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Wohngebäude ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch die Realisierung von 25 Reihenhäusern werden Mehrverkehre auf der Bahnhofstraße und der Ingelheimer Straße verursacht. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt.

2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Zur Ausweisung einer vormals durch Einzelhandel und Gewerbe genutzten Fläche als Allgemeines Wohngebiet wird der Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße' aufgestellt. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728, 1793) /1/.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB /1/ zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328, 1340) /2/

dar. Gemäß § 50 BImSchG /2/ sind 'bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete ... so weit wie möglich vermieden werden'.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist originär die

- DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 /3/ i. V. m. dem
- Beiblatt 1 'Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 /4/

heranzuziehen.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 /4/ sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

2.1 Anlagenlärm

Die Tabelle 1 zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Anlagenlärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Über die Vorgaben der DIN 18005 /3/ hinaus nennt die

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998 /5/

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsarten Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005, siehe dazu Tabelle 1 und Tabelle 2. Da die DIN 18005 /3/ auf die TA Lärm /5/ verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm /5/ zurückgegriffen.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
4	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
5	Urbane Gebiete (MU)	63	45
6	Gewerbegebiete (GE)	65	50
7	Industriegebiete (GI)	70	70

Für ein Allgemeines Wohngebiet sind die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Anlagenlärmsituation.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 /4/, auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Durch die Berücksichtigung der Schreinerei Fleischmann, dem Fahrradgeschäft Schön Fahrräder sowie dem Wein & Obstbau Kölsch wird die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm im Plangebiet abgebildet. Relevante Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm weiterer Betriebe sind aufgrund der Entfernung bzw. der Anordnung von Gebäuden und Betriebsflächen nicht zu erwarten.

Landwirtschaftliche Betriebe sind nach Nr. 1c der TA Lärm /5/ aus deren Anwendungsbereich ausgenommen. Auch für Anlagen, die aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen wurden, gelten die Regelungen und Anforderungen des BImSchG, insbesondere die §§ 22 und 24. Da kein anderes Regelwerk zur Beurteilung der Geräuschsituation in der Umgebung von landwirtschaftlichen Betrieben vorliegt, wird die TA Lärm /5/ hilfsweise in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung auch für den Betrieb Wein & Obstbau Kölsch herangezogen.

Mit den o. g. Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm /5/ aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, - lauteste Nachtstunde - und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Tabelle 2, Nr. 1 bis 3 muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Zuschlag ist aufgrund der Entwicklungsabsicht eines Allgemeinen Wohngebiets zu berücksichtigen. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm /5/ die sogenannten 'seltenen Ereignisse'. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm /5/ liegen dann vor, wenn wegen voraussehbaren Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm /5/ gebietsunabhängig als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

2.2 Verkehrslärm

Die Tabelle 3 zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
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

Für ein Allgemeines Wohngebiet sind die Orientierungswerte von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation. Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/ stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

2.3 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen durch die Anbindung des Plangebiets gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Daher sind die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten im Einzelfall zu diskutieren.

In Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV /6/ kann das 3 dB-Kriterium zur Beurteilung der Wesentlichkeit der Zunahme herangezogen werden. Eine Änderung an einer bestehenden Straße ist gemäß 16. BImSchV /6/ wesentlich, wenn

- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.
- Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A)

in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Insbesondere eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht kann eine absolute Planungssperre markieren (siehe bspw. Beschluss des Bundesverwaltungsgerichts BVerwG 4 BN 19.04 /7/). Eine Änderung kann gemäß der Rechtsprechung im Einzelfall auch wesentlich sein, wenn sie die genannten Bedingungen nicht erfüllt. Der Gesetzgeber sieht vor, dass weitere Faktoren wie beispielsweise die Funktion der Straße und die Erwartbarkeit von Verkehrszunahmen in die Einzelfallbetrachtung einfließen.

Die Tabelle 4 zeigt in einer Übersicht die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /6/ für verschiedene Gebietsnutzungen.

Tabelle 4 Immissionsgrenzwerte (IGW) für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine (WR) und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

3 Digitales Simulationsmodell

Es wurde zunächst ein digitales Simulationsmodell (DSM) erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen topografischen und baulichen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Die Lage der vorhandenen Gebäude wurde den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Katasterdaten /8/ entnommen. Die Gebäudehöhen der umliegenden Bestandsgebäude wurden während einer Bestandsaufnahme /9/ erfasst. Das Höhenmodell /10/ wurde seitens der Stadt Gau-Algesheim übermittelt. Das Gelände ist weitestgehend eben.

Das DSM berücksichtigt alle entsprechend der Aufgabenstellung relevanten Schallquellen nach Lage und Höhe mit den für sie ermittelten Emissionen.

4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen

Der Aufbau des Digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgten mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 21.03.2021.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurden folgende Rechenlaufparameter gewählt:

- Reflexionsordnung: 3 (Anlagen, Schiene), 1 (Straße, Parkplatz)
- Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
- Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
- Suchradius: 5.000 m
- Filter: dB(A)
- Toleranz: 0,1 dB
- Zulässige Toleranz gilt für jeden Quell-Teilpegel (Anlagen), für das Gesamtergebnis (Verkehr)
- Richtlinie DIN ISO 9613-2 (Anlagen):
 - Begrenzung des Beugungsverlusts einfach / mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
 - Berechnung mit Seitenbeugung: ja
 - Verwende Glg. ($A_{bar} = D_z - \text{Max}(A_{gr}, 0)$) statt Glg. 12 ($A_{bar} = D_z - A_{gr}$) für die Einfügedämpfung; (empfohlen)
 - Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
 - Umgebung: Luftdruck 1.013,3 mbar, relative Feuchte 70 %, Temperatur 10 °C
 - Meteorologische Korrektur $C_0 = 0$ dB
 - Bodeneffekt: berechnet
- Richtlinien Schall 03 (Schiene) sowie RLS-90 (Straße und Parkplatz)

5 Themenkomplex Anlagenlärm

5.1 Betriebsbeschreibungen

Zu Erfassung der Art und Zahl der Betriebstätigkeiten und der schalltechnisch relevanten baulichen und technischen Gegebenheiten wurde am 05. November 2020 eine Bestandsaufnahme /9/ durchgeführt. Dabei wurden alle Betriebstätigkeiten erfasst sowie einzelne schalltechnische Messungen /11/ durchgeführt. Die erfassten Betriebstätigkeiten wurden dokumentiert und mit den einzelnen Gewerbetreibenden nach der Bestandsaufnahme erneut abgestimmt.

5.1.1 Betriebsbeschreibung Fahrradgeschäft Schön Fahrräder

Das im Jahr 1978 gegründete Fahrradgeschäft Schön Fahrräder befindet sich südlich des Plangebiets und umfasst einen Verkaufsraum sowie eine Werkstatt. Entlang der Ingelheimer Straße gibt es 14 Pkw-Kundenstellplätze. Die Anlieferung von Fahrrädern, Bekleidung und Zubehör erfolgt ebenfalls über die Ingelheimer Straße zur Westseite des Fahrradgeschäfts. Im Sommer ist Schön Fahrräder montags bis freitags von 09.00 bis 19.00 Uhr und samstags von 09.00 bis 16.00 Uhr geöffnet.

Der Umfang des Verkaufs und Servicebedarfs schwankt abhängig von der Jahreszeit. Um die Betriebsvorgänge ausreichend zu berücksichtigen, wurde ein hoch frequentierter Tag beispielsweise im Frühjahr angenommen. Während den Öffnungszeiten werden 200 Pkw Fahrzeugbewegungen auf den Kundenstellplätzen berücksichtigt. Die Andienung von Fahrrädern, Bekleidung und Zubehör erfolgt durch 4 Lieferwagen und 2 Lkw. Die Fahrzeuge werden manuell entladen, sodass von den Entladevorgängen keine Schallemissionen ausgehen. Es werden die Fahr- und Rangiergeräusche der Fahrzeuge sowie 15 Minuten Leerlauf der Lkw umgesetzt.

Folgende Annahmen werden in Abstimmung mit dem Betreiber des Fahrradgeschäfts im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Betriebstätigkeiten am Tag (06.00-22.00 Uhr)

- Zu- und Abfahrten von 4 Lieferwagen zwischen 09.00 und 19.00 Uhr (ZA01)
- Impulsvorgänge ¹ der zuvor genannten Kleintransporter zwischen 09.00 und 19.00 Uhr (I01)
- Zu- und Abfahrten inklusive Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 2 Lkw zwischen 09.00 und 19.00 Uhr (ZA02|ZA02R)
- Impulsvorgänge ² der zuvor genannten Lkw zwischen 09.00 und 19.00 Uhr (I02)
- 15-minütiger Leerlauf der Lkw bei der Entladung der Fahrräder (BE01)
- 200 Parkbewegungen von Kunden auf den Kundstellplätzen zwischen 09.00 und 19.00 Uhr (P01).

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A02 im Anhang A entnommen werden.

5.1.2 Betriebsbeschreibung Schreinerei Fleischmann

Die Schreinerei Fleischmann grenzt südlich an das Plangebiet und ist über die Ingelheimer Straße erschlossen. Die Hofflächen sowie zwei Carports befinden sich im nördlichen Teil des Betriebsgrundstücks. Im Süden befinden sich zwei Hallen sowie die Büroräume der Schreinerei.

Die Tätigkeiten auf den Betriebsflächen sind nicht konstant. Es gibt sowohl arbeitsintensive Tage mit zahlreichen Betriebstätigkeiten sowie Andienungsvorgängen als auch Tage, an denen Bau- und Schreinereiarbeiten bei Kunden stattfinden und somit nur wenige Tätigkeiten auf der Betriebsfläche erfolgen. Zwecks einer konservativen Abschätzung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet, wird ein Tag mit vielen Betriebstätigkeiten auf der Betriebsfläche und in der Schreinerei berücksichtigt.

In den Öffnungszeiten zwischen 07.00 und 16.30 Uhr finden bis zu 50 Pkw Fahrzeugbewegungen von Kunden und Mitarbeitern statt. Die Schreinerei wird von 5 Lieferwagen, 2 Lkw bis 7,5 t und 2 Lkw über 7,5 t angedient. Zusätzlich erfolgen bis zu 10 Fahrten mittels eigener Lieferwagen. Bei

¹ Motoranlassen, Türenschnellen

² Motoranlassen, Türenschnellen, Bremsluftsystem und Rückfahrwarner

den andienenden Lieferwagen handelt es sich meist um Paketdienste, die Einzelteile oder Werkzeug liefern. Die eigenen Lieferwagen werden überwiegend manuell, teilweise mittels Handhubwagen bzw. entladen. Die Lkw dienen hauptsächlich Holz und andere Bauteile wie Fenster an. Dazu rangieren die Lkw rückwärts auf die Hoffläche. Die Entladung erfolgt entweder mittels eines Lkw-Krans oder mit dem Gabelstapler des Lieferanten. Die Entladetätigkeiten der Lkw dauern durchschnittlich 15 bis 20 Minuten je Lkw.

Innerhalb der Hallen finden geräuschintensive Säge- und Schleifarbeiten sowie Arbeiten mit einem Kompressor mit einem Arbeitsumfang von bis zu 8 Stunden am Tag statt.

Weitere Arbeiten im Außenbereich wie das Spalten von Holz bzw. Gartenarbeiten mit Heckenschere sind selten (<10 Mal im Jahr) und in einem Wohnumfeld allgemein verträglich.

Folgende Annahmen werden in Abstimmung mit dem Betreiber der Schreinerei im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Betriebstätigkeiten am Tag (06.00-22.00 Uhr)

- Zu- und Abfahrten von 10 Lieferwagen zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (ZA03)
- Impulsvorgänge ³ der zuvor genannten Kleintransporter zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (I03)
- Zu- und Abfahrten inklusive Berücksichtigung von Rangiertätigkeiten von 4 Lkw zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (ZA04|ZA04R)
- Impulsvorgänge ⁴ der zuvor genannten Lkw zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (I04)
- 70-minütiger Leerlauf der Lkw bei den Entladungen mittels Krans zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (BE02)
- 10-minütiger Einsatz eines Handhubwagen für Verladetätigkeiten zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (BE03)
- 50 Parkbewegungen von Kunden auf den Kundestellplätzen zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (P01)
- 8 Stunden Schallabstrahlung aus dem Hallinneren über zwei geöffnete Tore zwischen 07.00 und 16.30 Uhr (T01 und T02).

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A02 im Anhang A entnommen werden.

³ Motoranlassen, Türenschiagen

⁴ Motoranlassen, Türenschiagen, Bremsluftsystem und Rückfahrwarner

5.1.3 Betriebsbeschreibung Wein & Obstbau Kölsch

Der Betrieb Wein & Obstbau Kölsch befindet sich westlich des Plangebiets. Das Betriebsgrundstück ist im Süden durch eine große Halle und ein integriertes Wohnhaus bebaut. Im Norden schließt sich eine Hoffläche an, die Zufahrt erfolgt aus Westen über die Ingelheimer Straße.

Der Betrieb verfügt über Obstplantagen und Rebflächen. Abhängig von der Jahreszeit erfolgen Tätigkeiten wie die Pflege der Flächen, Pflanzenschutzarbeiten sowie die Obsternte und Traubenlese. Während der Traubenlese finden vermehrt Betriebstätigkeiten statt. Morgens verlassen zwei Traktoren mit Anhänger sowie ein Vollernter die Betriebsflächen. Die mit Trauben gefüllten Anhänger werden am Tag mehrfach zur Halle gefahren und in der Halle abgeladen. Abends fahren die Maschinen das Betriebsgelände an und werden bei Bedarf gereinigt. Insgesamt treten bis zu 14 Zu- und Abfahrten von Traktoren sowie die Ausfahrt und Rückkehr des Traubenvollernters auf. Insbesondere während der Weinlese finden auch geräuschintensive Vorgänge bei der Verarbeitung der Trauben in der Halle statt. Das Tor ist dabei offen.

Sowohl während und nach der Weinlese als auch bei Pflanzenschutzarbeiten treten nachts Betriebs-tätigkeiten auf. Bei der Weinlese und der Traubenverarbeitung treten Gärprozesse auf. Die Gärluft wird mit 3 Ventilatoren hauptsächlich nachts aus der Halle geblasen. Bei Pflanzenschutzarbeiten wird eine Spritze mit Pflanzenschutzmittel und Wasser befüllt. Das Anrühren erfolgt über die Zapfwelle des Traktors, dieser läuft dafür 15 Minuten im Leerlauf.

Weitere Arbeiten im Außenbereich wie das Spalten von Holz bzw. Gartenarbeiten mit Heckenschere sind selten (< 10 Mal im Jahr) und in einem Wohnumfeld allgemein verträglich.

Folgende Annahmen werden in Abstimmung den Betreibern des Obsthofs im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Betriebstätigkeiten am Tag (06.00-22.00 Uhr) während der Weinlese

- Abfahrten von 2 Traktoren und einem Traubenvollernter zwischen 06.00 und 07.00 Uhr (ZA05)
- 10 Zu- und Abfahrten von Traktoren und Rückkehr von 2 Traktoren und des Traubenvollernters zwischen 07.00 und 20.00 Uhr (ZA05)
- 45-minütige Reinigung von Maschinen mittels Hochdruckreiniger zwischen 19.00 und 20.00 Uhr (HR01)
- 32 Parkbewegungen von Kunden und Mitarbeitern auf der Hoffläche zwischen 06.00 und 18.00 Uhr (P03)
- 12 Stunden Schallabstrahlung aus dem Hallinneren über ein geöffnetes Tor zwischen 08.00 und 20.00 Uhr (T03).

Betriebstätigkeiten in der Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS) während der Weinlese

- Zufahrt von einem Traktor (ZA05)
- Dauerhafter Betrieb eines Lüfters an der Nordfassade der Halle (HA01)
- Dauerhafter Betrieb von zwei Lüftern an der Ostfassade der Halle (HA02)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A03 im Anhang A entnommen werden.

Betriebstätigkeiten in der Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS) während Pflanzenschutzmaßnahmen

- 15-minütiger Leerlauf zum Anrühren des Spritzmittels (BE04)
- Abfahrt eines Traktors (ZA06)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A04 im Anhang A entnommen werden.

5.2 Emissionsdaten

Fahrbewegungen von Traktoren und des Traubenvollernters

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahrbewegungen der Traktoren als Linienschallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Grund angesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dient ein Praxisleitfaden /12/. Danach ist folgender längenbezogener Schalleistungspegel anzusetzen:

- $L'_{WA} = 62 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$.

Fahrbewegungen von Lkw

Für die Berechnungen werden die Geräusche der Fahrbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Grund gesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen vorliegende technische Berichte /13/, /14/. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schalleistungspegel anzusetzen:

- Lkw < 105 kW: $L'_{WA} = 62 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$
- Lkw \geq 105 kW: $L'_{WA} = 63 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$.

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach /14/ mit einem Zuschlag von 5 dB(A) versehen. Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen Lkw rangieren müssen, mit folgendem längenbezogenen Schalleistungspegel gerechnet:

- Lkw Rangierbewegungen: $L'_{WA} = 68 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$.

Für jeden Lkw werden eine An- und Abfahrt sowie ein Rangiervorgang berücksichtigt.

Fahrvorgänge von Kleintransportern

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahrbewegungen der andienenden Kleintransporter als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Grund angesetzt. Als Grundlage für den Emissionsansatz dient der Bericht /14/. Danach ist für Kleintransporter bis 7,5 t folgender längenbezogene Emissionsansatz L'_{WA} zu treffen:

- Leichte Lkw $\leq 7,5 \text{ t}$ 56,1 dB(A)/(m·h).

Einzelgeräusche der Lkw und Kleintransporter⁵

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw und Kleintransporter und zur angemessenen Berücksichtigung von Rangiergeräuschen wurden folgende Schalleistungspegel L_{WA} aus /14/ angesetzt:

- Motorstarten (1 Vorgang/Lkw bzw. Kleintransporter) 100 dB(A)
- Türenschiagen (2 Vorgänge/Lkw bzw. Kleintransporter) 100 dB(A)
- Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw) 108 dB(A)
- Rückfahrwarner (20 Vorgänge/Lkw) 103 dB(A)

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 116,9 \text{ dB(A)}$ für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang für Lkw bzw. $L_{WA} = 104,8 \text{ dB(A)}$ für Kleintransporter berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie /15/ werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird gemäß /15/ ein Ausgangsschalleistungspegel von L_{W0} von 63,0 dB(A)

⁵ Die Einzelgeräusche der Traktoren des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch finden hauptsächlich in der Halle statt und werden über den Innenpegel berücksichtigt.

je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeiten, Parkplatzart, Impulshaltigkeit, Durchfahranteil sowie Fahrbahnoberflächen angesetzt. Die Objekthöhe wird für alle Parkplätze mit 0,5 m über Grund angenommen.

Schallabstrahlung über geöffnete Tore der Schreinerei Fleischmann

Für die Schallabstrahlung über geöffnete Hallentore der Schreinerei Fleischmann während geräuschintensiver Arbeiten werden Angaben aus einer Schallpegeltabelle für die Holzindustrie /16/ herangezogen. Dabei wird auf typische Grundpegel von Schreinereien bei Zuschneidearbeiten, im Maschinen- und Bankraum zurückgegriffen. Während des Betriebs von Maschinen im Hallinneren wird von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_{WA} von

- Schallabstrahlung über Tor 86,0 dB(A)/m²

ausgegangen. Die beiden Tore werden als dauerhaft geöffnet berücksichtigt.

Schallabstrahlung über geöffnete Tore des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch

Für die Schallabstrahlung über ein geöffnetes Hallentor des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch während der Weinlese wird ein pauschaler Ansatz gewählt. Für die Verarbeitung von Trauben und die Geräusche von Traktoren im Hallinneren wird von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_{WA} von

- Schallabstrahlung über Tor 70,0 dB(A)/m²

ausgegangen. Das Tor wird als dauerhaft geöffnet berücksichtigt.

Reinigungsarbeiten

Für das Säubern von landwirtschaftlichen Maschinen mittels Hochdruckreiniger wird der Emissionsansatz 'Hochdruckreiniger – Spritzen' aus /17/ entnommen. Dort wird ein Schalleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Hochdruckreiniger - Spritzen 93,6 dB(A).

Zur Berücksichtigung von impulshaltigen Geräuschen wird ein Zuschlag von 3,0 dB(A) in Ansatz gebracht. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Be- und Entladung der Lkw und Anrühren Spritzmittel

Die Be- und Entladung der Lkw erfolgt überwiegend manuell oder mit einem Kran. Es wird der Leerlauf der Lkw berücksichtigt. Für das Anrühren des Spritzmittels wird die Zapfwelle des Traktors

genutzt. Dafür läuft der Traktor ebenfalls im Leerlauf. Es wird ein Schallleistungspegel L_{WA} nach /13/ von:

- Leerlauf Lkw/Traktor 94,0 dB(A)

berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Verladetätigkeiten mittels Handhubwagen

Als Grundlage für Verladetätigkeiten mittels Handhubwagen wird der Emissionsansatz 'Schieben und Ziehen eines Handhubwagens' aus /14/ herangezogen. Dort wird ein Schallleistungspegel L_{WA} genannt von:

- Handhubwagen 96,8 dB(A).

Da insbesondere bei Einsatz eines Handhubwagens ohne Ladung impulshaltige Geräusche auftreten, wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 3 dB(A) berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 0,2 m über Grund angenommen.

Betrieb Lüfter des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch

Zum Ausblasen von Gärluft werden an der Ost- und Nordfassade des Betriebsgebäudes Lüfter betrieben. Der Lüfter an der Nordfassade ist fest installiert. An der Ostfassade werden zwei mobile Lüfter installiert, die über offene Fenster ausblasen. Die Emissionsannahmen für die Lüfter basieren auf Schalldruckpegelmessungen an drei Messpunkten /11/. Folgende Schallleistungspegel L_{WA} werden während der Weinlese in Ansatz gebracht:

- Lüfter Nordfassade 70,1 dB(A)
- Lüfter Ostfassade 77,4 dB(A).

Die Objekthöhe für den Lüfter an der Nordfassade (HA01) wird mit 4,3 m über Grund, die beiden Lüfter an der Ostfassade mit 2,5 m über Grund angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde bzw. bei kontinuierlichen Vorgängen wie dem Betrieb der Lüfter auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Im Anhang B sind die Korrekturen als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dargestellt. Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Anzahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h)

$$dLw(LrN) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Anzahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind den Abbildungen A02, A03 und A04 im Anhang zu entnehmen. Im Anhang sind in der Tabelle B01 bis B03 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm die der schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegenden Schallleistungspegel und die mittleren Ausbreitungsberechnungen für einen beispielhaften Immissionsort aufgeführt.

Spitzenpegel

Als maßgebliche Spitzenpegel werden gemäß /13/ und /14/ das Entlüften der Druckluftbremse der Lkw mit einem Schallleistungspegel von 108,0 dB(A) und die akustischen Rückfahrwarner mit einer Schallleistung von 103,0 dB(A) im Beurteilungszeitraum Tag⁶ berücksichtigt. Dabei sucht das Schallberechnungsprogramm automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

5.3 Geräuschimmissionen

Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2 /18/ herangezogen.

