

KURZ UND FISCHER GmbH · Brückenstraße 9 · 71364 Winnenden

Stadtverwaltung Remseck am Neckar
Fachgruppe Bauordnung, Stadtplanung
Frau Birgit Kieselmann
Marktplatz 1
71686 Remseck a. N.

KURZ UND FISCHER GmbH
Brückenstraße 9
71364 Winnenden
Fon: 0 71 95 . 91 47 - 0
Fax: 0 71 95 . 91 47 - 10
Mail: winnenden@kurz-fischer.com
Internet: www.kurz-fischer.com

23/05/2024
15211/gb/is

Bebauungsplan „Bubelesäcker“ in Remseck-Hochdorf Schalltechnische Untersuchungen Gutachterliche Stellungnahme 15211-01

Sehr geehrte Frau Kieselmann,

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Remseck am Neckar beabsichtigt im Ortsteil Hochdorf die Aufstellung des Bebauungsplans „Bubelesäcker“. Das Baugebiet befindet sich nördlich der K 1673, westlich angrenzend an die bestehende Bebauung. Innerhalb des Plangebiets ist Wohnbebauung sowie ein Lebensmittelmarkt geplant.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Innerhalb des Plangebiets ist die Errichtung von Wohngebäuden in Allgemeinen Wohngebieten vorgesehen. Darüber hinaus ist im östlichen Teil des Plangebiets ein Sondergebiet geplant, in dem ein Lebensmittelmarkt und Bäckerei/Café/Imbiss zugelassen werden sollen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des geplanten Lebensmittelmarktes an der umliegenden schützenswerten Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangebiets und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].

- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [3].

2. Abstimmungen

Abstimmungen mit der Stadt Remseck am Neckar

Mit Vertretern der Stadt Remseck wurde die Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzwürdigkeit der umliegenden Bebauung abgestimmt.

Auf der K1673 im Bereich südlich des Plangebiets ist derzeit eine maximale Geschwindigkeit von 100/80 km/h zulässig. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans gibt es Überlegungen von der Stadt Remseck am Neckar, eine Temporeduzierung der maximalen zulässigen Geschwindigkeit auf 50 km/h im Bereich des Plangebiets umzusetzen. Im Weiteren wird für die Berechnungen das kritische Szenario mit der bestehenden maximalen zulässigen Geschwindigkeit dargestellt.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitt 3.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollten den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel L_r zugeordnet werden. Sie sind als Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kernsiedlungsgebiete (WS)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiete (MD, MI), Dörfliche und Urbane Gebiete (MDW, MU)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kerngebiete (MK)	63	53/45 ⁰⁾
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55/50 ⁰⁾
8	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

0) Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben und für Freizeitanlagen sowie von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

1) Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereich „tags“.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen, z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen, zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange, insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung, zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_S unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei Unterschreitung des maßgeblichen Immissionsrichtwerts von mindestens 6 dB kann die Bestimmung der Vorbelastung aufgrund der weiteren gewerblichen Anlage im Untersuchungsraum entfallen (Nummer 3.2.1 der TA Lärm).

4. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

4.1. Verkehrliche Grundlagen

Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr

Für die relevanten Straßenabschnitte der K1673 (Poppenweilerstraße) werden die Angaben zu den Verkehrsmengen aus den früheren Untersuchungen für die Lärmaktionsplanung Remseck am Neckar von der Planungsgruppe SSW GmbH mit Stand vom Januar 2021 herangezogen. Dabei handelt es sich um Analysedaten für das Jahr 2019.

Zur Berücksichtigung des Prognosehorizonts 2035 wurde die allgemeine Verkehrssteigerung bei etwa 1 % pro Jahr angesetzt und die Verkehrsmengen mit dem Faktor 1,16 hochgerechnet.

Neben der Gesamtverkehrsmenge (DTV) wurden der Verkehrsuntersuchung Angaben zum Schwerverkehr sowie Angaben zur Aufteilung der Verkehrsmengen auf den Tag- und Nachtzeitraum entnommen.

Bezüglich der Verkehrsverteilung auf die Lkw-Klassen wurde auf die Angaben in der RLS-19 [4] zurückgegriffen.

Bezüglich des Fahrbahnbelags handelt es sich nach Angaben von Vertreter der Stadt Remseck am Neckar um einen Asphaltbeton AC 11 nach ZTV Asphalt-StB.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Korrekturen der RLS-19 [4] für Längsneigungen, Straßendeckschichten und Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen berücksichtigt.