Der Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird an die während der Bestandsaufnahme /9/ ermittelte Situation angepasst. Großräumig wird ein Bodenfaktor von 0,5 (weder schallharter noch schallweicher Boden) im Umfeld des Plangebiets berücksichtigt. Das Plangebiet wird mit einem Bodenfaktor von 0,8 (überwiegend schallweicher Boden) nachgebildet.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden flächendeckende Isolinienkarten für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) in einer Höhe von 6 m, dies entspricht etwa der Höhe des 1. Obergeschosses, mit einem Rasterabstand von 2 m berechnet. Für den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr) werden flächendeckende Isolinienkarte in einer Höhe von 3 m, dies entspricht in etwa der Höhe des Erdgeschosses, berechnet.⁷

⁶ Nachts sind keine deutlich hervortretenden Einzelgeräusche zu erwarten. Bei Einhaltung der Beurteilungspegel werden die zulässigen Spitzenpegel im Nachtzeitraum ebenfalls eingehalten.

⁷ Dies entspricht jeweils der kritischsten Höhe.

Die Geräuscheinwirkungen aller umliegenden Betriebe werden im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) überlagert dargestellt.

5.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A05	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 6 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A06	Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese, Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)
Abbildung A07	Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

In den Abbildungen werden die Beurteilungspegel in den Isolinienkarten in 2,5 dB(A)-Stufen dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden durch gelbe, rote und blaue Farben dargestellt. Es ist jeweils die kritische Höhe mit den höchsten Schallpegeln dargestellt.

5.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Durch die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Betriebe werden im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 47 und 56 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird weitestgehend eingehalten. Im Süden des Plangebiets wird der Immissionsrichtwert bis zu einer Tiefe von 7 m im Plangebiet überschritten. Die Überschreitung beträgt maximal 1 dB. Dargestellt ist die Überlagerung der Geräuscheinwirkungen aller Betriebe. Aufgrund der schwankenden Betriebstätigkeiten der Betriebe ist eine Überlagerung nur selten gegeben. Es wird dennoch empfohlen schutzwürdige Wohnnutzungen abgerückt von der Ingelheimer Straße vorzusehen. Durch das Abrücken wird eine schalltechnische Verträglichkeit auch an Tagen mit zahlreichen Betriebstätigkeiten erreicht. Als Anhaltspunkt kann ein Abstand zur Ingelheimer Straße von 7 m herangezogen werden.

Die Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms sind im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) mit dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet verträglich.⁸ Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht vorzusehen. Da die Geräuscheinwirkungen in den Randbereichen zu den umliegenden Betrieben den

⁸ Die ermittelten Spitzenpegel unterschreiten den zulässigen Spitzenpegel um mehr als 10 dB. Auf eine Darstellung der Spitzenpegel wird aus diesem Grund verzichtet.

Immissionsrichtwert der TA Lärm erreichen bzw. leicht überschreiten, ist trotz der schalltechnischen Verträglichkeit von deutlich hörbaren Geräuschen im Plangebiet auszugehen.

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS), Weinlese

Durch die Zufahrt eines Traktors und den Betrieb der Lüfter im Nachtzeitraum werden Beurteilungspegel zwischen 34 und 48 dB(A) im Plangebiet ermittelt. Die höchsten Geräuscheinwirkungen treten im Südwesten des Plangebiets auf, dabei sind die Lüfter an der Ostfassade pegelbestimmend. Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird bis zu 8 dB überschritten und erst ab einer Tiefe von ca. 30 m im Plangebiet eingehalten.

Um eine schalltechnische Verträglichkeit zu erzielen, ist ein Schallschutzkonzept für die Geräuscheinwirkungen während der Weinlese zu entwickeln.

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS), Pflanzenschutzarbeiten

Während des Anrührens von Pflanzenschutzmittel werden im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 39 und 61 dB(A) ermittelt. Pegelbestimmend ist der Leerlauf des Traktors unmittelbar an der Grenze zum Plangebiet. Der Immissionsrichtwert wird nahezu im gesamten Plangebiet überschritten.

Um eine schalltechnische Verträglichkeit zu erzielen, ist ein Schallschutzkonzept für die Geräuscheinwirkungen bei Pflanzenschutzarbeiten zu entwickeln.

Gesamtbeurteilung Anlagenlärm

Die Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms sind im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) mit dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet verträglich. Da die Geräuscheinwirkungen in den Randbereichen zu den umliegenden Betrieben den Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ erreichen bzw. leicht überschreiten, ist trotz der schalltechnischen Verträglichkeit von deutlich hörbaren Geräuschen im Plangebiet auszugehen. Es wird empfohlen schutzwürdige Wohnnutzungen 7 m abgerückt von der Ingelheimer Straße vorzusehen.

In der Nacht werden durch die Betriebstätigkeiten des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch der Immissionsrichtwert sowohl bei Betrieb der Lüfter während und nach der Weinlese als auch bei nächtlichen Pflanzenschutzarbeiten überschritten. Aufgrund der zunehmend warmen und sonnigen Sommermonate werden Pflanzenschutzarbeiten in mehr als 10 Nächten notwendig. Beim Aufbringen des Pflanzenschutzmittels am Tag verbrennen die Pflanzen. Die Betriebstätigkeiten in der Nacht sind somit nicht als 'selten' im Sinne der TA Lärm /5/ anzusehen. Um eine schalltechnische Verträglichkeit des Betriebs Obst & Weinbau Kölsch mit dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet sicherzustellen, ist ein Schallschutzkonzept zu entwickeln.

5.6 Schallschutzkonzept Anlagenlärm

Gemäß Nr. A1.3 des Anhangs der TA Lärm /5/ liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst 'dahinter' ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm /5/ nicht möglich. Die TA Lärm /5/ sichert somit von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

5.6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes bei Anlagenlärm

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes bei Anlagenlärm gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die nachstehend aufgeführt sind:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Maßnahmen an der Schallquelle.

5.6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind vor allem pegelmindernd wirksam, wenn sie in der unmittelbaren Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsorts errichtet werden.

Es wird die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der Grundstücksgrenze zum Betrieb Obst & Weinbau Kölsch geprüft. Die Schallschutzwand weist eine Höhe von 5 m und eine Länge von 36 m auf. Die Geräuscheinwirkungen werden unter Berücksichtigung eines konkreten städtebaulichen Konzepts berechnet. Die Schallschutzwand schließt dabei baulich an die Garagenzeile entlang der Bahnhofstraße im Norden und an die Reihenhäuser im Südwesten des Plangebiets an. Die schalltechnischen Ergebnisse sowie die Lage der Schallschutzwand sind in Abbildung A08 im Anhang A dargestellt.

Die Errichtung der Schallschutzwand mindert die Schallausbreitung deutlich. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird an den Reihenhäusern des städtebaulichen Konzepts /19/ weitestgehend eingehalten. An der Stirnseite des südwestlichen Baukörpers wird der Immissionsrichtwert bis zu 13 dB überschritten. Auf Höhe des 2. Obergeschosses wird der Immissionsrichtwert an weiteren Fassaden bis zu 5 dB überschritten.

Das Ausbringen von Spitzmittel erfolgt saisonal. Das Anrühren des Spitzmittels dauert dabei 15 Minuten. Es handelt sich innerhalb eines Nachtzeitraums (22.00-06.00 Uhr) um ein einmaliges Ereignis. Das Spritzmittel wird auf die Anbauflächen ausgebracht. Das Ausbringen dauert mindestens eine Stunde. Selbst bei einem Ausrücken zum Sonnenaufgang gegen 05.00 Uhr an Tagen zur Sommersonnenwende ist nicht mit mehreren Anrührvorgängen in der Nacht zu rechnen.

Die gesetzliche Grundlage zur Beurteilung von Lärmimmissionen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz /2/. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 BImSchG /2/ Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbeizuführen. In Konkretisierung zum BImSchG /2/ benennt die TA Lärm /5/ konkrete Immissionsrichtwerte von 40 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete und 45 dB(A) für Mischgebiete, in denen die Wohnfunktion ca. 50 % beträgt. Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind explizit aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm /5/ ausgenommen. Es wird die unterschiedliche Charakteristik von Betriebstätigkeiten gegenüber gewerblichen und industriellen Betrieben berücksichtigt. Während Gewerbebetriebe in der Regel einen konstanten Betriebsablauf aufweisen, unterscheiden sich landwirtschaftliche Betriebsstätigkeiten stark saisonal.

Für das Plangebiet ist von saisonalen Geräuscheinwirkungen auszugehen. Das Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln erfolgt nicht regelmäßig nachts. Ferner ist die Einwirkzeit der Geräusche, das Spritzmittel wird ca. 15 Minuten angerührt, sehr kurz. Aufgrund der kurzen Einwirkzeit und der saisonalen Charakteristik sind die Geräuscheinwirkungen trotz des Überschreitens des Immissionsrichtwerts für Allgemeine Wohngebiete nicht als schädlich im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /2/ einzustufen. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 BImSchG /2/ Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbeizuführen. Durch das Einhalten des Immissionsrichtwerts für Mischgebiete, die kurze Einwirkzeit und die saisonale Charakteristik der Betriebsvorgänge ist nicht von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen auszugehen.

Für Bereiche, in denen der Immissionsrichtwert für Mischgebiete überschritten wird, sind weitere Schallschutzmaßnahmen festzusetzen. An der berücksichtigten Wohnbebauung des städtebaulichen Konzepts /19/ wird die Überschreitung des Immissionsrichtwerts von 45 dB(A) an einer Fassade ermittelt. Aufgrund des Schutzanspruchs nach TA Lärm /5/ 0,5 m vor dem geöffneten Fenster, kommen keine passiven Schallschutzmaßnahmen wie bspw. Schallschutzfenster in Betracht. Es ist eine Grundrissorientierung ab der Überschreitung von 45 dB(A) festzusetzen.

Die Schallschutzwand und die Grundrissorientierung sind durch geeignete Festsetzungen planungsrechtlich zu sichern. Dazu wird auf Kapitel 7 dieses Gutachtens verwiesen. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen durch die Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms zu berücksichtigen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Schallschutzwand aus städtebaulicher Sicht aufgrund ihrer Höhe von 5 m kritisch zu sehen ist. Es sollte eine Lösung angestrebt werden, die auch städtebaulich verträglich ist. Das Ziel der städtebaulichen Verträglichkeit kann durch gestalterische Maßnahmen wie eine transparente Ausführung im oberen Bereich (z. B. die oberen 2 m) und das Aufgreifen von

vorhanden Materialien bestehender Elemente (Holz, Begrünung o. Ä. im unteren Bereich der Wand) erreicht werden.

5.6.3 Maßnahmen an der Schallquelle

Die Geräuscheinwirkungen im Nachtzeitraum werden während und nach der Weinlese maßgeblich durch den Betrieb der Lüfter an der Ostfassade des Betriebsgebäudes Kölsch bestimmt. Die Schallleistung der beiden mobilen Lüfter beträgt jeweils 77,4 dB(A). Damit sind die Lüfter 7 dB lauter als der bereits erneuerte Lüfter an der Nordfassade des Betriebsgebäudes. Durch den Tausch der Lüfter gegen Lüfter mit einer maximalen Schallleistung von 70 dB(A) lässt sich eine schalltechnische Verträglichkeit im Plangebiet sicherstellen. Bei den Lüftern handelt es sich um mobile Lüfter, die in die Fenster gehängt werden. Der Austausch der Lüfter ist technisch problemlos möglich.

Die Maßnahme setzt außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans an. Im Bebauungsplanverfahren stehen somit keine geeigneten Instrumente zur rechtlichen Sicherung dieser Maßnahme zur Verfügung. Die Umsetzung dieser Maßnahme ist außerhalb des Bebauungsplanverfahrens zu sichern.

5.7 Aussagen zur Prognose

Alle in den Immissionsprognosen angesetzten Emissionsdaten der im Gutachten berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten, validierten Studien, konservativen Annahmen und Angaben der Betreiber. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms ist vor allem die stark frequentierte Schienenstrecke 3510 (Mainz-Koblenz), die sogenannte 'Linke Rheinstrecke', nördlich des Plangebiets schalltechnisch relevant. Neben der Schienenstrecke 3510 sind die Strecke 3512 (Mainz-Saarbrücken) sowie der öffentliche Parkplatz am Bahnhof Gau-Algesheim, die Ingelheimer Straße und die Bahnhofstraße zu berücksichtigen. Die Lage der Schienenstrecken, der Straßen und des Parkplatzes kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen des öffentlichen Parkplatzes

Als Ansatz für den öffentlichen Parkplatz am Bahnhof Gau-Algesheim mit 127 Stellplätzen werden die in den RLS-90 /20/ aufgeführten 0,3 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag (06.00-22.00 Uhr) und 0,06 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) für P + R Parkplätze berücksichtigt.

Insgesamt werden umgesetzt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 610 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz (P04)

Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr):

- 61 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz (P04).

Die Schallabstrahlung durch die Parkvorgänge von Pkw auf dem Parkplatz wird auf Grundlage eines ebenerdigen Parkplatzes nach RLS-90 /20/ ermittelt. Der Emissionspegel $L_{m,E}^*$ des Parkplatzes wird dabei wie folgt bestimmt:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_P$$

Der Emissionspegel eines Parkplatzes ist der Mittelungspegel in einer Entfernung von 25 m zum Mittelpunkt des Parkplatzes. Zur Berechnung des Emissionspegels werden die Zahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde N und die Zahl der Stellplätze n für den Parkplatz herangezogen. Als Zuschlag D_P werden 0 dB für einen Pkw-Parkplatz berücksichtigt.

Die Anzahl der Stellplätze, die zugrunde gelegten Fahrzeugbewegungen sowie der Parkplatztyp und der Zuschlag D_P sind in Tabelle C01 im Anhang C dokumentiert.

6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Der Emissionspegel einer Straße ist der Mittelungspegel in einer Entfernung von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Ermittlung der Emissionen getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr) erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 /20/.

Die Bahnhofstraße und Ingelheimer Straße sind Nebenstraßen. Verkehrszählungen oder valide Aussagen zu den Verkehrsmengen liegen nicht vor. Die Verkehrsmengen werden pauschal anhand der vorliegenden örtlichen Situation abgeschätzt.⁹ Die Verkehrsmenge der Bahnhofstraße setzt sich aus den rund 600 Fahrzeugbewegungen des öffentlichen Stellplatzes, 500 Fahrzeugbewegungen für die bestehende und geplante Wohnbebauung sowie für Pkw-Fahrten zum und vom Wertstoffhof und 34 Fahrzeugbewegungen von Bussen und Lkw zusammen. Es wird angenommen, dass 4 Fahrten (2 Zu- und 2 Abfahrten) von Bussen im Nachtzeitraum zu den drei Busparkplätzen stattfinden. Für die Ingelheimer Straße werden als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) pauschal 1.000 Fahrzeugbewegungen bei Lkw-Anteilen von 3 % am Tag und 1 % in der Nacht in Ansatz gebracht. Die Lkw-Anteile orientieren sich am Straßentyp 'Gemeindestraße' der RLS-90 /20/. Es ist davon auszugehen, dass die reale durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke geringer ist als die pauschalen Schätzungen. Die Verkehrsmengen und Lkw-Anteile sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

⁹ Eine detaillierte Verkehrsuntersuchung ist nicht erforderlich. Aus schalltechnischer Sicht sind die Geräuscheinwirkungen der Straßen jenen der Schienenstrecken untergeordnet.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit werden für die berücksichtigten Straßenabschnitte 30 km/h in Ansatz gebracht. Als Fahrbahnbelag wird ein Belag in Ansatz gebracht, für den keine Zuschläge nach RLS-90 /20/ zu berücksichtigen sind. Die Steigungen der Straßenabschnitte werden aus dem DGM abgeleitet. Auf den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitten sind keine Neigungen der Fahrbahn über 5 % zu berücksichtigen.

Ausgehend von den oben genannten schalltechnischen Parametern fand eine Berechnung des Emissionspegels entsprechend den Vorgaben der RLS-90 /20/ statt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und die damit berechneten Schallemissionspegel $L_m^{(25)}$ aufgelistet.

Tabelle 5 Straßenverkehrsmengen und Emissionspegel

Straßenabschnitt (Zählstellennummer)	Emissionspegel $L_m^{(25)}$		DTV 2030 [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Lkw-Anteile p	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	Tag [%]	Nacht [%]
Bahnhofstraße	56,3	49,6	1.134	64,4	13,0	2,9	3,8
Ingelheimer Straße	56,0	48,1	1.000	60,0	11,0	3,0	1,0

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle C02 im Anhang C als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.3 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr

Der Emissionspegel einer Schienenstrecke ist der Mittelungspegel in einer Entfernung von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Ermittlung der Emissionen getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr) erfolgt nach dem Teilstückverfahren der Schall 03 /21/.

Die zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG für die Streckenabschnitte 3510 und 3512 zur Verfügung gestellt /22/. Für das Jahr 2030¹⁰ prognostiziert die DB AG insgesamt 212 Züge am Tag, davon 18 Güterzüge und 16 Hochgeschwindigkeitszüge (ICE). In der Nacht werden insgesamt 76 Züge erwartet, davon 44 Güterzüge und 2 Hochgeschwindigkeitszüge.

Für die schalltechnischen Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass auf dem gesamten Streckenabschnitt eine Standardfahrbahn (Schotterbett, keine Korrektur) zu berücksichtigen ist. Brücken und Bahnübergänge, die eine Korrektur nach /21/ erfordern, befinden sich nicht auf den

¹⁰ Die Deutsche Bahn stellt sowohl Prognosezahlen für das Jahr 2030 als auch Ist-Zahlen für das Jahr 2020 zur Verfügung. Nach Schienenlärmschutzgesetz – SchlärmSchG /22/ ist der Einsatz von sogenannten lauten Güterwagen ab Dezember 2020 verboten. Das Verbot ist in der Prognose 2030 über die angegebenen Fahrzeugkategorien berücksichtigt.

untersuchungsrelevanten Schienenstrecken. Die Schienenstrecken weisen keine Kurvenradien unter 500 m auf. Eine Pegelkorrektur für den Kurvenradius erfolgt somit nicht. Im Bereich von Personenbahnhöfen ist nach Schall 03 /21/ die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h, anzusetzen. Dadurch werden Geräusche wie das Türenschießen, das Überfahren von Weichen bzw. Brems- und Anfahrtsgeräusche berücksichtigt. Die Geschwindigkeiten der freien Strecke betragen 80 und 160 km/h. Der Personenbahnhof Gau-Algesheim wird entsprechend den Vorgaben der Schall 03 berücksichtigt.

Die Tabelle C03 im Anhang C gibt für die untersuchungsrelevanten Schienenstrecken die schalltechnisch relevanten Daten sowie die berechneten Emissionspegel als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm wieder.

6.4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden flächendeckende Isolinienkarten bei freier Schallausbreitung in einer Höhe von 9,0 m, dies entspricht der Höhe des 2. Obergeschosses, und mit einem Rasterabstand von 2 m berechnet.

Das Berechnungsverfahren für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen ist durch die DIN 18005 /3/ mit Verweisen auf die RLS-90 /20/ festgeschrieben. Für den Schienenverkehrslärm basieren die Schallausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen auf das Bauvorhaben auf der Schall 03 /21/.

6.5 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A08 und A09 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A10	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr)

Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe, orange, rote und blaue Farben dargestellt.

6.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden im Plangebiet Beurteilungspegel von 61 dB(A) bis 68 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel treten im Norden des Plangebiets auf. Pegelbestimmend sind die beiden Schienenstrecken. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von

70 dB(A) am Tag wird nicht erreicht. Aufgrund der Überschreitung des Orientierungswerts bis zu 13 dB wird die verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung nicht erfüllt. Eine einem Allgemeinen Wohngebiet entsprechende Aufenthaltsqualität für Außenwohnbereiche (bspw. Terrassen, Gärten) ist im gesamten Plangebiet nicht gegeben.

In der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) werden durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel zwischen 62 dB(A) und 71 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird im gesamten Plangebiet weit überschritten. Selbst die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht wird im gesamten Plangebiet überschritten. Im Norden des Plangebiets wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung um bis zu 11 dB überschritten. Die Geräuschsituation im Plangebiet wird durch die Vorbeifahrten von Güterzügen bestimmt. Laut der Prognose der Deutschen Bahn verkehren im Jahr 2030 44 Güterzüge im Nachtzeitraum auf der linken Rheinstrecke. Durchschnittlich sind somit nachts 5 bis 6 Güterzugvorbeifahrten pro Stunde zu erwarten.

Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Nachts wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ebenfalls im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Insbesondere aufgrund der ermittelten Geräuschimmissionen im Nachtzeitraum wird durch die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet der sogenannte Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG /2/ verletzt. Danach sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen für eine bestimmte Nutzung vorgesehene Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Durch die Planung eines Allgemeinen Wohngebiets wird Wohnbebauung unmittelbar an eine der meist befahren Güterzugstrecken Deutschlands geplant.

Bei Überschreitungen der Werte zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen. Bei Überschreitung der Schwellenwerte muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle zur Zumutbarkeit erreicht ist. Dies ist für das Plangebiet 'Ingelheimer Straße' für den Nachtzeitraum der Fall.

Die Wohnbebauung ist nur unter Realisierung zahlreicher Schallschutzmaßnahmen und bei Überwiegen anderer Belange möglich. Neben den Festsetzungen im Bebauungsplan ist in die Begründung einzustellen, warum im Plangebiet nicht eine weniger schutzwürdige Bebauung entwickelt werden kann.

6.7 Schallschutzkonzept Verkehrslärm

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die nachstehend aufgeführt sind:

- Maßnahmen an der Schallquelle
- Aktive Schallschutzmaßnahmen

- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude.

6.7.1 Maßnahmen an der Schallquelle

Die Lärmeinwirkungen durch die Schienenstrecken nördlich des Plangebiets sind pegelbestimmend. Im Zuge der Bauleitplanung lassen sich Maßnahmen an den Schienenstrecken nicht realisieren. Durch das Schienenlärmschutzgesetz /23/ ist der Einsatz lauter Güterwagen ab dem 13. Dezember 2020 verboten. Das Verbot lauter Güterwagen ist durch die Verwendung der Prognosezahlen der Deutschen Bahn für das Jahr 2030 bereits in den Berechnungen berücksichtigt. Weitere Schallschutzmaßnahmen an den Schienenstrecken bzw. an den Zügen sind nicht geplant.

6.7.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte dem aktiven Schallschutz Vorrang gegeben werden, da durch diesen eine Verringerung der Geräuschimmissionen im Wohnumfeld, d. h. auch in den Außenwohnbereichen erreicht werden kann. Damit wird dem Grundgedanken des Gebietsschutzes der DIN 18005 /3/ Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern. Auch die Ausrichtung der Gebäude selbst kann die Schallausbreitung behindern. Dabei übernehmen die Baukörper (bspw. Reihenhäuser, Garagenzeilen) die Funktion von Schallschutzwänden.

Die aktiven Schallschutzmaßnahmen werden anhand eines Planungsentwurfs /19/ orientiert. Im Norden des Plangebiets sieht der Entwurf die Errichtung einer Garagenzeile vor. Südlich davon sind insgesamt 25 Reihenhäuser aufgeteilt auf 4 Baukörper geplant. Die Baukörper sind in Südwest-Nordost-Ausrichtung vorgesehen.

Unter Zugrundelegung einer Firsthöhe der Garagen von 6,7 m werden die in den Abbildungen A11 und A12 dargestellten Beurteilungspegel an den Fassaden ermittelt. Durch die Schallabschirmung der Garagenzeile und die Eigenabschirmung der Baukörper werden die Beurteilungspegel im Erdgeschoss (EG), 1. Obergeschoss (1. OG) sowie an den der Schienenstrecken abgewandten Südfassaden am **Tag** deutlich gemindert. Es werden Beurteilungspegel zwischen 46 und 59 dB(A) ermittelt. Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird auf Höhe des Erdgeschosses und 1. OG nahezu an allen Fassadenabschnitten eingehalten. Auch auf Höhe des 2. OG wird der Orientierungswert an den Südfassaden eingehalten. An den Nordfassaden der nördlichen Baukörper werden Beurteilungspegel bis 64 dB(A) ermittelt. Die Garagenzeile wirkt sich an den Nordfassaden auf Höhe des 2. OG kaum pegelmindernd aus. Durch das überwiegende Einhalten des Orientierungswerts für ein Allgemeines Wohngebiet wird die verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung erfüllt. Eine einem Allgemeinen Wohngebiet entsprechende Aufenthaltsqualität für Außenwohnbereiche (bspw. Terrassen, Gärten) ist unter Berücksichtigung der untersuchten Baukörperstruktur gegeben.

Auch in der Nacht lassen sich durch die Garagenzeile und die Anordnung der Baukörper deutliche Pegelminderungen im Plangebiet erzielen, wenngleich eine Einhaltung des Orientierungswerts von 45 dB(A) nicht erreicht wird. Auf Höhe des EG und 1. OG werden Beurteilungspegel zwischen 47 und 61 dB(A) ermittelt. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird nur vereinzelt überschritten. Auf Höhe des 2. OG treten Beurteilungspegel zwischen 48 und 66 dB(A) auf. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird vor allem an den Nordfassaden der beiden nördlichen Baukörper überschritten.

Durch die Errichtung einer Garagenzeile mit einer Firsthöhe von 6,7 m und die Ausrichtung der Baukörper lässt sich die schalltechnische Situation im Plangebiet deutlich verbessern. Am Tag wird die verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung durch das Einhalten des Orientierungswerts weitestgehend erfüllt. Nachts wird der Orientierungswert weiterhin überschritten. Auch die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird insbesondere auf Höhe des 2. Obergeschosses überschritten.

Die Errichtung der Garagenzeile ist im Bebauungsplan durch geeignete Festsetzungen zu sichern. Ferner werden aufgrund der schalltechnischen Ergebnisse im Nachtzeitraum weitergehende Schallschutzmaßnahmen zwingend erforderlich.

6.7.3 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume

Eine Möglichkeit des Schallschutzes ist die Grundrissorientierung, d. h. der Ausschluss von offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume oder die Orientierung nicht schutzbedürftiger Räume an Fassaden, an denen unzumutbare Geräuscheinwirkungen vorliegen. Diese Möglichkeit ist nach gutachterlicher Auffassung zwingend erforderlich bei Geräuscheinwirkungen über der Schwelle der Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht). Am Tag werden Beurteilungspegel über 70 dB(A) nicht erreicht. Nachts wird die Grenze zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) vor allem an den Stirnseiten der Reihenhäuser sowie an den Nordfassaden der beiden nördlichen Baukörper auf Höhe des 2. Obergeschosses überschritten (s. Abbildung A12).

Für Fassadenabschnitte, an denen Beurteilungspegel über 60 dB(A) ermittelt werden, ist eine Grundrissorientierung festzusetzen. Die untersuchte Anordnung der Gebäude ist aus schalltechnischer Sicht sinnvoll. Durch die West-Ost-Ausrichtung wird ein Schalleintrag des Schienenverkehrslärms tief ins Plangebiet verhindert. Eine Nord-Süd-Ausrichtung der Gebäude würde zu einer deutlichen Verschlechterung der schalltechnischen Situation führen.

6.7.4 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude

Aktivem Schallschutz sollte der Vorrang gewährt werden; für den Fall, dass der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend oder aus anderen Gründen nicht möglich ist, kommen passive Schallschutzmaßnahmen, d. h. Maßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden, in Betracht.

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen kommen insbesondere Vorgaben für die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Aus schalltechnischer Sicht wird für das Plangebiet die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen ist die DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' vom Januar 2018 mit den Teilen 1 und 2 /24/ die maßgebliche Berechnungsvorschrift. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften im Kapitel 7 der DIN 4109, Teil 1 i. V. m. Kapitel 4.4.5 des Teils 2 /24/. Hierin werden Aussagen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten und Nutzungen, zu den Anforderungen für Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Ausgangspunkt für die Bestimmung der erforderlichen Qualität der Außenbauteile ist entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 /24/ der maßgebliche Außenlärmpegel. Dieser berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 /24/ beschriebenen Verfahren: Für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00-06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A). Beim Einwirken mehrerer Schallquellen erfolgt je Tageszeitraum eine energetische Addition der Einzelbeurteilungspegel zu einem Gesamtbeurteilungspegel. Maßgeblich für die Bestimmung des Außenlärmpegels ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel zugrunde gelegt, aus denen sich über den Schutzanspruch eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen das erforderlich gesamte Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile ergibt.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet sind in der Abbildung A13 an der geplanten Bebauung dargestellt. Sie liegen zwischen 56 und 74 dB(A). Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von 26 bis 44 dB(A) erforderlich.¹¹

¹¹ Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von bis zu 35 dB für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen werden bei der heutigen Bauweise durch die geltenden Wärmeschutzbestimmungen i. d. R. eingehalten.

Gemäß VDI 2719 /25/ sind bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Von den Maßnahmen kann abgesehen werden, wenn der Schlafräum über mindestens ein Fenster verfügt, welches Pegeln ≤ 50 dB(A) ausgesetzt ist und somit die Belüftung sichergestellt ist.

Nahezu an allen Fassaden werden Beurteilungspegel über 50 dB(A) ermittelt. Es wird daher empfohlen, alle Häuser mit zentralen Lüftungsanlagen auszustatten. Zur Sicherung eines einem Allgemeinen Wohngebiet entsprechenden Wohnkomforts wird außerdem eine technische Klimatisierung von zum Schlafen genutzten Räumen empfohlen.

Die Vorgaben zum passiven Schallschutz und den schallgedämmten Lüftungseinrichtungen sind im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen.

7 Vorschlag zu textlichen Festsetzungen

Der Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße' wird als Angebotsbebauungsplan aufgestellt. Eine rechtliche Sicherung der Baukörperstruktur ist somit nicht möglich. Deshalb ist für die Festsetzungen zur Grundrissorientierung, zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln und zu den schallgedämmten Lüftungseinrichtungen die freie Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Garagenzeile und der Schallschutzwand heranzuziehen. Die ermittelten Beurteilungspegel und maßgeblichen Außenlärmpegel sind in den Abbildungen A14 bis A16 in der kritischen Beurteilungshöhe des 2. Obergeschosses dargestellt. Zur Umsetzung des Schallschutzkonzepts in den Bebauungsplan werden folgende textlichen Festsetzungen vorgeschlagen:

Aktiver Schallschutz

In der plangrafisch festgesetzten Fläche 1# für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB ist ein durchgehender Baukörper (bspw. Schallschutzwand oder Garagenzeile) mit einer gesamten Länge von mindestens 77 m und einer Höhe von mindestens 6,7 m (bei einer Garagenzeile entspricht dies der Firsthöhe) zu errichten. Unterer Höhenbezugspunkt des Baukörpers ist dabei die Straßenoberfläche der Bahnhofstraße. Der Baukörper muss eine Schalldämmung DL_R nach DIN EN ISO 1793-2 vom Mai 2019 von mehr als 24 dB(A) aufweisen. Anforderungen an die Schallabsorption werden nicht gestellt.

Öffnungen oder Durchgänge in dem Baukörper sind ausnahmsweise zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen ein relevanter Schalleintrag ins Plangebiet verhindert werden kann. Beispielsweise kann dies durch eine Schallschleuse, mit einer Überlappung mit einer Mindestlänge der doppelten Öffnungsbreite erfolgen. Dabei sind alle Innenseiten und Decken der Schallschleuse schallabsorbierend mit einem Schallabsorptionsgrad $\alpha \geq 0,7$ auszuführen.

Am östlichen Ende des Baukörpers ist eine Durchfahrt zulässig. Die Durchfahrt darf eine maximale Breite von 8 m und eine maximale Höhe von 3,5 m aufweisen.

In der plangrafisch festgesetzten Fläche 2# für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB ist eine durchgehende Schallschutzwand mit einer gesamten Länge von mindestens 36 m und einer Höhe von mindestens 5,0 m zu errichten. Unterer Höhenbezugspunkt der Schallschutzwand ist dabei der Punkt der Straßenoberfläche der Bahnhofstraße auf den die Schallschutzwand bei gerader Verlängerung treffen würde. Der Baukörper muss eine Schalldämmung DL_R nach DIN EN ISO 1793-2 vom Mai 2019 von mehr als 24 dB(A) aufweisen. Anforderungen an die Schallabsorption werden nicht gestellt.

Grundrissorientierung

Zum Schutz vor gesundheitsgefährdenden Geräuscheinwirkungen ist aufgrund des Überschreitens von Beurteilungspegel von 45 dB(A) durch Anlagenlärm bzw. von 60 dB(A) durch Verkehrslärm in der Nacht (Themenkarten #, Abbildungen A14 und A15 des schalltechnischen Gutachtens) im Plangebiet eine Grundrissorientierung in der Weise vorzusehen, dass sich an den Fassaden keine offenbaren Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen i. S. d. DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' (Fassung Januar 2018 bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung) befinden. Von der Festsetzung kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall Beurteilungspegel nachts < 60 dB(A) an den Fassaden vorliegen.

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind auf der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fläche die Außenbauteile (u. a. Fenster, Außenwände und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume mindestens gemäß den Anforderungen nach DIN 4109-1: 2018-01 'Schallschutz im Hochbau' bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung auszubilden. Die hierfür maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Teilplan 1 / in der Themenkarte 1 / in der Anlage 1 zur Planzeichnung # siehe Abbildung A16 des schalltechnischen Gutachtens # dargestellt.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sind dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 zu reduzieren.

Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden sind in den schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können, fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder technische Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung (Mindestluftwechsel gemäß DIN 1946-6: 2019-12 'Raumluftechnik – Teil 6: Lüftung von Wohnungen') bei Einhaltung

der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sicherstellen. Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass im Einzelfall vor dem Fenster des zum Nachtschlaf genutzten Raumes der Beurteilungspegel nachts 50 dB(A) nicht überschreitet oder der Raum über ein weiteres Fenster (mit Beurteilungspegel ≤ 50 dB(A) nachts) her belüftet werden kann.

Bedingtes Baurecht

Für das Planvorhaben ist die Errichtung des aktiven Schallschutzes (Garagenzeile, Schallschutzwand) zwingend erforderlich. Aufgrund der Lage der Wohnbauflächen im Einwirkungsbereich der stark emittierenden Bahntrasse sind zumutbare Wohnverhältnisse ohne die Errichtung des aktiven Schallschutzes nicht gesichert.

Deswegen wird neben den aufgeführten Vorschlägen für textliche Festsetzungen empfohlen, die Rechte auf bauliche Nutzung in die Textfestsetzungen aufzunehmen. Insbesondere kommt dabei das Instrument des bedingten Baurechts gemäß § 9 Abs. 2 BauGB in Betracht. Nur so kann gesichert werden, dass die Wohngebäude nicht vor Fertigstellung der Garagenzeile und Schallschutzwand genutzt werden.

8 Zunahme des Verkehrslärms

Durch die Entwicklung des Plangebiets kommt es auf der Ingelheimer Straße und der Bahnhofstraße zu einer Zunahme der Verkehre und damit des Verkehrslärms. Für die 25 Reihenhäuser sind maximal 150 Fahrzeugbewegungen (6 Fahrzeugbewegungen je Haus) zu erwarten.

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des Stadtgebiets von Gau-Algesheim. Die umgebenden Flächen sind bebaut. Das Plangebiet wurde vorher durch einen Verbrauchermarkt sowie gewerblich genutzt. Mit dieser Nutzung waren sowohl Pkw-Verkehre von Kunden und Mitarbeitern wie auch Andienungen mittels Lkw verbunden.

Die geringe Zunahme der Verkehrsmenge führt nicht zu einer rechnerischen Pegelzunahme des Verkehrslärms an den bestehenden schutzwürdigen Nutzungen entlang der Bahnhofstraße. Entlang der Ingelheimer Straße nimmt der Verkehrslärm weder um 3 dB zu noch wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung erreicht. Zudem ist die Entwicklung einer brachliegenden Fläche erwartbar und somit sind die mit der Entwicklung der Fläche verbundenen Mehrverkehre auch hinnehmbar.

Durch die Entwicklung des Plangebiets sind auch keine Pegelerhöhungen durch Reflexionen auf der gegenüberliegenden Seite der Schienenstrecke zu erwarten. Aufgrund des Abstands der geplanten Bebauung zu den Schienenstrecken und der geplanten Gebäudehöhe können pegelerhöhende Reflexionen sicher ausgeschlossen werden.

Die Zunahme des Verkehrslärms wird als zumutbar eingeschätzt.

9 Zusammenfassung

Die Stadt Gau-Algesheim beabsichtigt eine vormals durch Einzelhandel und Gewerbe genutzte Fläche in ein Allgemeines Wohngebiet umzuwandeln. Dazu wurde die Aufstellung des Bebauungsplans 'Ingelheimer Straße' beschlossen. Der Geltungsbereich umfasst ca. 5.500 m² zwischen der Ingelheimer Straße im Süden und der Bahnhofstraße im Norden. Es ist geplant 25 Reihenhäuser aufgeteilt auf 4 Baukörper zu errichten.

Es sind die Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm durch die umliegenden Betriebe, die Schreinerei Fleischmann, das Fahrradgeschäft Schön Fahrräder sowie der Betrieb Wein & Obstbau Kölsch zu untersuchen. Bei der Überplanung des Gebiets und der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets in direkter Nähe zu den bestehenden Betrieben muss sichergestellt werden, dass für die Betriebe keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten hervorgerufen werden (Bestandsschutz). Die Beurteilung des Anlagenlärms wird anhand der 'Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vorgenommen.

Weiterhin sind die Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm zu untersuchen und zu beurteilen. Besonders relevant ist die stark frequentierte Schienenstrecke 3510 (Mainz-Koblenz), die sogenannte 'Linke Rheinstrecke', nördlich des Plangebiets. Die Schienenstrecke 3510 ist eine der höchst frequentierten Strecken Deutschlands in Bezug auf Güterverkehr. Ein Großteil der Güterzüge verkehrt nachts auf der Strecke. Neben der Schienenstrecke 3510 sind die Strecke 3512 (Mainz-Saarbrücken) sowie der öffentliche Parkplatz am Bahnhof Gau-Algesheim, die Ingelheimer Straße und die Bahnhofstraße zu berücksichtigen. Der Verkehrslärm im Plangebiet wird anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage, der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' beurteilt. Bei der Erarbeitung eines Lärmschutzkonzeptes wird insbesondere auf die DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' abgestellt.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf die geplanten Wohngebäude ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch die Realisierung von 25 Reihenhäusern werden Mehrverkehre auf der Bahnhofstraße und der Ingelheimer Straße verursacht. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Anlagenlärm im Plangebiet

Die Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms sind im Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr) mit dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet verträglich. Da die Geräuscheinwirkungen in den Randbereichen zu den umliegenden Betrieben den Immissionsrichtwert der TA Lärm erreichen bzw. leicht überschreiten, ist trotz der schalltechnischen Verträglichkeit von deutlich hörbaren Geräuschen im Plangebiet auszugehen. Es wird empfohlen schutzwürdige Wohnnutzungen 7 m abgerückt von der Ingelheimer Straße vorzusehen.

In der Nacht werden durch die Betriebstätigkeiten des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch der Immissionsrichtwert sowohl bei Betrieb der Lüfter während und nach der Weinlese als auch bei nächtlichen Pflanzenschutzarbeiten überschritten.

Die Geräuscheinwirkungen bei Pflanzenschutzarbeiten können durch die Errichtung einer 5 m hohen und 36 m langen Schallschutzwand deutlich gemindert werden. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) in der Nacht wird dadurch an den Plangebäuden weitestgehend eingehalten. An den Fassadenabschnitten, an denen Beurteilungspegel zwischen 43 und 45 dB(A) ermittelt werden, wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete überschritten. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird eingehalten. Da Mischgebiete ebenfalls dem Wohnen dienen, wird somit ein Mindestmaß an Wohnqualität erfüllt. Aufgrund der kurzen Zeitspanne und der saisonalen Charakteristik der Betriebsvorgänge werden die Geräuscheinwirkungen auch in dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet als hinnehmbar eingestuft.

In Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts überschritten wird, ist eine Grundrissorientierung vorzunehmen. Die Schallschutzwand und die Grundrissorientierung sind durch geeignete Festsetzungen planungsrechtlich zu sichern. Kapitel 7 dieses Gutachtens enthält dazu geeignete Vorschläge für die textlichen Festsetzungen. Die Argumentation zu Hinnehmbarkeit von Geräuscheinwirkungen bei Pflanzenschutzarbeiten bis zum Erreichen des Immissionsrichtwerts von Mischgebieten ist in die Begründung des Bebauungsplans aufzunehmen. Kapitel 5.6.2 dieses Gutachtens enthält die Argumentation zur Hinnehmbarkeit.

Die Geräuscheinwirkungen im Nachtzeitraum werden während und nach der Weinlese maßgeblich durch den Betrieb der Lüfter an der Ostfassade des Betriebsgebäudes Kölsch bestimmt. Die Schallleistung der beiden mobilen Lüfter beträgt jeweils 77,4 dB(A). Damit sind die Lüfter 7 dB lauter als der bereits erneuerte Lüfter an der Nordfassade des Betriebsgebäudes. Durch den Tausch der Lüfter gegen Lüfter mit einer maximalen Schallleistung von 70 dB(A) lässt sich eine schalltechnische Verträglichkeit im Plangebiet sicherstellen. Bei den Lüftern handelt es sich um mobile Lüfter, die in die Fenster gehängt werden. Der Austausch der Lüfter ist technisch problemlos möglich.

Die Maßnahme setzt außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans an. Im Bebauungsplanverfahren stehen somit keine geeigneten Instrumente zur rechtlichen Sicherung dieser Maßnahme zur Verfügung. Die Umsetzung dieser Maßnahme ist außerhalb des Bebauungsplanverfahrens zu sichern.

Verkehrslärm im Plangebiet

Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Am Tag werden Beurteilungspegel zwischen 61 und 68 dB(A), nachts zwischen 62 und 71 dB(A) ermittelt. Nachts wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) ebenfalls im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Insbesondere aufgrund der ermittelten Geräuschimmissionen im Nachtzeitraum wird durch die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet der sogenannte Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG verletzt. Danach sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen für eine bestimmte Nutzung vorgesehene Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder

überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Durch die Planung eines Allgemeinen Wohngebiets wird Wohnbebauung unmittelbar an eine der meist befahren Güterzugstrecken Deutschlands geplant.

Um eine schalltechnische Verträglichkeit der Verkehrsgeräusche an den geplanten Wohnnutzungen zu gewährleisten, ist ein Schallschutzkonzept erforderlich. Im Norden des Plangebiets sind aktive Schallschutzmaßnahmen, beispielsweise eine durchgehende Garagenzeile mit einer Höhe von mindestens 6,7 m zu errichten. Für Fassadenabschnitte, an denen trotz des aktiven Schallschutzes Beurteilungspegel über 60 dB(A) ermittelt werden, ist eine Grundrissorientierung in der Weise vorzusehen, dass sich an den Fassaden keine öffenbaren Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen i. S. d. DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' befinden.

Aus schalltechnischer Sicht wird für das Plangebiet außerdem die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen, d. h. Maßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen), erforderlich. Dadurch soll sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel an der beispielhaften Bebauung liegen zwischen 56 und 74 dB(A). Entsprechend ist ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von 26 bis 44 dB(A) erforderlich.

Zusätzlich sind bei Beurteilungspegeln von größer 50 dB(A) nachts an den Fassaden der zum Schlafen genutzten Räume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) schalldämmende Lüfter oder gleichwertige Maßnahmen technischer Art vorzusehen, die bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Belüftung sicherstellen. Es wird empfohlen zentrale Lüftungseinrichtungen mit Klimatisierung vorzusehen, um eine angemessene Wohnqualität zu gewährleisten.

Das Schallschutzkonzept zum Verkehrslärm (s. Kapitel 6.7 dieses Gutachtens) ist im Bebauungsplan verbindlich festzusetzen. Kapitel 7 dieses Gutachtens enthält geeignete Vorschläge für die textlichen Festsetzungen. Die Maßnahmen zur Grundrissorientierung, zum passiven Schallschutz und zu technischen Lüftungseinrichtungen sind im Bebauungsplan unter Berücksichtigung einer 6,7 m hohen Garagenzeile im Norden und einer 5,0 m hohen Schallschutzwand im Nordwesten, ansonsten allerdings bei freier Schallausbreitung festzusetzen. Die Beurteilungspegel betragen zwischen 60 und 69 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht. Es wird deutlich, dass auch die Baukörperstruktur entscheidender Teil des Schallschutzkonzepts ist. Die Schallabschirmung der Wohngebäude selbst sichert in Kombination mit den weiteren Schallschutzmaßnahmen einen ausreichenden Schallschutz. Bei Abweichung gegenüber der untersuchten Gebäudestruktur ist zwingend ein gesonderter Nachweis zu erbringen, dass gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden.

Neben den Festsetzungen im Bebauungsplan ist in die Begründung einzustellen, warum im Plangebiet nicht eine weniger schutzwürdige Bebauung entwickelt werden kann und welche Belange das Trennungsgebot nach § 50 BImSchG überwiegen.

Zunahme Verkehrslärm

Die mit der Entwicklung des Plangebiets verbundene Zunahme des Verkehrslärms auf den umgebenden Straßenabschnitten wird als nicht wesentlich und somit zumutbar eingeschätzt.