Die Lage der Querschnitte können der Anlage 1 entnommen werden.

In der folgenden Tabelle 3 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit angegeben. Die Korrekturen für die Straßenbeläge nach RLS-19 sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 3: Verkehrskennndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2035)

lfd. Nr.	Straße	DTV	p ₁ /p ₂ (t)	p ₁ /p ₂ (n)	v
		[Kfz/24h]	[%]	[%]	[km/h]
1	K 1673 (Poppenweilerstraße)	4.750	1,2/2,0	0,7/1,2	50/50 100/80

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p ₁ (t), p ₁ (n):	Anteil Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse; tags, nachts
p ₂ (t), p ₂ (n):	Anteil Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t einschließlich Anteil Motorräder p _M ; tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Tabelle 4: Korrektur für Straßendeckschichttypen nach RLS-19 [4]

lfd. Nr.	Straße	Straßen-deck-schicht-typ	D _{SD,SDT, FZG(v)} [dB]			
			Pkw		Lkw	
			≤ 60 km/h	> 60 km/h	≤ 60 km/h	> 60 km/h
1	K 1673 (Poppenweilerstraße)	≤ AC 11	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

In der Tabelle bedeutet:

D_{SD,SDT, FZG(v)} Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [4] die in der nachfolgenden Tabelle 5 aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 5: Längenbezogener Schalleistungspegel L_{wA}' nach RLS-19 [4] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

lfd. Nr.	Straße	Längenbezogener Schalleistungspegel L _{wA} ' nach RLS-19 [4] [dB(A)]	
		Tags	Nachts
		1	K 1673 (Poppenweilerstraße) Geschwindigkeit 100/80 km/h Geschwindigkeit 50/50 km/h

¹⁾ Je nach Straßenabschnitt werden zu den hier dargestellten Emissionspegeln entsprechende Zuschläge für Steigungen/Mehrfachreflexionen addiert.

Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [4] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die kritischste Höhe des 2. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlagen 2.1 und 2.2).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlagen 2.3 und 2.4).
Als Grundlage für die Bebauung dient das städtebauliche Konzept vom 19.10.2022.
- Flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche).
Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.5).

Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen maßgebliche DIN 18005 [1] nennt für Sondergebiete von der Nutzungsart abhängige Orientierungswerte. Aus diesem Grund werden für das geplante Sonstige Sondergebiet (SO) die Werte für Mischgebiete angesetzt, die in Hinblick auf die geplante Nutzung einen ausreichenden Schutzstandard berücksichtigen. Da keine Wohnnutzungen innerhalb des Sondergebiets zugelassen sind, beschränken sich die Untersuchungen für diesen auf den Tagzeitraum (6:00 - 22:00 Uhr).

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung der Anlagen 2.1 und 2.2 für die kritischste Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete überschritten wird. Der hilfsweise herangezogene Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird innerhalb des geplanten Baufensters des geplanten Sondergebiets eingehalten.

Den Gebäudelärmkarten der Anlagen 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 68 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht auftreten. Diese treten an den der LK1673 zugewandten Fassaden auf.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht sind unterschritten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Ur. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Die Isophonendarstellung für die Freibereiche in der Höhe von 2 m über Gelände der Anlage 2.5 zeigt, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag sowie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] von 59 dB(A) am Tag als orientierend herangezogene Mindestanforderung für Allgemeine Wohngebiete (rote Linie in Anlage 2.5) in den Bereichen entlang der Kreisstraße K1673 überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und sollten in den Freibereichen eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Berliner Leitfadens [5] können Beurteilungspegel von $L_r = 65$ dB(A) in Außenwohnbereichen als gerade noch zumutbar erachtet werden. Dieser Wert wird zwischen den einzelnen Gebäuden und in den der K1673 abgewandten Bereichen weitgehend eingehalten, auf den ebenerdigen Freibereichen und an einzelnen Fassaden entlang der K1673 überschritten (Anlagen 2.3 und 2.5).

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der weiteren zur Beurteilung herangezogenen Werte sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 4.2).

4.2. Schallschutzmaßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. der weiteren zur Beurteilung herangezogenen Werte durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan ggf. planungsrechtlich festzusetzen.

Hinweis:

Auf der K1673 im Bereich südlich des Plangebiets ist derzeit eine maximale zulässige Geschwindigkeit von 100/80 km/h zulässig. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans gibt es Überlegungen von der Stadt Remseck am Neckar, eine Temporeduzierung der maximalen zulässigen Geschwindigkeit auf 50 km/h im Bereich des Plangebiets umzusetzen. Diese Maßnahme würde zu einer Minderung der Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets von ca. 5 dB führen.

Im Folgenden werden Schallschutzmaßnahmen für den kritischen Szenario mit der bestehenden maximalen zulässigen Geschwindigkeit dargestellt, von der im Falle eine Temporeduzierung abgesehen werden kann. Dies wäre im Zuge des weiteren Bebauungsplanverfahrens zu prüfen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zur Minderung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs innerhalb des Plangebiets wurde die Wirksamkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand mit 3 m Höhe) nördlich der vorhandenen Kreisstraße K1673 (Poppenweilerstraße) geprüft.

In der Anlage 3 sind die Geräuscheinwirkungen des Verkehrs innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung dieser Maßnahme dargestellt.

Um eine Verbesserung in allen Stockwerken zu erreichen, müsste die Maßnahme in einer Höhe entsprechend der dahinterliegenden zu schützenden Gebäude ausfallen (Höhe 2. Obergeschoss). Aus diesem Grund sind aktive Lärmschutzmaßnahmen in städtebaulich angemessener Höhe zum Schutz der Obergeschosse nicht ausreichend wirksam (vgl. Anlagen 3.1 bis 3.4).

Die Berechnungsergebnisse der Anlage 3.5 verdeutlichen, dass durch eine Lärmschutzwand von 3 m Höhe entlang der K1673 Pegelminderungen von rd. 10 dB auf Höhe des Erdgeschosses (einschließlich Freibereiche) erreicht werden können. Somit wird der Wert von 65 dB(A) am Tag für schützenswerte Freibereiche anhand der Empfehlungen des Berliner Leitfadens [6] lediglich in einem Randbereich des Plangebietes überschritten (vgl. Anlage 3.5). Anhand des aktuellen Planungsstandes des städtebaulichen Konzeptes vom 19.10.2022 sind jedoch in diesem Bereich keine Freibereiche geplant.

Die Abschirmwirkung der Lärmschutzwand wird bei den Berechnungen für die Festlegung der Bereiche der folgenden beschriebenen Maßnahmen berücksichtigt.

Regelungen zu schützenswerten Freibereichen

In dem Bereich mit Überschreitungen von 65 dB(A) tags durch Verkehrslärmeinwirkungen (Bereiche entlang der K1673, vgl. Anlage 3.1) sind schützenswerte Freibereiche (Balkone, Terrassen) durch spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien bzw. Wintergärten zu schützen. Dabei ist es ausreichend, wenn für jede Wohnung mindestens ein Außenwohnbereich in ausreichendem Maße vor Lärm geschützt ist.

Ungeschützte Freibereiche könnten dann zugelassen werden, wenn ein weiterer Freibereich je Wohneinheit zu einer lärmabgewandten „ruhigen“ Seite vorhanden ist.

Hinweis: Durch Festsetzung einer Lärmschutzwand als aktive Schallschutzmaßnahme werden die im städtebaulichen Entwurf vom 19.10.2022 geplanten Freibereiche geschützt. Die Festsetzung für Außenwohnbereiche (siehe Abschnitt 7) bezieht sich auf einen Teilbereich, in dem im aktuellen Entwurf keine Freibereiche vorgesehen sind.

Grundrissorientierung i. V. m. speziellen baulichen Maßnahmen

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude wird vorgeschlagen, die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume, Büroräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Insbesondere gilt dies für die direkt der K1673 nächstgelegenen Baufenster. Eine zwingende Festsetzung zur Grundrissorientierung ist nicht erforderlich.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei Überschreitung der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [7] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [8] und die DIN 4109-2 [9], jeweils Ausgabe Januar 2018 baurechtlich eingeführt.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach den Vorgaben der DIN 4109 [8], [9] ermittelt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in der Anlage 5.1 dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

In der Anlage 5.2 können die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß dem städtebaulichen Konzept vom 19.10.2022 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets entnommen werden.

Lüftungskonzept für Schlafräume

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein aus-

reichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [10], Abschnitt 10.2 zu beachten.