10 Quellenverzeichnis

- /1/ Baugesetzbuch- BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 08. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 08. August 2020 (BGBl. I S. 1728, 1793)
- /2/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert 19. Juni 2012 (BGBl. I S. 1328, 1340)
- /3/ DIN 18005-1 'Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2002
- /4/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 'Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01. Juni 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- /6/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ('Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV') vom 20. Juni 1990, letzte Änderung am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /7/ Bundesverwaltungsgericht Beschluss vom 08. Juni 2004, BVerwG 4 BN 19.04
- /8/ Stadt Gau-Algesheim, Katasterdaten im Bereich des Plangebiets, übergeben durch das Büro ISU Ingenieure für Schallschutz am 31. August 2020
- /9/ Bestandsaufnahme des Plangebiets 'Ingelheimer Straße' und Betriebsbefragung der Schreiner Fleischmann, des Fahrradgeschäfts Schön Fahrräder und des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch, durchgeführt durch die GSB GbR am 09. November 2020
- /10/ Stadt Gau-Algesheim, Höhenplan in der Umgebung des Plangebiets (DGM 1), übergeben am 14. August 2020
- /11/ Schalltechnische Messungen an den Lüftern des Betriebs Wein & Obstbau Kölsch, durchgeführt durch die GSB GbR am 09. November 2020 während der Bestandsaufnahme
- /12/ Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Forum Schall, gefördert von dem Lebensministerium und Umweltbundesamt, Report Rep-0409, Wien 2013
- /13/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- /14/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005
- /15/ 'Parkplatzlärmstudie – Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen', 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007

- /16/ Schallpegeltabelle 86294 'Holzindustrie', Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva), Stand Jahr 2021
- /17/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 31. August 1999
- /18/ DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren' vom Oktober 1999
- /19/ Planungsentwurf 'Gau-Algesheim, Bahnhofstraße, V8', Architekt Sebastian Schlüter, Stand 01. März 2021, übergeben am 11. März 2021
- /20/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau vom 10. April 1990 des Bundesministers für Verkehr
- /21/ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege' (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313)
- /22/ Zugzahlen der Strecken 3510 und 3512, Verkehrsdatenmanagement der Deutschen Bahn AG, übergeben durch die Stadt Ludwigshafen am 05. August 2020
- /23/ Gesetz zum Verbot lauter Güterwagen (Schienenlärmschutzgesetz – SchlärmschG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2804)
- /24/ DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' mit den Teilen DIN 4109-1 'Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen' und DIN 4109-2 'Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen', Januar 2018
- /25/ VDI 2719 'Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen' vom August 1987

Anhang

Anhang A

Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Übersichtslageplan, Schallquellen Schön Fahrräder und Schreinerei Fleischmann
Abbildung A03	Übersichtslageplan, Schallquellen Wein & Obstbau Kölsch während der Weinlese
Abbildung A04	Übersichtslageplan, Schallquellen Wein & Obstbau Kölsch während der Pflanzenschutzarbeiten
Abbildung A05	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 6 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A06	Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese, Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A07	Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)
Abbildung A08	Anlagenlärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)
Abbildung A09	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A10	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A11	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A12	Verkehrslärm im Plangebiet, Gebäudelärmkarte, geschossweise Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A13	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
Abbildung A14	Anlagenlärm im Plangebiet, Isolinienkarte auf Höhe des 2. Obergeschosses, Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A15	Verkehrslärm im Plangebiet, Isolinienkarte auf Höhe des 2. Obergeschosses, Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr)
Abbildung A16	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes

Anhang B

Tabellen

Tabelle B01	Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort
Tabelle B02	Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr- INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort
Tabelle B03	Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr- INS), Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort

Anhang C

Tabellen

Tabelle C01	Parkplatzlärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle C02	Straßenverkehrslärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle C03	Schienenverkehrslärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - ▤ öffentlicher Parkplatz
 - Straße
 - weitere Straßen
 - Schienenachse
 - Schön Fahrräder
 - Schreinerei Fleischmann
 - Wein & Obstbau Kölsch
 - - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Abbildung A01
Übersichtslageplan

Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
Schalltechnisches Gutachten

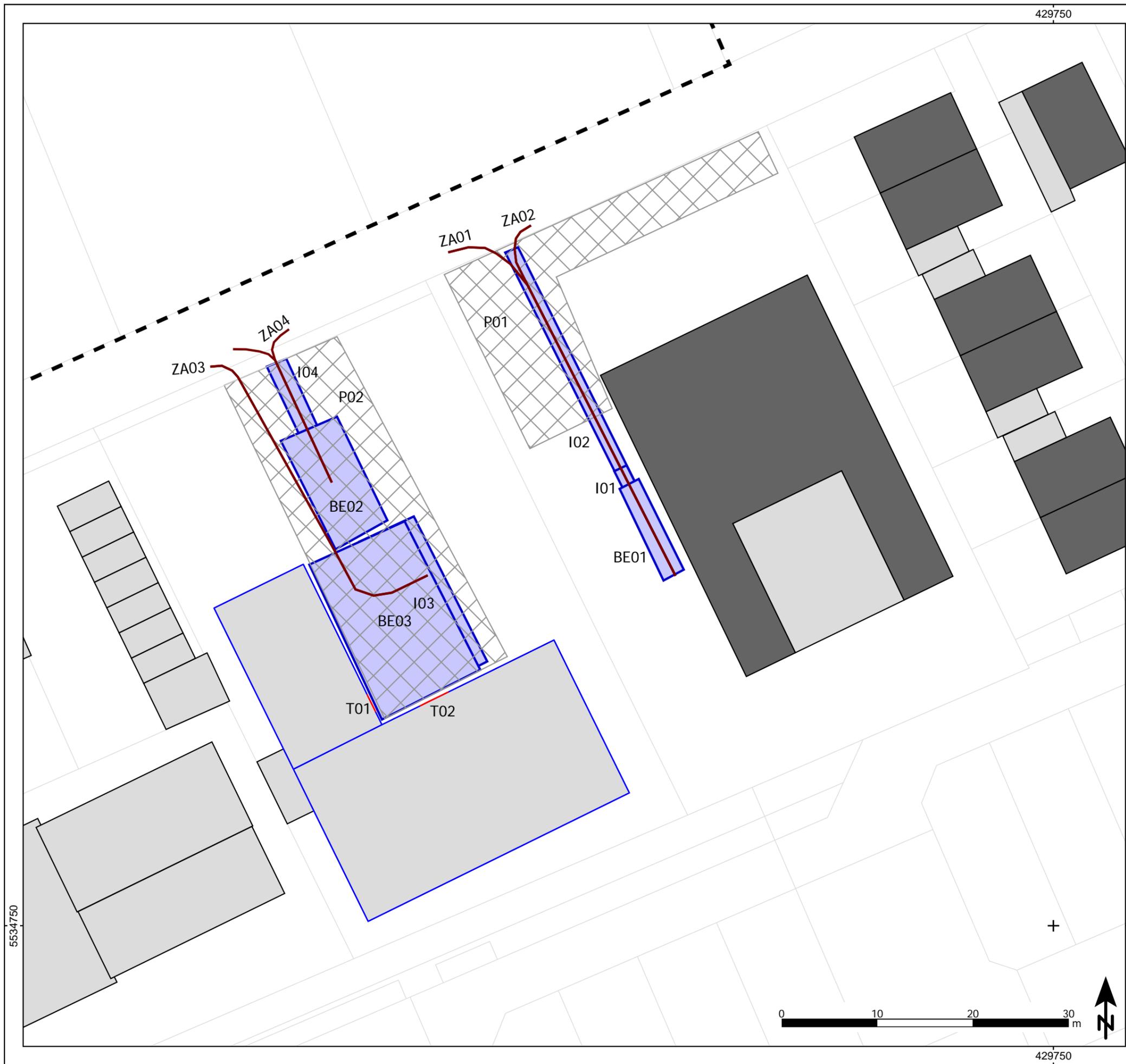
Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:2.000 | Stand: 01.04.2021

A01.sgs	20-056	0 res	Bearbeiter: ssb / tk / sp
---------	--------	-------	---------------------------



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schreinerei
 - Tor
 - Parkplatz
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Schrägsicht Nord

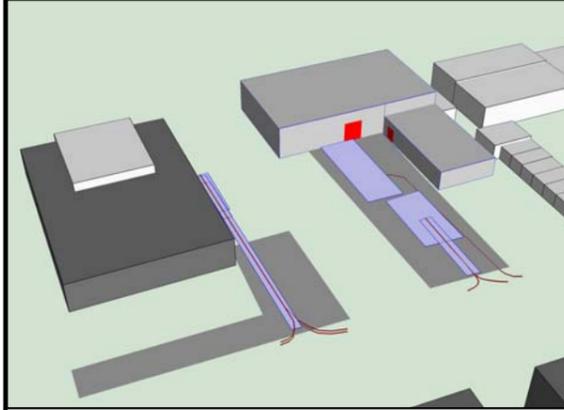


Abbildung A02
 Übersichtslageplan
 Schallquellen Schön Fahrräder und Schreinerei
 Fleischmann

Projekt
 Stadt Gau-Algesheim
 Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
 Schalltechnisches Gutachten

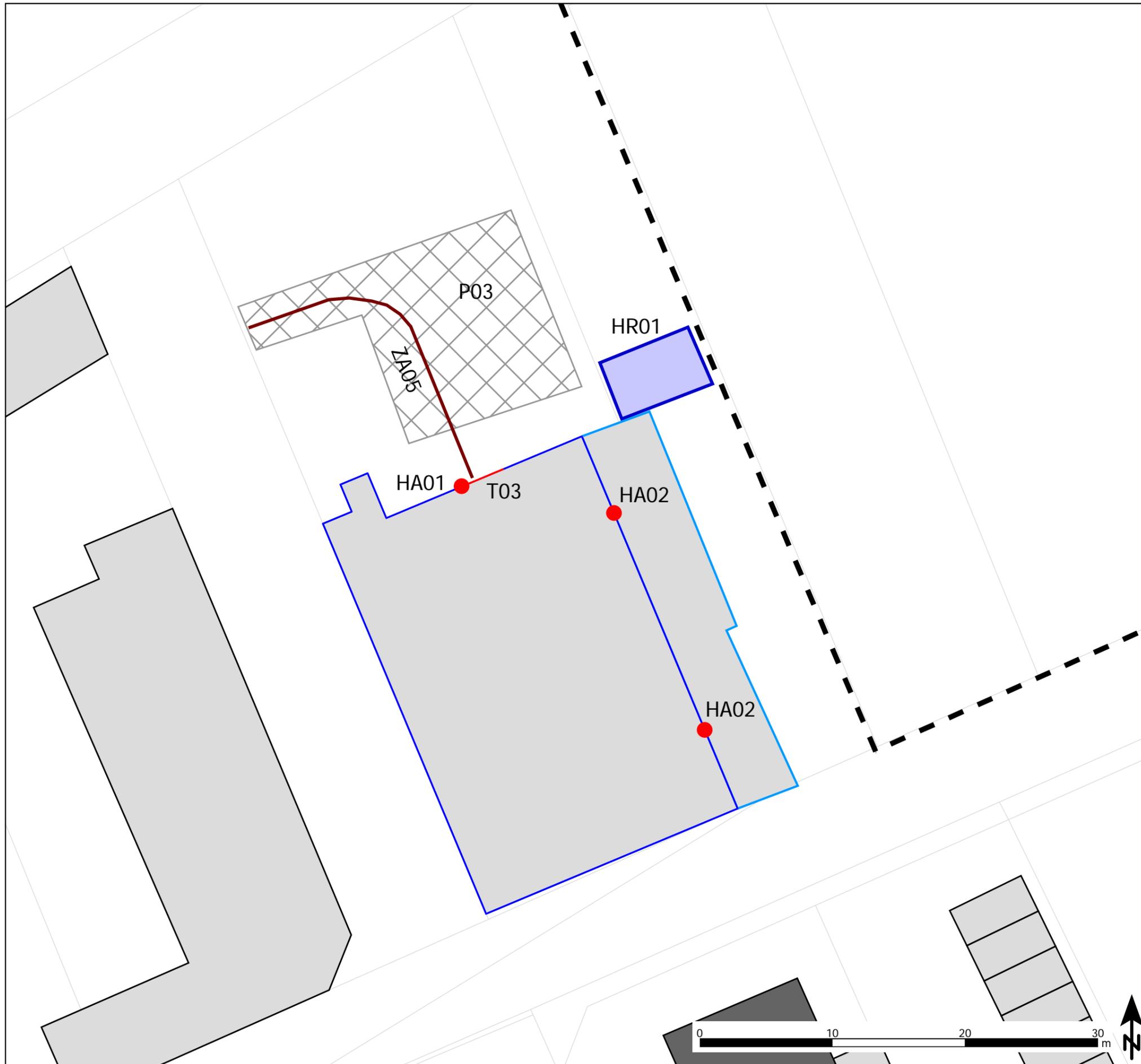
Plangeber
 Stadt Gau-Algesheim
 Hospitalstraße 22
 55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:400 Stand: 01.04.2021

A02.sgs 20-056 0.res Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
 www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Obsthof
- Tor
- Lüfter
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Schrägsicht Nord

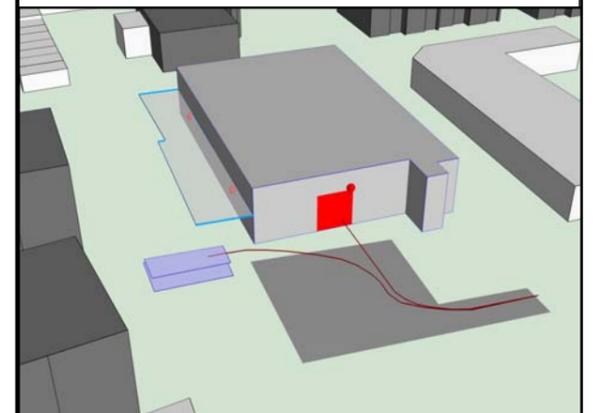


Abbildung A03

Übersichtslageplan
Schallquellen Wein & Obstbau Kölsch
während der Weinlese

Projekt

Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schalltechnisches Gutachten

Plangeber

Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:300

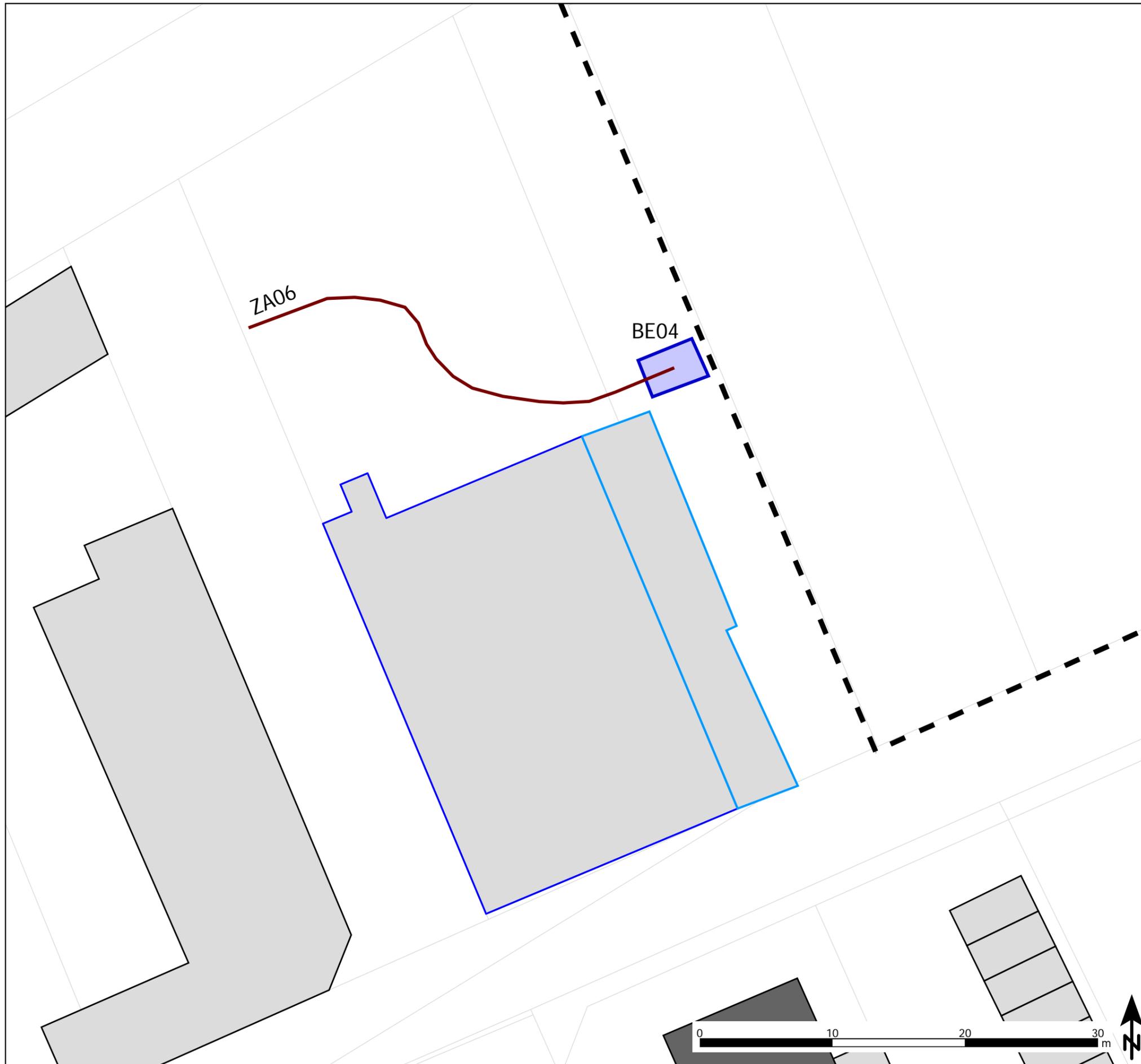
Stand: 01.04.2021

A03.sgs 20-056 0.res Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Obsthof
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Schrägsicht Nord

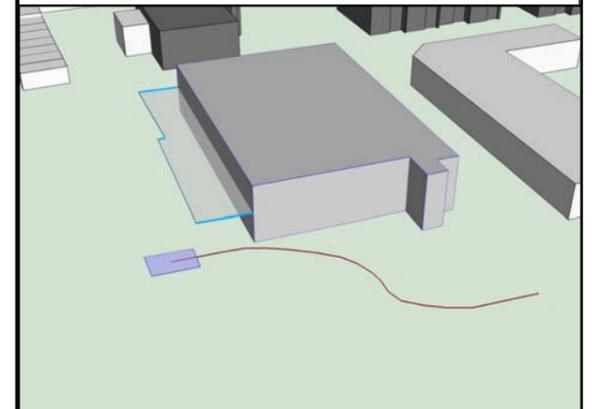


Abbildung A04

Übersichtslageplan
Schallquellen Wein & Obstbau Kölsch
während der Pflanzenschutzarbeiten

Projekt

Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schalltechnisches Gutachten

Plangeber

Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:300

Stand: 01.04.2021

A04.sgs 20-056 0.res Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Schreinerei/Obsthof
- Tore
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<=47,5
	47,5 < <=50,0
	50,0 < <=52,5
	52,5 < <=55,0 IRW WA
	55,0 < <=57,5
	57,5 < <=60,0
	60,0 < <=62,5
	62,5 < <=65,0
	65,0 < <=67,5
	67,5 < <=70,0
	70,0 < <=72,5
	72,5 < <=75,0
	75,0 <

Abbildung A05

Anlagenlärm im Plangebiet
Isolinienkarte in 6 m Höhe über Grund
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Projekt

Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schalltechnisches Gutachten

Plangeber

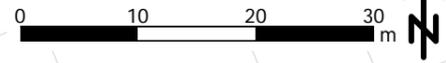
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

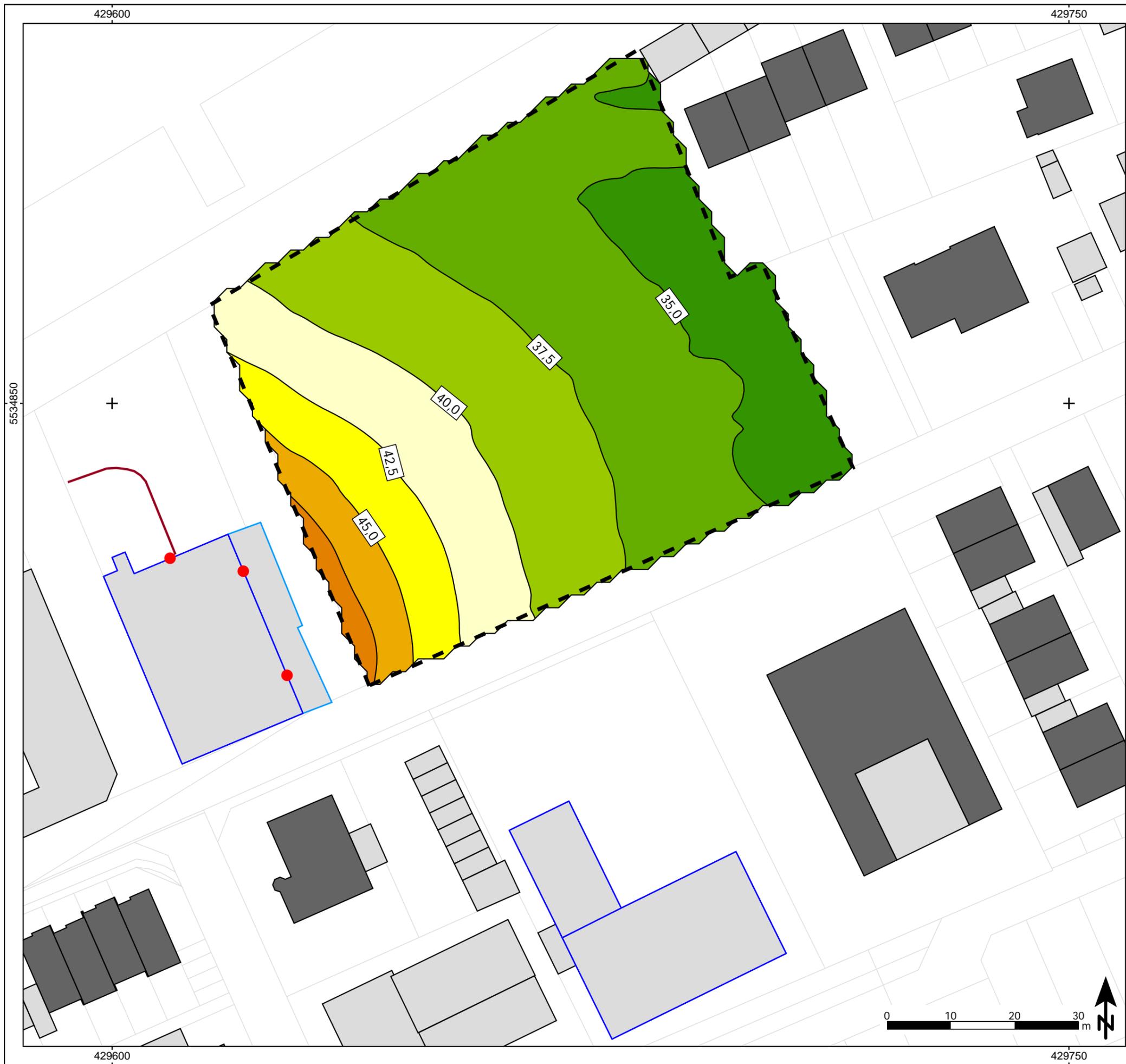
Blattgröße A3; Maßstab 1:600 Stand: 01.04.2021

GP_Weinlese_6m	20-056	203.rns	Bearbeiter: ssb / tk / sp
----------------	--------	---------	---------------------------



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de





- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Überdachung
 - Schreinerei/Obsthof
 - Lüfter
 - Linienschallquelle
 - - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

≤ 32,5	≤ 32,5
32,5 <	≤ 35,0
35,0 <	≤ 37,5
37,5 <	≤ 40,0 IRW WA
40,0 <	≤ 42,5
42,5 <	≤ 45,0
45,0 <	≤ 47,5
47,5 <	≤ 50,0
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	≤ 60,0
60,0 <	

Abbildung A06
Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese
Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)

Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
Schalltechnisches Gutachten

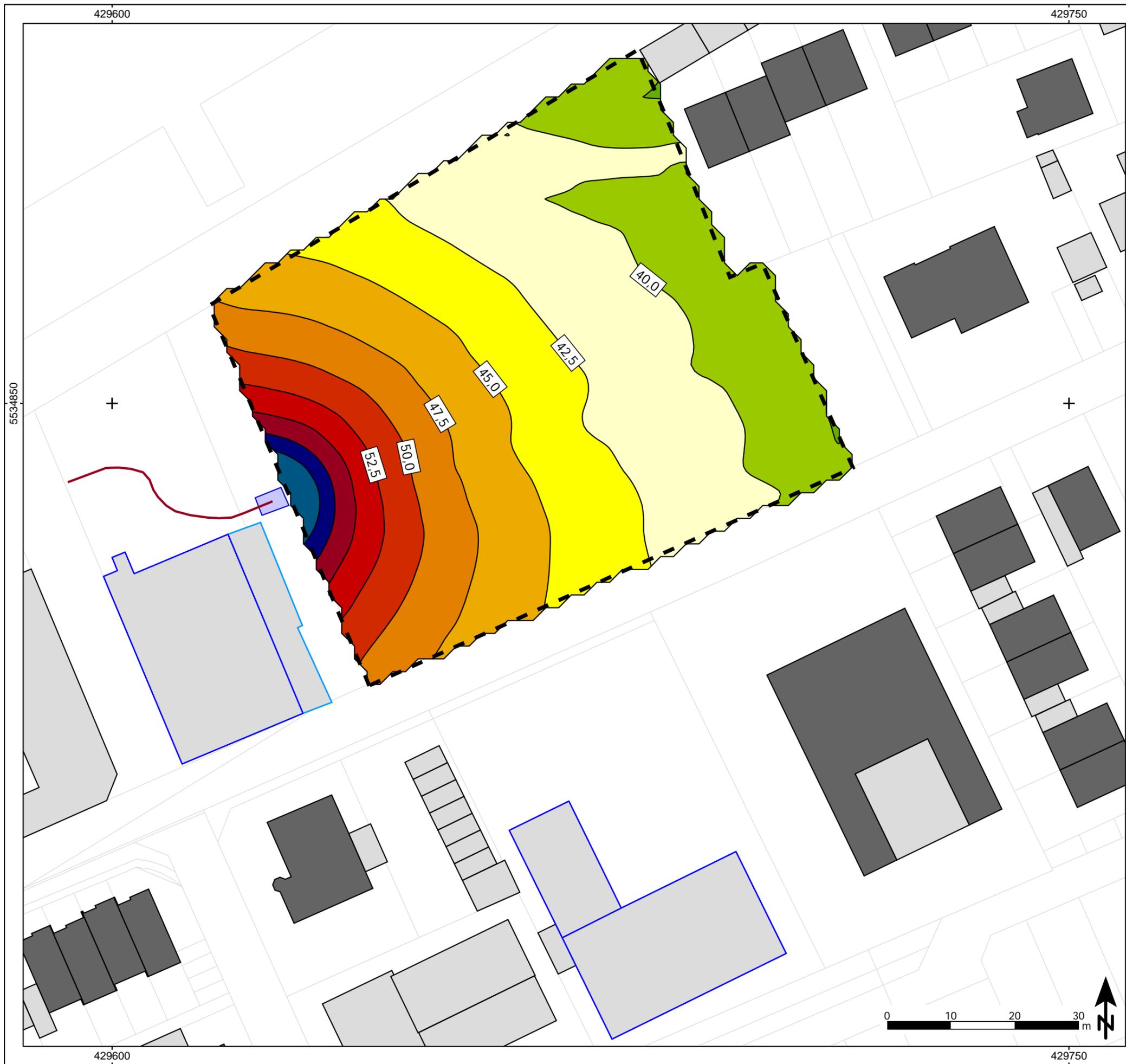
Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:600 | Stand: 01.04.2021

GIP_Weinlese_3m | A06.sgs | 20-056 | 204.res | Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Überdachung
 - Schreinerei/Obsthof
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<=32,5
	32,5 < <=35,0
	35,0 < <=37,5
	37,5 < <=40,0 IRW WA
	40,0 < <=42,5
	42,5 < <=45,0
	45,0 < <=47,5
	47,5 < <=50,0
	50,0 < <=52,5
	52,5 < <=55,0
	55,0 < <=57,5
	57,5 < <=60,0
	60,0 <

Abbildung A07
Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten
Isolinienkarte in 3 m Höhe über Grund
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)

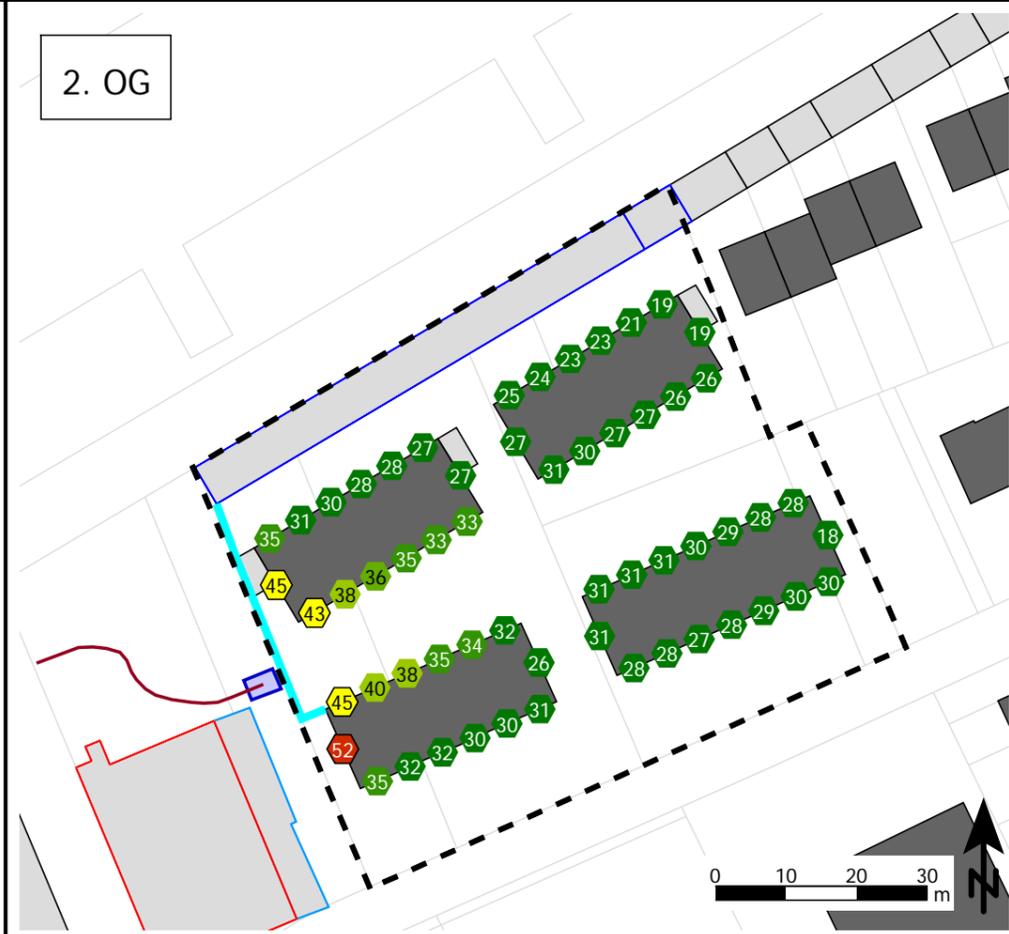
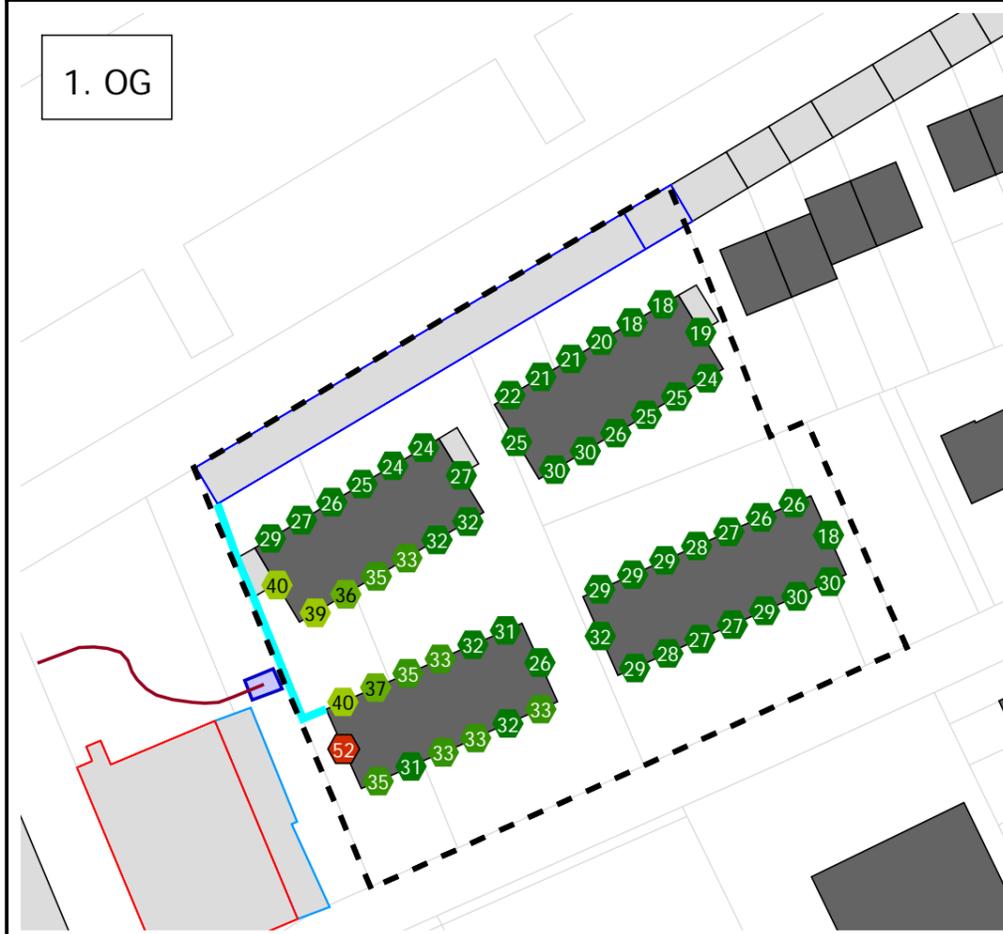
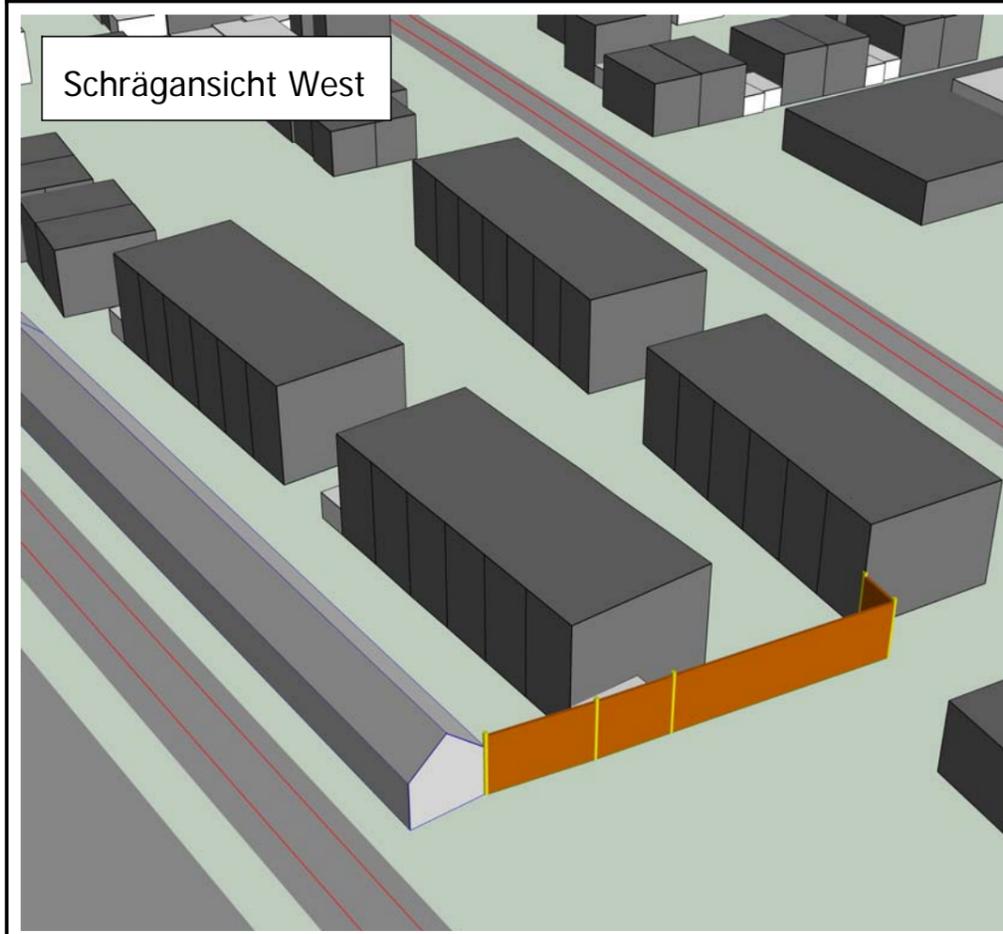
Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
Schalltechnisches Gutachten

Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:600 | Stand: 01.04.2021
GIP_Spritzen_3m | A07_sgs | 20-056 | 205_rns | Bearbeiter: ssb / tk / sp

GSB

Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Garagenzeile
- Obsthof
- Überdachung
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Schallschutzwand (Höhe: 5 m)
- - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

≤ 32,5	■
32,5 <	■
35,0 <	■
37,5 <	■
40,0 <	■
42,5 <	■
45,0 <	■
47,5 <	■
50,0 <	■
52,5 <	■
55,0 <	■
57,5 <	■
60,0 <	■

IRW WA

Abbildung A08
Anlagenlärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte
geschossweise Pegel an der Fassade
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr - INS)

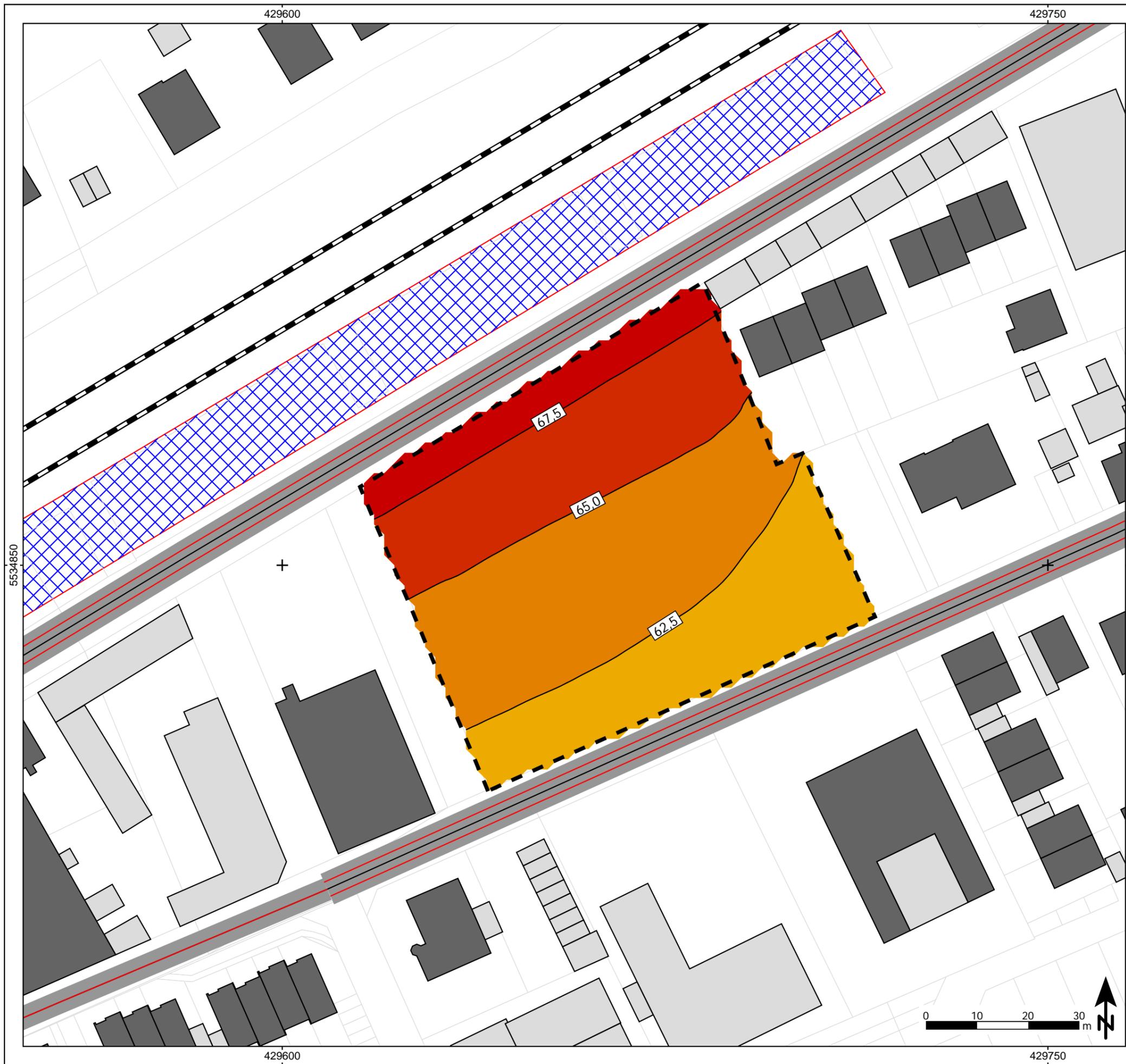
Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
Schalltechnische Stellungnahme

Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000 | Stand: 01.04.2021
GP_Spritzen + Lsw | A08_sgs | 20-056 | 302_rns | Bearbeiter: ssb / tk / sp

Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de





- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - öffentlicher Parkplatz
 - Schienenachse
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrT
in dB(A)

<=47,5	<=47,5
47,5 <	<=50,0
50,0 <	<=52,5
52,5 <	<=55,0 OW WA
55,0 <	<=57,5
57,5 <	<=60,0
60,0 <	<=62,5
62,5 <	<=65,0
65,0 <	<=67,5
67,5 <	<=70,0
70,0 <	<=72,5
72,5 <	<=75,0
75,0 <	<=75,0

Abbildung A09
Verkehrslärm im Plangebiet
Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schalltechnisches Gutachten

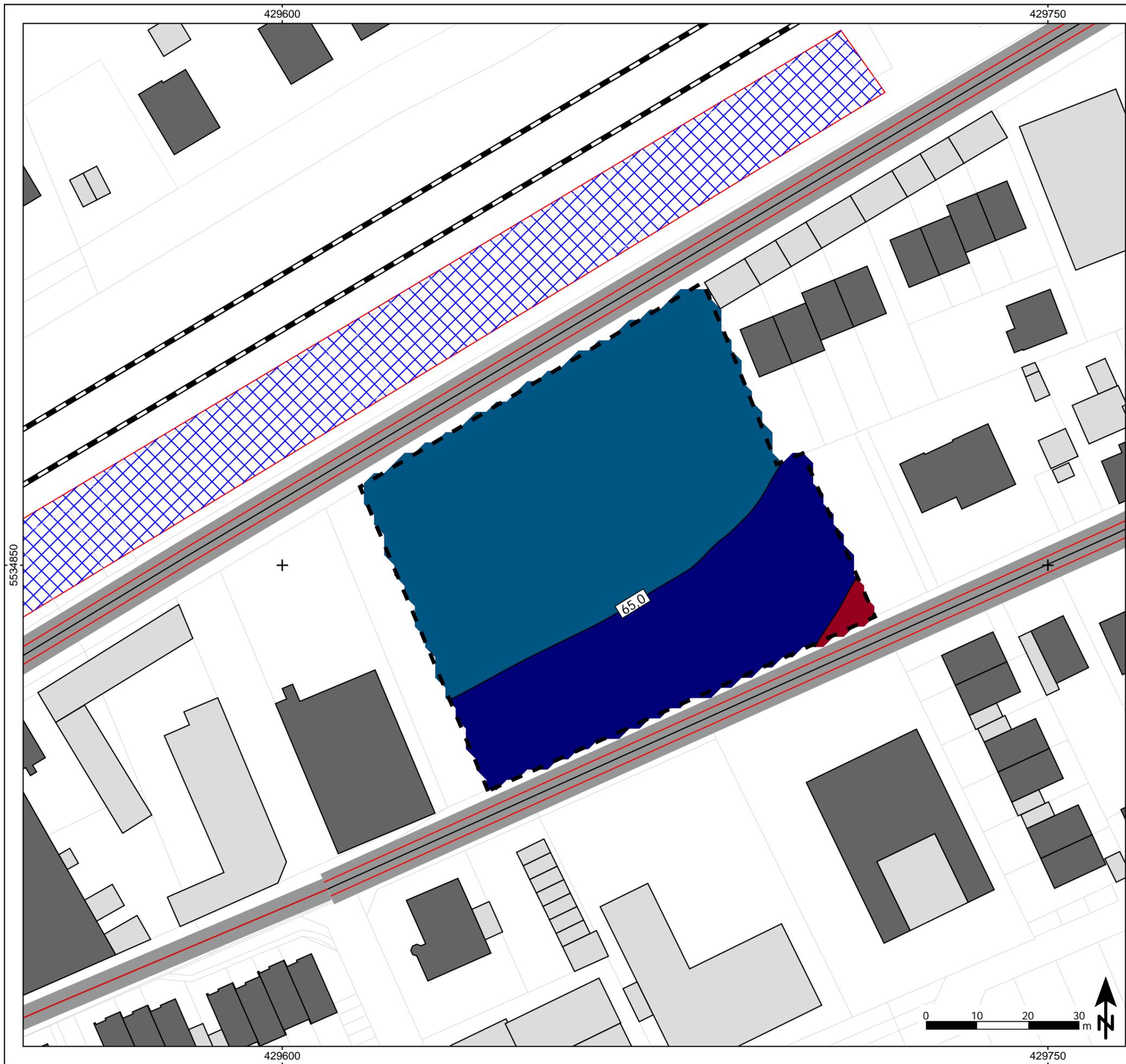
Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 01.04.2021

RLK(2011) ++ RLK(2021); A09-sgs 20-056 0 res Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - öffentlicher Parkplatz
 - Schienenachse
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

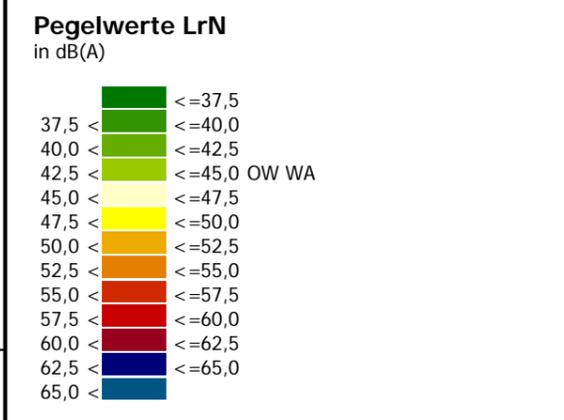


Abbildung A10
Verkehrslärm im Plangebiet
Isolinienkarte in 9 m Höhe über Grund
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schalltechnisches Gutachten

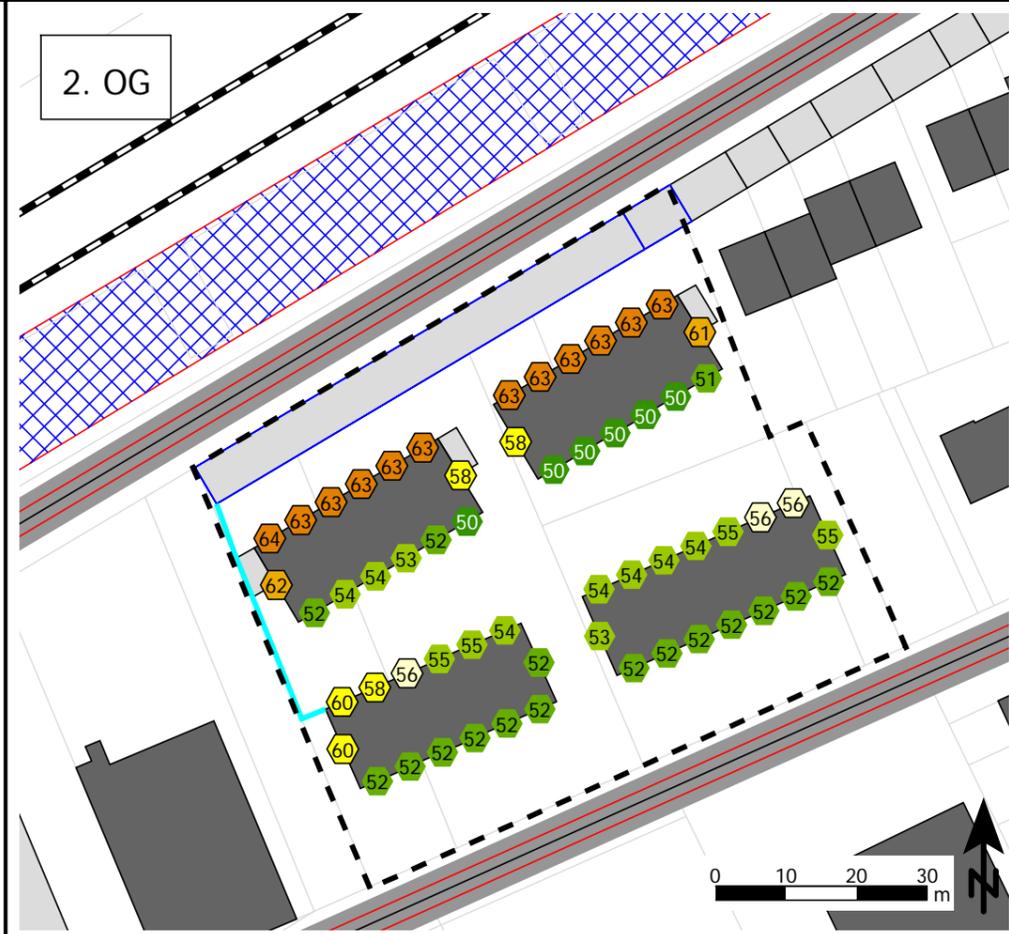
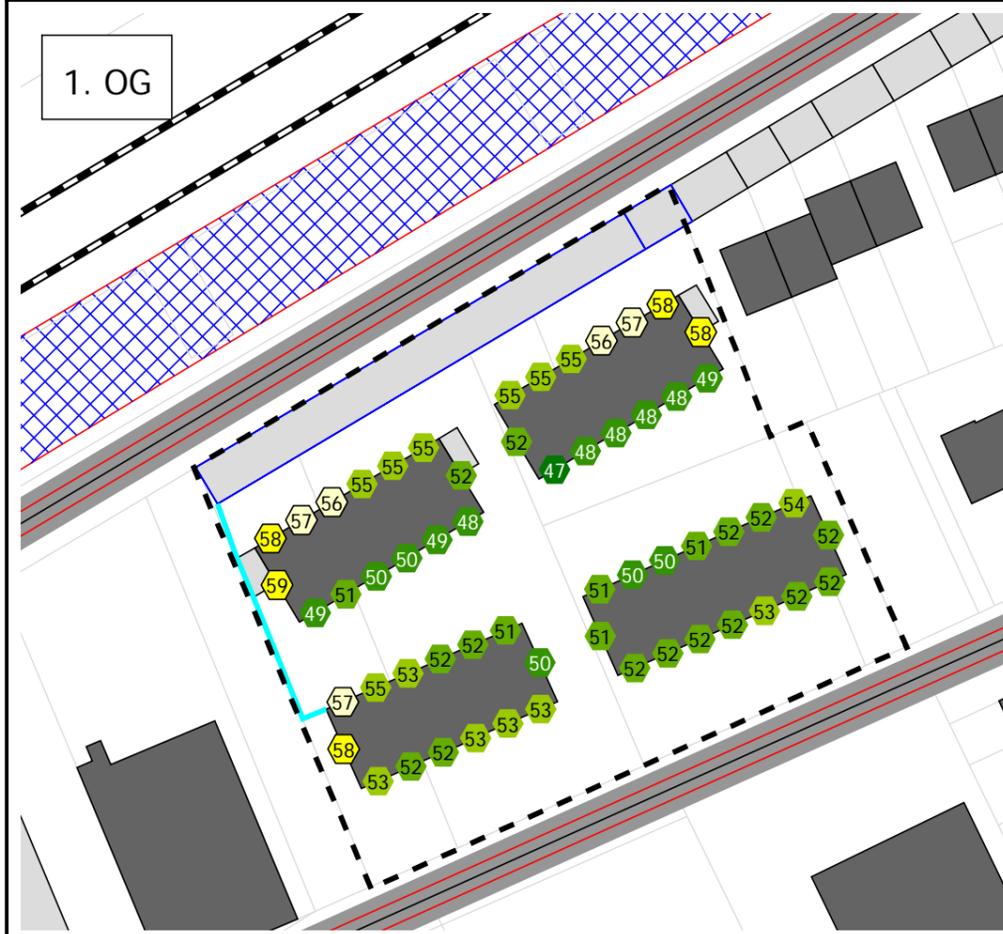
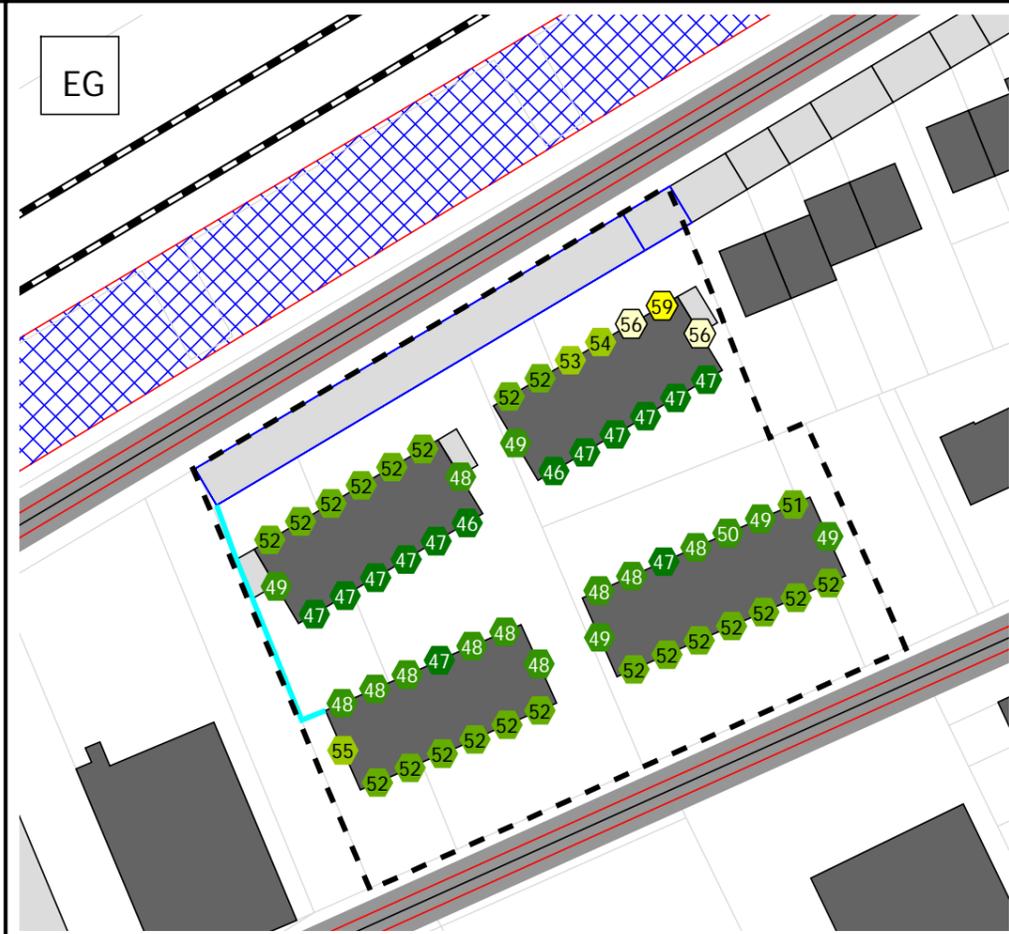
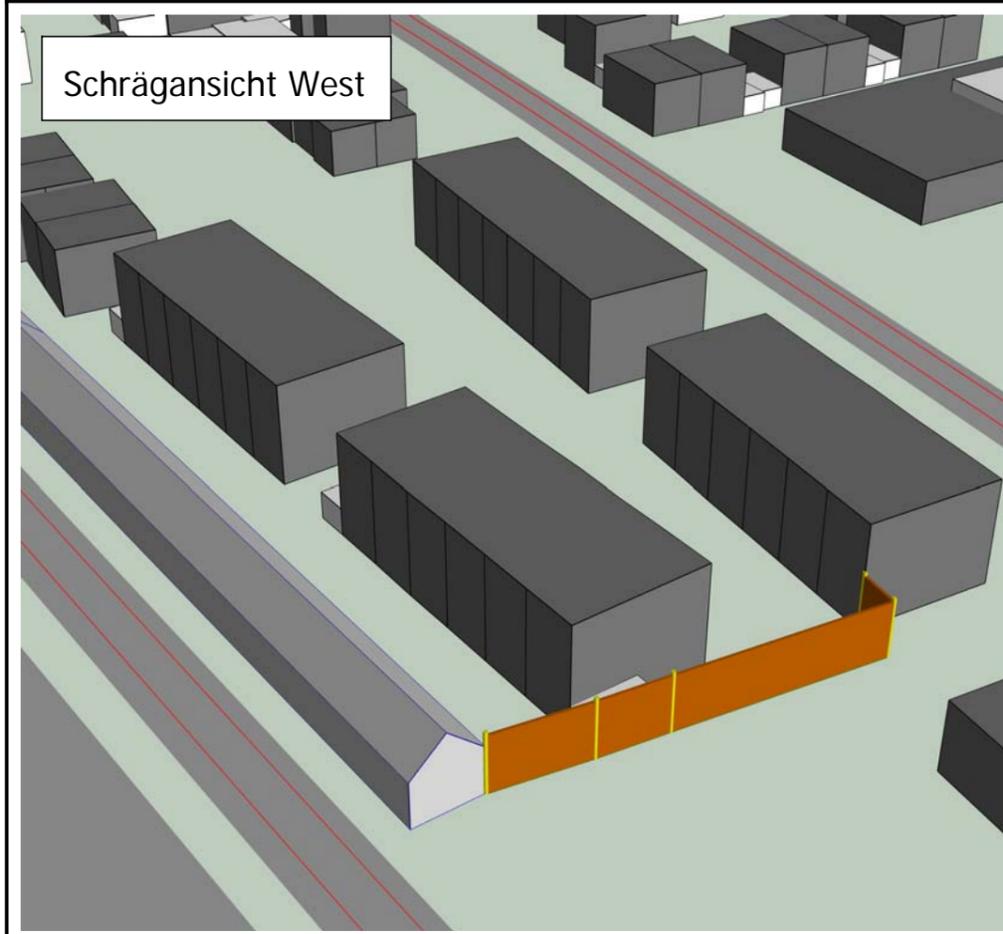
Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 01.04.2021

RLK(201,2) ++ RLK(202,2):
A10_sgs 20-056 0 res Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Garagen
- Straße
- öffentlicher Parkplatz
- Schienenachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Schallschutzwand
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<=47,5
	47,5 < <=50,0
	50,0 < <=52,5
	52,5 < <=55,0 OW WA
	55,0 < <=57,5
	57,5 < <=60,0
	60,0 < <=62,5
	62,5 < <=65,0
	65,0 < <=67,5
	67,5 < <=70,0
	70,0 < <=72,5
	72,5 < <=75,0
	75,0 <

Abbildung A11
Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäudelärmkarte
geschossweise Pegel an der Fassade
Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
Schalltechnisches Gutachten

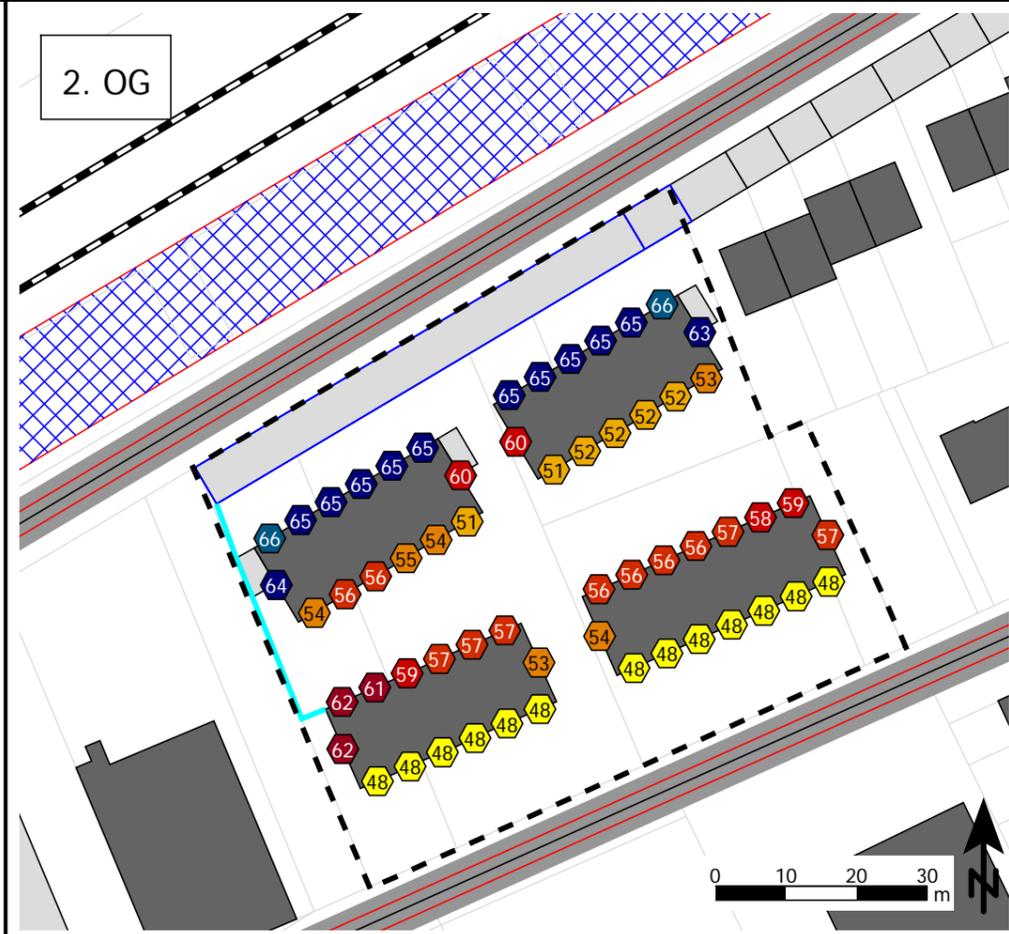
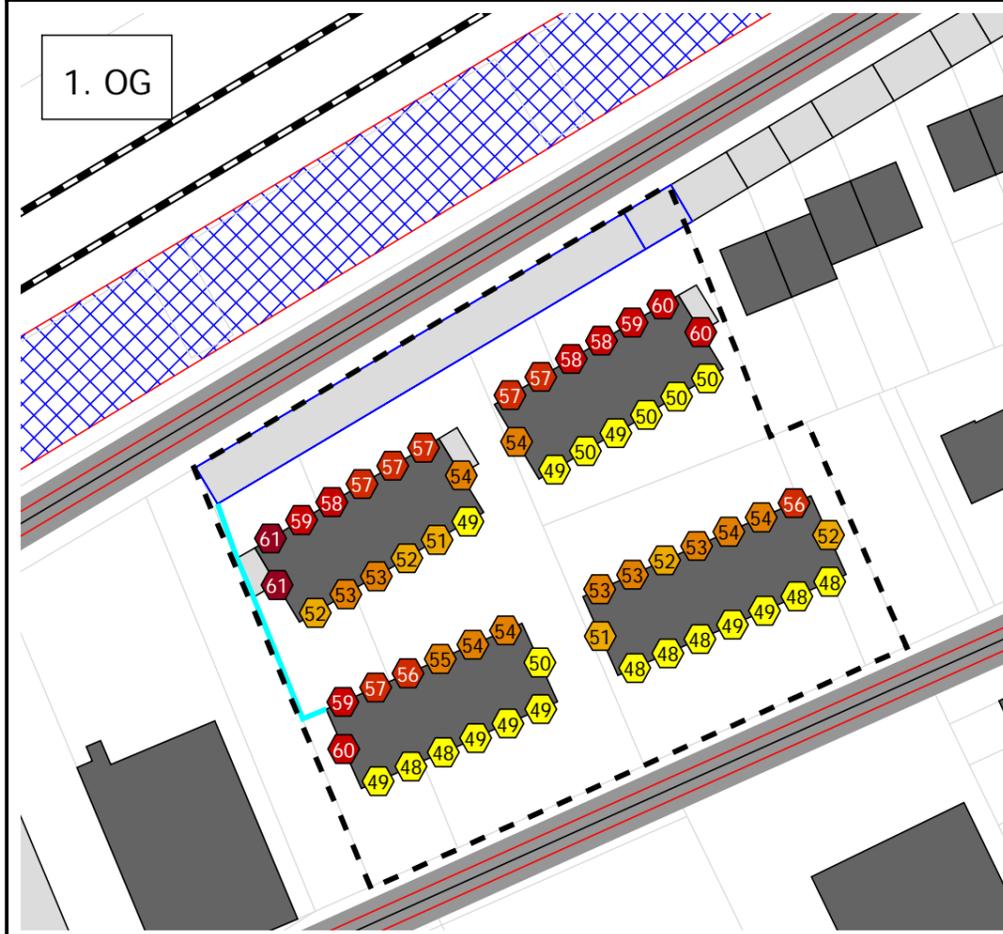
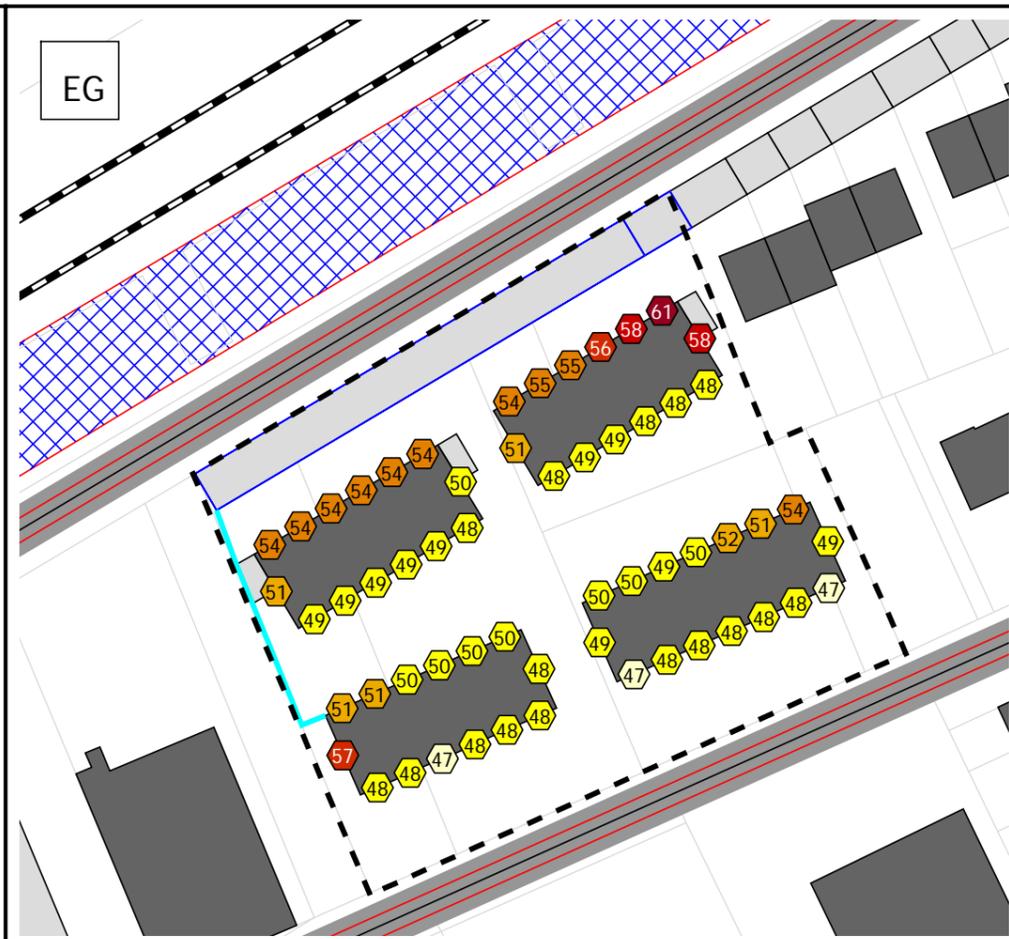
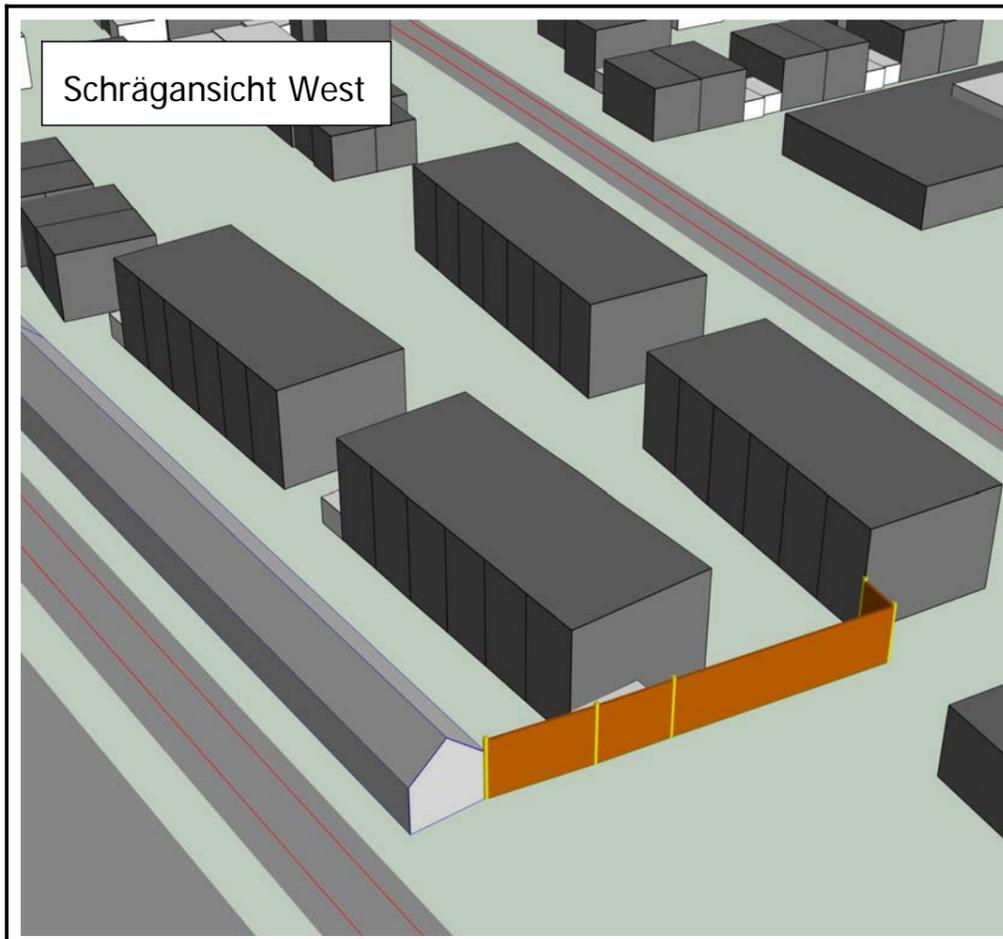
Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000 | Stand: 01.04.2021

GLK(306.1) ++ GLK(307.1); A11-sgs | 20-056 | 0 res | Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Garagen
- Straße
- öffentlicher Parkplatz
- Schienenachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Schallschutzwand
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<=37,5
	37,5 < <=40,0
	40,0 < <=42,5
	42,5 < <=45,0 OW WA
	45,0 < <=47,5
	47,5 < <=50,0
	50,0 < <=52,5
	52,5 < <=55,0
	55,0 < <=57,5
	57,5 < <=60,0
	60,0 < <=62,5
	62,5 < <=65,0
	65,0 <

Abbildung A12
Verkehrslärm im Plangebiet
Gebäuelärmkarte
geschossweise Pegel an der Fassade
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

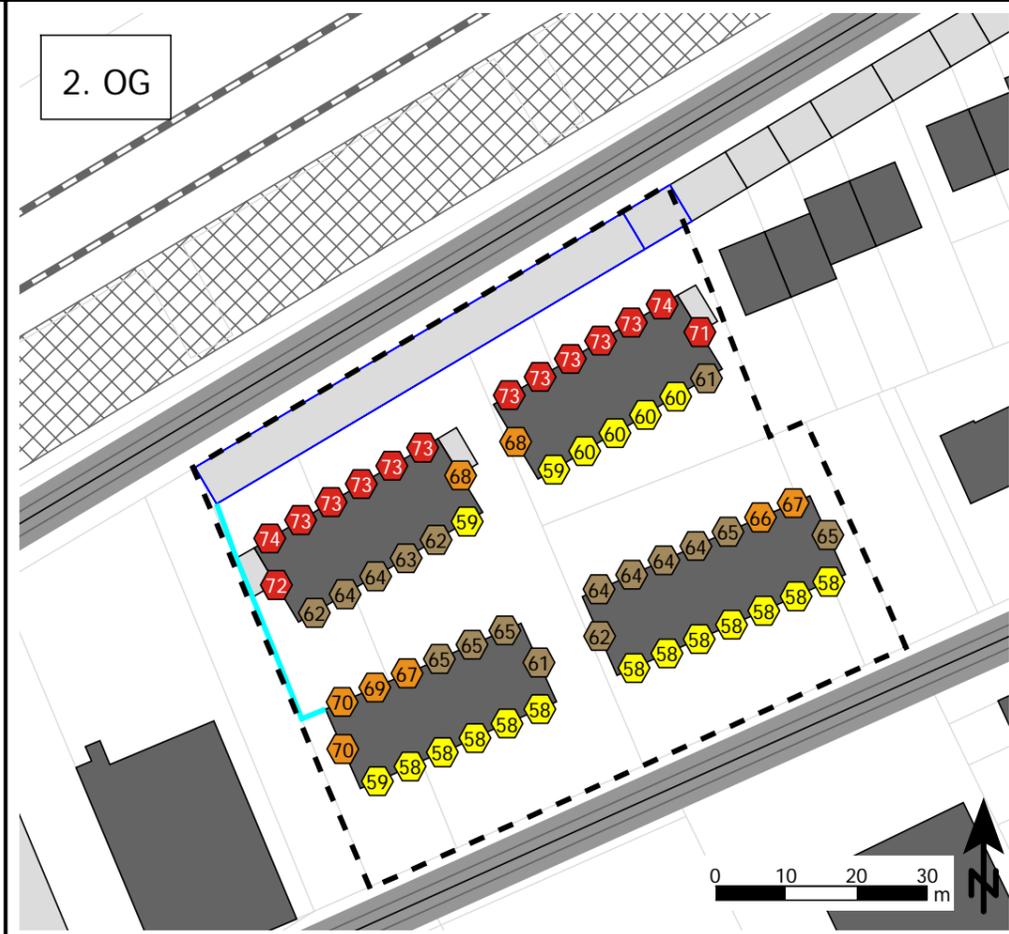
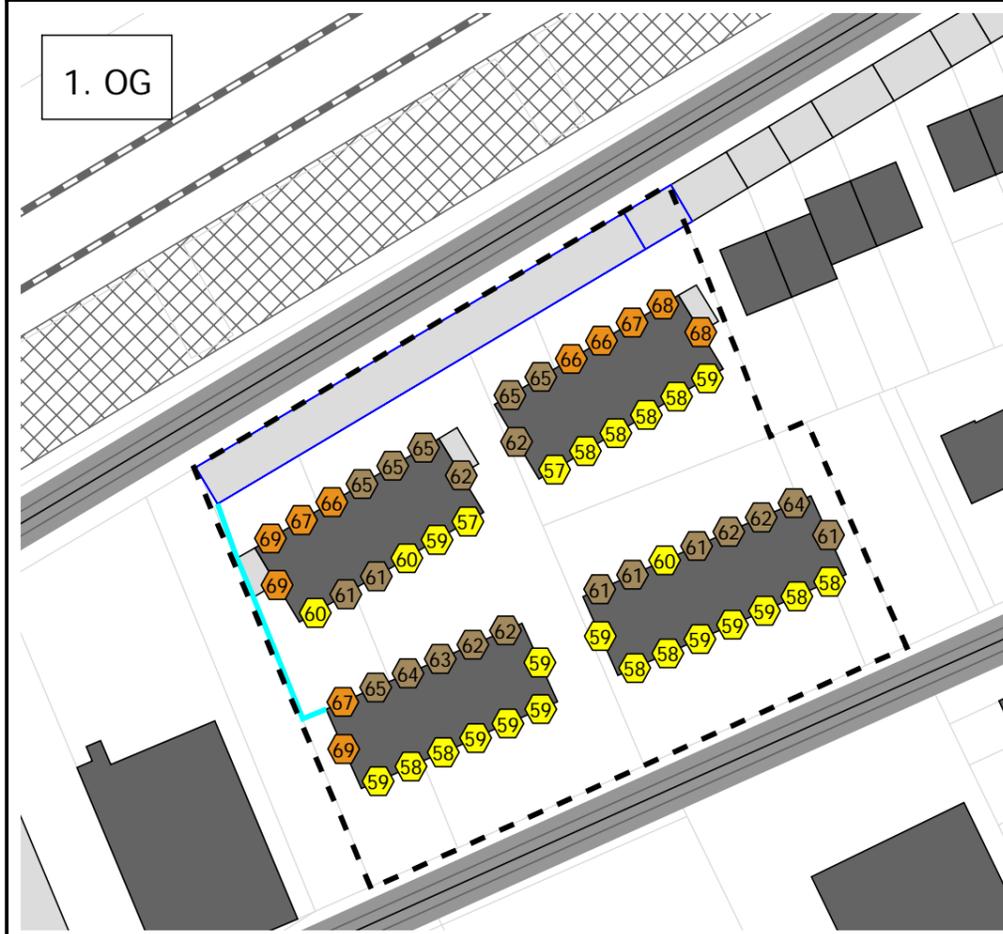
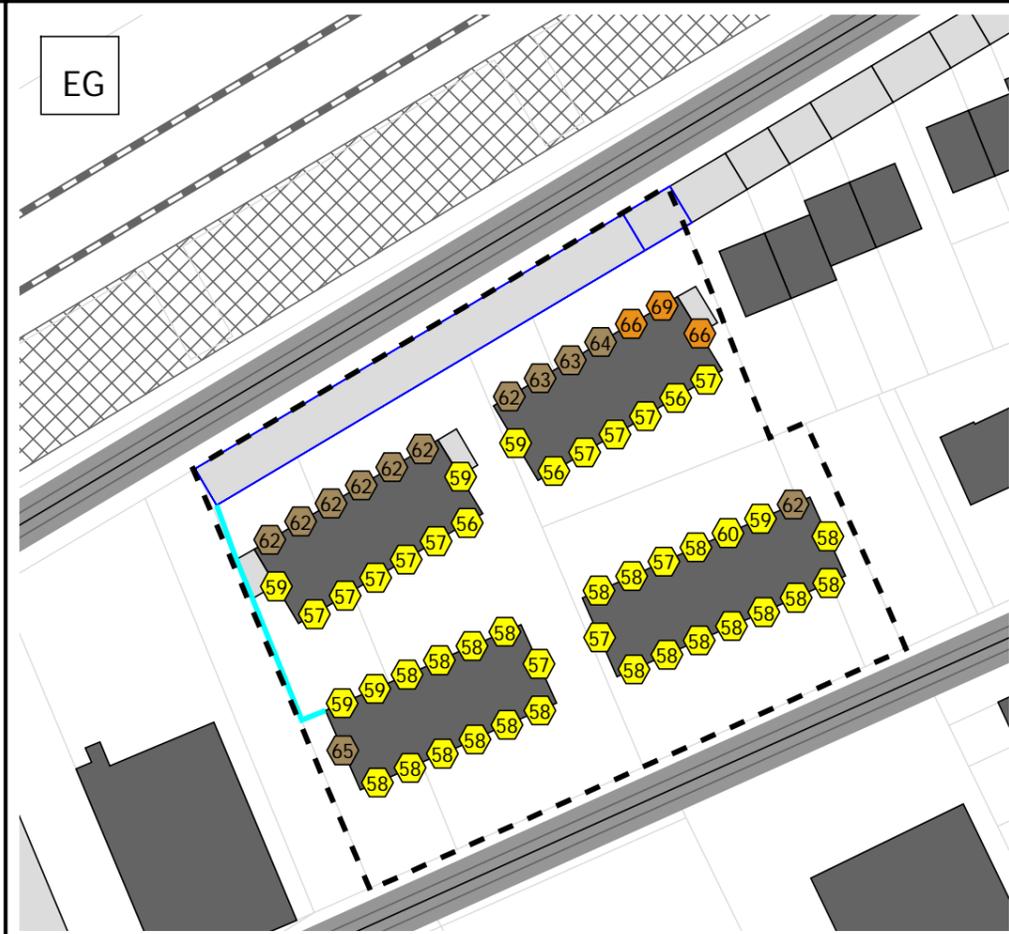
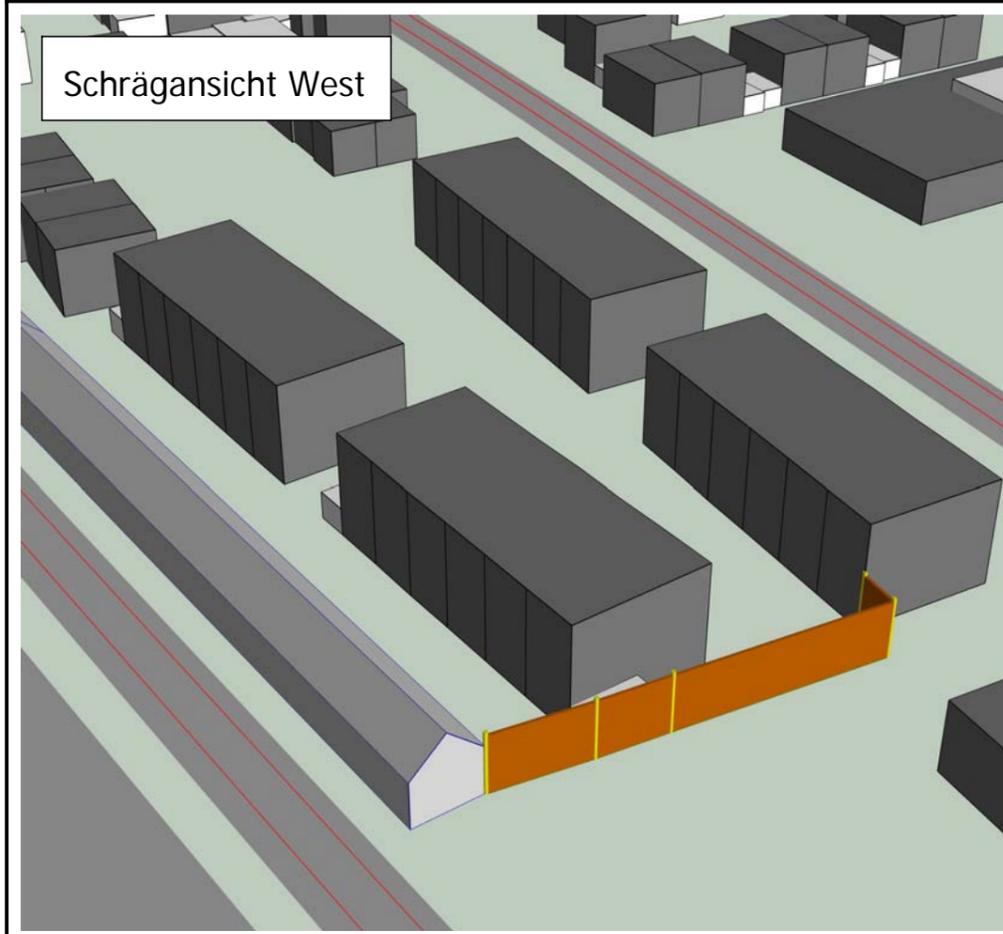
Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
Schalltechnisches Gutachten

Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000 | Stand: 01.04.2021



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Garagen
- Straße
- ▨ öffentlicher Parkplatz
- Schienenachse
- Fassadenpunkt
- Schallschutzwand
- - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

≤ 55,0	≤ 55,0
55,0 <	≤ 60,0
60,0 <	≤ 65,0
65,0 <	≤ 70,0
70,0 <	≤ 75,0
75,0 <	≤ 80,0
80,0 <	

Abbildung A13
 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 an einer beispielhaften Bebauung

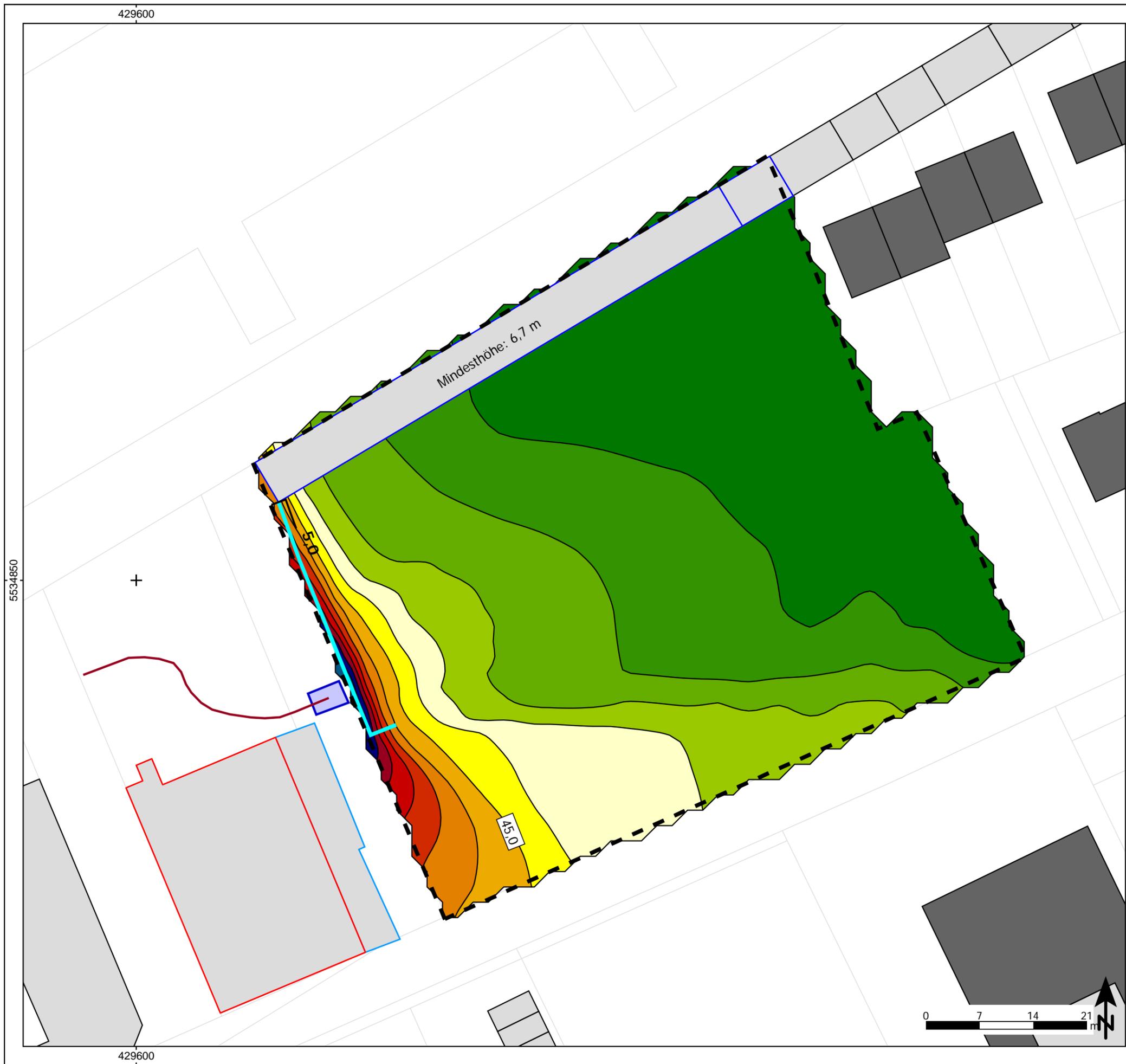
Projekt
 Stadt Gau-Algesheim
 Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
 Schalltechnisches Gutachten

Plangeber
 Stadt Gau-Algesheim
 Hospitalstraße 22
 55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:1.000 | Stand: 01.04.2021
((GLK(306.2) + 5) ++ (GLK(307.2) + 10)) + 3:
 A13.sgs | 20-056 | 0.res | Bearbeiter: ssb / tk / sp

GSB
Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
 www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de





- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Überdachung
 - Obsthof
 - Linien-schallquelle
 - Flächens-challquelle
 - Aktiver Schallschutz
 - Schallschutzwand
 - - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

<=32,5	<=32,5
32,5 <	<=35,0
35,0 <	<=37,5
37,5 <	<=40,0 IRW WA
40,0 <	<=42,5
42,5 <	<=45,0 IRW MI
45,0 <	<=47,5
47,5 <	<=50,0
50,0 <	<=52,5
52,5 <	<=55,0
55,0 <	<=57,5
57,5 <	<=60,0
60,0 <	>60,0

Abbildung A14
Anlagenlärm im Plangebiet
Isolinienkarte auf Höhe des 2. Obergeschosses
Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes
Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Projekt
Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schalltechnisches Gutachten

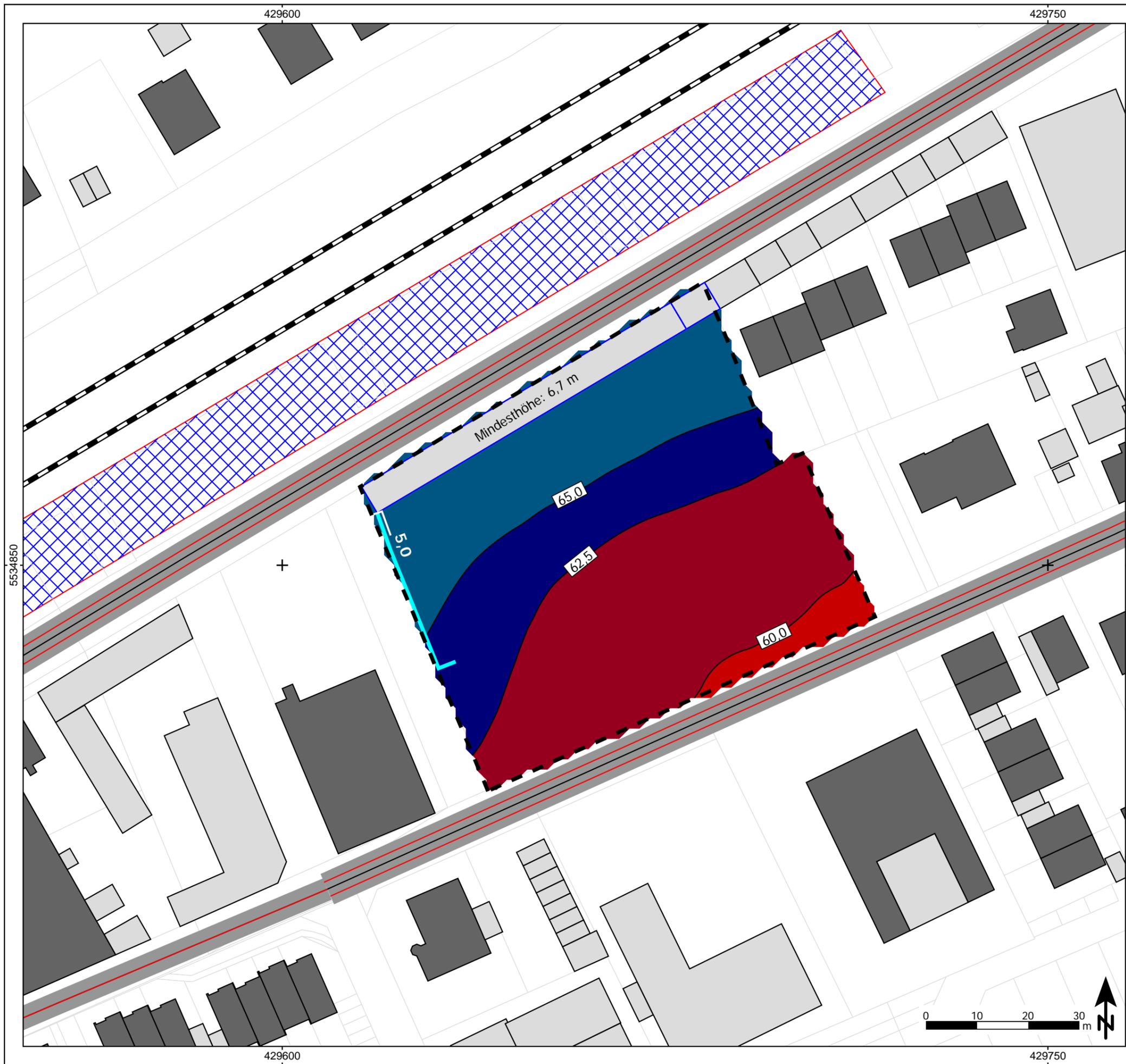
Plangeber
Stadt Gau-Algesheim
Hospitalstraße 22
55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:500 | Stand: 01.04.2021

GIP_Spritzen + Lsw | A14.sgs | 20-056 | 304.rns | Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- öffentlicher Parkplatz
- Schienenachse
- Aktiver Schallschutz
- Schallschutzwand
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Pegelwerte LrN
in dB(A)

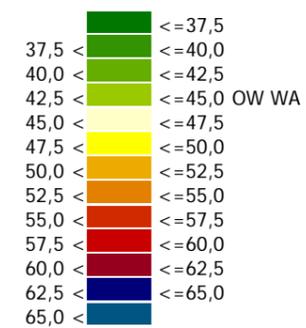


Abbildung A15

Verkehrslärm im Plangebiet
 Isolinienkarte auf Höhe des 2. Obergeschosses
 Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes
 Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Projekt

Stadt Gau-Algesheim
 Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
 Schalltechnisches Gutachten

Plangeber

Stadt Gau-Algesheim
 Hospitalstraße 22
 55435 Gau-Algesheim

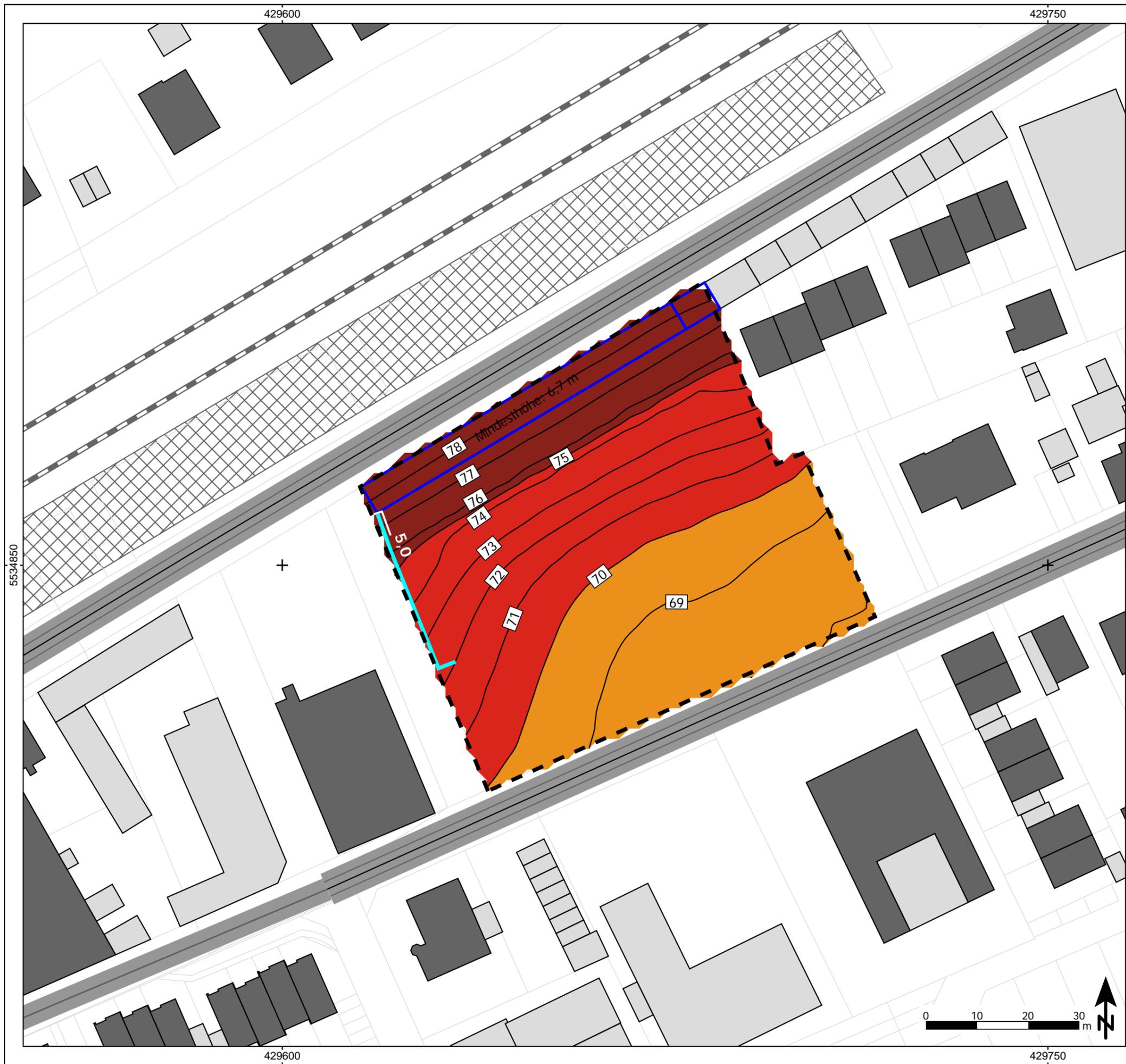
Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 01.04.2021

RLK(308.2) ++ RLK(309.2):	20-056	0 res	Bearbeiter: ssb / tk / sp
---------------------------	--------	-------	---------------------------



Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
 www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de





- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße
 - öffentlicher Parkplatz
 - Schienenachse
 - Aktiver Schallschutz
 - Schallschutzwand
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

	<= 55,0
	55,0 < <= 60,0
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <

Abbildung A16
 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung des aktiven Schallschutzes

Projekt
 Stadt Gau-Algesheim
 Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
 Schalltechnisches Gutachten

Plangeber
 Stadt Gau-Algesheim
 Hospitalstraße 22
 55435 Gau-Algesheim

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 01.04.2021
((RLK(308.2)+5) ++ (RLK(309.2)+10))+3:
A16.sgs 20-056 0.res Bearbeiter: ssb / tk / sp



Schalltechnisches Beratungsbüro
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
 www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Anlagenlärm im Plangebiet, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort

Zeitber.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB	
Immissionsort IO 01 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55 dB(A) LT,max 63 dB(A)																				
LrT	BE01	Fläche	Schön Fahrräder	94,0	80,1	24,6	0,0	0,0	0,0	88,3	-49,9	0,1	0,0	-0,7	3,1	0,0	46,6	-18,1	0,0	28,5
LrT	I01	Fläche	Schön Fahrräder	104,8	93,3	14,3	0,0	0,0	0,0	86,3	-49,7	0,7	0,0	-2,0	3,2	0,0	57,0	-34,6	0,0	22,4
LrT	I02	Fläche	Schön Fahrräder	116,9	99,6	53,1	0,0	0,0	0,0	75,5	-48,6	0,6	0,0	-1,8	2,1	0,0	69,2	-37,6	0,0	31,6
LrT	P01	Parkplatz	Schön Fahrräder	80,7	55,5	329,0	0,0	0,0	0,0	70,3	-47,9	-0,2	0,0	-0,6	1,1	0,0	33,1	-0,5	0,0	32,6
LrT	ZA01	Linie	Schön Fahrräder	72,3	56,1	41,4	0,0	0,0	0,0	74,4	-48,4	-0,5	0,0	-0,5	1,9	0,0	24,7	-6,0	0,0	18,6
LrT	ZA01	Linie	Schön Fahrräder	72,5	56,1	44,0	0,0	0,0	0,0	72,5	-48,2	-0,5	0,0	-0,5	1,8	0,0	25,0	-6,0	0,0	19,0
LrT	ZA02	Linie	Schön Fahrräder	79,4	63,0	44,0	0,0	0,0	0,0	72,5	-48,2	-0,2	0,0	-0,5	2,0	0,0	32,5	-9,0	0,0	23,5
LrT	ZA02	Linie	Schön Fahrräder	84,2	68,0	41,4	0,0	0,0	0,0	74,4	-48,4	-0,1	0,0	-0,5	2,0	0,0	37,1	-9,0	0,0	28,1
LrT	BE02	Fläche	Schreinerei Fleischmann	94,0	75,1	77,7	0,0	0,0	0,0	59,0	-46,4	0,0	0,0	-0,5	1,2	0,0	48,3	-11,4	0,0	36,9
LrT	BE03	Fläche	Schreinerei Fleischmann	96,8	73,8	197,9	3,0	0,0	0,0	73,6	-48,3	-1,3	-0,4	-0,4	1,8	0,0	48,2	-19,8	0,0	31,3
LrT	I03	Fläche	Schreinerei Fleischmann	104,8	84,5	106,9	0,0	0,0	0,0	74,3	-48,4	0,8	0,0	-1,8	2,5	0,0	57,9	-30,6	0,0	27,3
LrT	I04	Fläche	Schreinerei Fleischmann	116,9	102,3	28,7	0,0	0,0	0,0	52,2	-45,3	0,4	0,0	-1,4	1,2	0,0	71,8	-34,6	0,0	37,2
LrT	P02	Parkplatz	Schreinerei Fleischmann	77,5	50,3	519,3	0,0	0,0	0,0	62,3	-46,9	0,0	0,0	-0,5	1,2	0,0	31,3	-5,1	0,0	26,2
LrT	T01	Fläche	Schreinerei Fleischmann	92,8	86,0	4,8	0,0	0,0	3,0	79,3	-49,0	1,2	-15,7	-1,4	1,7	0,0	32,7	-4,3	0,0	28,4
LrT	T02	Fläche	Schreinerei Fleischmann	97,0	86,0	12,5	0,0	0,0	3,0	82,9	-49,4	1,2	0,0	-1,9	0,4	0,0	50,4	-4,3	0,0	46,1
LrT	ZA03	Linie	Schreinerei Fleischmann	71,8	56,1	36,8	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	-0,4	0,0	-0,4	1,4	0,0	26,4	-2,0	0,0	24,3
LrT	ZA03	Linie	Schreinerei Fleischmann	71,8	56,1	36,8	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	-0,4	0,0	-0,4	1,4	0,0	26,4	-2,0	0,0	24,3
LrT	ZA04	Linie	Schreinerei Fleischmann	75,7	63,0	18,8	0,0	0,0	0,0	49,3	-44,8	-0,4	0,0	-0,4	1,1	0,0	31,3	-6,0	0,0	25,2
LrT	ZA04	Linie	Schreinerei Fleischmann	80,6	68,0	18,1	0,0	0,0	0,0	50,0	-45,0	-0,3	0,0	-0,4	1,1	0,0	36,0	-6,0	0,0	29,9
LrT	HR01	Fläche	Wein & Obstbau Kölsch	93,6	78,4	33,2	3,0	0,0	0,0	10,0	-31,0	0,9	0,0	-0,4	0,1	0,0	63,1	-13,3	0,0	52,8
LrT	Obsthof Kölsch - HA01	Punkt	Wein & Obstbau Kölsch	70,1	70,1		0,0	0,0	3,0	27,0	-39,6	1,0	0,0	-0,2	1,1	0,0	35,4			
LrT	Obsthof Kölsch - HA02	Punkt	Wein & Obstbau Kölsch	77,4	77,4		0,0	0,0	3,0	31,3	-40,9	1,0	-2,2	-0,2	0,1	0,0	38,1			
LrT	Obsthof Kölsch - HA02	Punkt	Wein & Obstbau Kölsch	77,4	77,4		0,0	0,0	3,0	19,1	-36,6	1,0	-1,5	-0,1	0,0	0,0	43,2			
LrT	Obsthof Kölsch - T03	Fläche	Wein & Obstbau Kölsch	81,7	70,0	14,8	0,0	0,0	5,9	25,4	-39,1	-0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	49,1	-1,2	0,0	47,8
LrT	P03	Parkplatz	Wein & Obstbau Kölsch	79,5	56,1	221,2	0,0	0,0	0,0	24,4	-38,7	0,7	0,0	-0,2	0,1	0,0	41,3	-7,2	1,1	35,2
LrT	ZA05	Linie	Wein & Obstbau Kölsch	76,1	62,0	25,6	0,0	0,0	0,0	29,3	-40,3	0,6	0,0	-0,2	0,4	0,0	36,5	0,0	1,9	38,4

Ergebnis-Nr.: 210.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle B01

GSB GbR
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
 Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/1

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Anlagenlärm im Plangebiet, Weinlese, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort

Zeitber.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB	
Immissionsort IO 01 SW EG IRW,N 40 dB(A) LrN 45 dB(A)																				
LrN	BE01	Fläche	Schön Fahrräder	94,0	80,1	24,6	0,0	0,0	0,0	88,3	-49,9	0,1	0,0	-0,7	3,1	0,0	46,6			
LrN	I01	Fläche	Schön Fahrräder	104,8	93,3	14,3	0,0	0,0	0,0	86,3	-49,7	0,7	0,0	-2,0	3,2	0,0	57,0			
LrN	I02	Fläche	Schön Fahrräder	116,9	99,6	53,1	0,0	0,0	0,0	75,5	-48,6	0,6	0,0	-1,8	2,1	0,0	69,2			
LrN	P01	Parkplatz	Schön Fahrräder	80,7	55,5	329,0	0,0	0,0	0,0	70,3	-47,9	-0,2	0,0	-0,6	1,1	0,0	33,1			
LrN	ZA01	Linie	Schön Fahrräder	72,3	56,1	41,4	0,0	0,0	0,0	74,4	-48,4	-0,5	0,0	-0,5	1,9	0,0	24,7			
LrN	ZA01	Linie	Schön Fahrräder	72,5	56,1	44,0	0,0	0,0	0,0	72,5	-48,2	-0,5	0,0	-0,5	1,8	0,0	25,0			
LrN	ZA02	Linie	Schön Fahrräder	79,4	63,0	44,0	0,0	0,0	0,0	72,5	-48,2	-0,2	0,0	-0,5	2,0	0,0	32,5			
LrN	ZA02	Linie	Schön Fahrräder	84,2	68,0	41,4	0,0	0,0	0,0	74,4	-48,4	-0,1	0,0	-0,5	2,0	0,0	37,1			
LrN	BE02	Fläche	Schreinerei Fleischmann	94,0	75,1	77,7	0,0	0,0	0,0	59,0	-46,4	0,0	0,0	-0,5	1,2	0,0	48,3			
LrN	BE03	Fläche	Schreinerei Fleischmann	96,8	73,8	197,9	3,0	0,0	0,0	73,6	-48,3	-1,3	-0,4	-0,4	1,8	0,0	48,2			
LrN	I03	Fläche	Schreinerei Fleischmann	104,8	84,5	106,9	0,0	0,0	0,0	74,3	-48,4	0,8	0,0	-1,8	2,5	0,0	57,9			
LrN	I04	Fläche	Schreinerei Fleischmann	116,9	102,3	28,7	0,0	0,0	0,0	52,2	-45,3	0,4	0,0	-1,4	1,2	0,0	71,8			
LrN	P02	Parkplatz	Schreinerei Fleischmann	77,5	50,3	519,3	0,0	0,0	0,0	62,3	-46,9	0,0	0,0	-0,5	1,2	0,0	31,3			
LrN	T01	Fläche	Schreinerei Fleischmann	92,8	86,0	4,8	0,0	0,0	3,0	79,3	-49,0	1,2	-15,7	-1,4	1,7	0,0	32,7			
LrN	T02	Fläche	Schreinerei Fleischmann	97,0	86,0	12,5	0,0	0,0	3,0	82,9	-49,4	1,2	0,0	-1,9	0,4	0,0	50,4			
LrN	ZA03	Linie	Schreinerei Fleischmann	71,8	56,1	36,8	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	-0,4	0,0	-0,4	1,4	0,0	26,4			
LrN	ZA03	Linie	Schreinerei Fleischmann	71,8	56,1	36,8	0,0	0,0	0,0	55,7	-45,9	-0,4	0,0	-0,4	1,4	0,0	26,4			
LrN	ZA04	Linie	Schreinerei Fleischmann	75,7	63,0	18,8	0,0	0,0	0,0	49,3	-44,8	-0,4	0,0	-0,4	1,1	0,0	31,3			
LrN	ZA04	Linie	Schreinerei Fleischmann	80,6	68,0	18,1	0,0	0,0	0,0	50,0	-45,0	-0,3	0,0	-0,4	1,1	0,0	36,0			
LrN	HR01	Fläche	Wein & Obstbau Kölsch	93,6	78,4	33,2	3,0	0,0	0,0	10,0	-31,0	0,9	0,0	-0,4	0,1	0,0	63,1			
LrN	Obsthof Kölsch - HA01	Punkt	Wein & Obstbau Kölsch	70,1	70,1		0,0	0,0	3,0	27,0	-39,6	1,0	0,0	-0,2	1,1	0,0	35,4	0,0	0,0	35,4
LrN	Obsthof Kölsch - HA02	Punkt	Wein & Obstbau Kölsch	77,4	77,4		0,0	0,0	3,0	31,3	-40,9	1,0	-2,2	-0,2	0,1	0,0	38,1	0,0	0,0	38,1
LrN	Obsthof Kölsch - HA02	Punkt	Wein & Obstbau Kölsch	77,4	77,4		0,0	0,0	3,0	19,1	-36,6	1,0	-1,5	-0,1	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	43,2
LrN	Obsthof Kölsch - T03	Fläche	Wein & Obstbau Kölsch	81,7	70,0	14,8	0,0	0,0	5,9	25,4	-39,1	-0,2	0,0	0,0	0,8	0,0	49,1			
LrN	P03	Parkplatz	Wein & Obstbau Kölsch	79,5	56,1	221,2	0,0	0,0	0,0	24,4	-38,7	0,7	0,0	-0,2	0,1	0,0	41,3			
LrN	ZA05	Linie	Wein & Obstbau Kölsch	76,1	62,0	25,6	0,0	0,0	0,0	29,3	-40,3	0,6	0,0	-0,2	0,4	0,0	36,5	0,0	0,0	36,5

Ergebnis-Nr.: 210.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle B02

GSB GbR
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
 Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/1

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort

Zeitber.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr	
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB		
Immissionsort IO 01 SW EG IRW,N 40 dB(A) LrN 59 dB(A)																					
LrN	BE04	Fläche	Wein & Obstbau Kölsch	94,0	82,7	13,4	0,0	0,0	0,0	8,8	-29,9	0,5	0,0	-0,1	0,1	0,0	64,6	-6,0	0,0	58,5	
LrN	ZA06	Linie	Wein & Obstbau Kölsch	77,6	62,0	36,2	0,0	0,0	0,0	19,4	-36,8	0,5	0,0	-0,2	0,2	0,0	41,4	0,0	0,0	41,4	

Ergebnis-Nr.: 210.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle B03

GSB GbR
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
 Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/2

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Anlagenlärm im Plangebiet, Pflanzenschutzarbeiten, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für einen beispielhaften Immissionsort

Legende

Zeitber.		Zeitbereich	
Schallquelle		Name der Schallquelle	
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Gruppe		Gruppenname	
Lw	dB(A)	Anlagenleistung	
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²	
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit	
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort	
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung	
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption	
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen	
Cmet		Meteorologische Korrektur	
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$	
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten	
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich	

Ergebnis-Nr.: 210.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle B03

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Gau-Algesheim
Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'
 Parkplatzlärm im Plangebiet
 Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	N Tag 1/h	N Nacht 1/h	PPT	Zuschlag DP dB	LmE* Tag dB(A)	LmE* Nacht dB(A)
P04	127	0,30	0,06	Pkw-Parkplätze	0,0	52,8	45,8

Ergebnis-Nr.: 202.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle C01

GSB GbR
 Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
 Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
 Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/2

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Parkplatzlärm im Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatzes
Anzahl Stellplätze		Anzahl Stellplätze
N Tag	1/h	Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitbereich Tag
N Nacht	1/h	Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitbereich Nacht
PPT		Parkplatztyp
Zuschlag DP	dB	Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen
LmE* Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE* Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Ergebnis-Nr.: 202.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle C01

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Lfd.Nr	Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw km/h	vLkw km/h	DStrO dB	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
1	Ingelheimer Straße	0,000	1000	30	30	0,0	60	11	3,0	1,0	56,0	48,1	0,0	0,0	48,3	39,7
2	Bahnhofstraße	0,000	1134	30	30	0,0	64	13	2,9	3,8	56,3	49,6	0,0	0,0	48,5	42,0
3	Ingelheimer Straße	0,000	1000	30	30	0,0	60	11	3,0	1,0	56,0	48,1	0,0	0,0	48,3	39,7

Ergebnis-Nr.: 202.res - Stand: 01.04.2021

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle C02

Seite 1/2

Stadt Gau-Algesheim

Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Legende

Lfd.Nr.		Laufende Nummer
Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
vPkw	km/h	zul. Höchstgeschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	zul. Höchstgeschwindigkeit Schwerverkehr
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Ergebnis-Nr.: 202.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle C02

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Gau-Algesheim Bebauungsplan 'Ingelheimer Straße'

Schienerkehrslärm im Plangebiet
Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

DB Strecke 3512		Gleis: 3512			Richtung:		Abschnitt: 1 Km: 0+000		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max			
		Tag	Nacht						
5	3512_GZ-V_P_1	2,0	-	100	729	-			
6	3512_RB_VT_P_1	22,0	4,0	120	104	-			
7	3512_RB_VT_P_2	2,0	2,0	120	138	-			
8	3512_RB_VT_P_3	29,0	2,0	120	238	-			
9	3512_RB_VT_P_4	16,0	3,0	120	159	-			
-	Gesamt	71,0	11,0	-	-	-			
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecken-geschwindigkeit km/h	Kurvenfa-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-	-	-
0+277	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	-	-

Db Strecke 3510		Gleis:			Richtung:		Abschnitt: 1 Km: 0+000		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max			
		Tag	Nacht						
75	3510_GZ-E_P_1	9,0	38,0	100	734	-			
76	3510_GZ-E_P_2	1,0	4,0	120	734	-			
77	3510_GZ-E_P_3	6,0	2,0	100	207	-			
78	3510_RB-ET_P_1	77,0	13,0	160	135	-			
79	3510_IC_E_P_1	32,0	6,0	160	336	-			
80	3510_ICE_P_1	16,0	2,0	160	358	-			
-	---	-	-	-	-	-			
-	---	-	-	-	-	-			
-	---	-	-	-	-	-			
-	Gesamt	141,0	65,0	-	-	-			
Schiene-kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen-zustand c2	Strecken-geschwindigkeit km/h	Kurvenfa-geräusch dB	Gleisbrems-geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	160,0	-	-	-	-	-	-

Ergebnis-Nr.: 201.res - Stand: 01.04.2021

Tabelle C03

GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/1