5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

Innerhalb des geplanten Sondergebiets sind ein Lebensmittelmarkt mit einer maximalen Verkaufsfläche von 1.000 m² und Bäckerei/Café/Imbiss mit einer maximalen Verkaufsfläche von insgesamt 50 m² zulässig.

Die Ermittlung und Beurteilung der durch diese Nutzungen verursachten Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans erfolgt anhand beispielhafter Betriebsmodelle, um eine grundsätzliche Verträglichkeit der geplanten Nutzungen mit der umliegenden schützenswerten Umgebung zu prüfen. Als Grundlage für die Planung dient das städtebaulichen Konzept mit Stand Oktober 2022.

Die detaillierten Nachweise des Einhaltens der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] in der umliegenden schützenswerten Nachbarschaft mit den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind im Zuge der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren zu erbringen, wenn die abschließende Planung im Detail feststeht.

In der Anlage 4.1 ist der geplante Lebensmittelmarkt inkl. Bäckerei im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

5.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Betrieb des geplanten Einzelhandels wurden für insgesamt 3 Immissionsorte der östlich gelegenen Wohnbebauung (IO 3–IO 5) und 2 Immissionsorte an den geplanten Wohnnutzungen im geplanten allgemeinen Wohngebiet vorgenommen (IO 1–IO 2). Dabei handelt es sich um die von den geplanten Einzelhandel und Bäckerei nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen.

Die entsprechenden Gebietseinstufungen und die daraus resultierenden Schutzwürdigkeiten der Immissionsorte in der Nachbarschaft wurden aus den Bebauungsplänen der benachbarten Baugebiete entnommen. Für die Wohngebäude an der Lerchenweg handelt es sich um einem Allgemeinen Wohngebiet.

Für diese Immissionsorte IO 3 und IO 4 existiert kein Bebauungsplan, deswegen ist die Einstufung ihrer Schutzwürdigkeit auf der Basis der tatsächlichen Nutzung (Mischgebiet für den IO 3 und Gewerbegebiet für den IO 4) erfolgt.

In der Anlage 4.1 sind die Positionen der untersuchten Immissionsorte IO 1 bis IO 5 eingezeichnet.

Die Berechnungen der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die zu beurteilenden Betriebe wurden für alle Geschosse an den zu untersuchenden Immissionsorten durchgeführt. Die nachfolgenden Beurteilungen der zu erwartenden Schallimmissionen wurden jeweils für das ungünstigste Geschoss an den einzelnen Immissionsorten vorgenommen.

5.2. Betriebsmodell für die geplanten Nutzungen

Da beim aktuellen Zeitpunkt keine konkrete Angaben vorliegen, wurde für Betriebstätigkeit des Einzelhandels den Berechnungen ein beispielhaftes Betriebsmodell auf der Basis von ähnlichen Nutzungen zugrunde gelegt.

Folgende relevante Betriebsvorgänge werden in den Berechnungen berücksichtigt:

- Andienung von 3 Lkw im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) an der Verladerampe östlich des Gebäudes, wobei 1 Lkw in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr andient.
Je Lkw wird zusätzlich ein Rangiervorgang mit Rückfahrwarner berücksichtigt.
- Verladung von insgesamt 81 Paletten durch Palettenhubwagen im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) an der Verladerampe östlich des Gebäudes. 33 Paletten werden in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr verladen, die restlichen 38 nach 7:00 Uhr.
- Verladung von insgesamt 99 Paletten mit Hilfe eines Palettenhubwagens im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) in dem eingehausten Anlieferbereich. 33 Paletten werden in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr verladen, die restlichen 66 nach 7:00 Uhr.
- Betrieb eines fahrzeugeigenen Kühlaggregats während der Standzeit der Verladung (60 min in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und 60 min zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr).
- Rund 2.000 Fahrbewegungen von Pkw auf den Stellplätzen im Tagzeitraum (7:00 – 22:00 Uhr). Keine Fahrbewegungen im Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr).

Entlang der westlichen und östlichen Grundstücksgrenze wurde im Bereich des Parkplatzes eine 3 m hoher einseitig hochabsorbierenden Lärmschutzwand berücksichtigt.

- Kontinuierlicher Betrieb (24h) des Gaskühlers, der Verbundkälte und der Wärmepumpen auf dem Dach des Anlieferbereichs.
- Kontinuierlicher Betrieb von 7:00 bis 20:00 Uhr eines Klimaaußengeräte auf dem Dach des Anlieferbereichs.

5.3. Emissionsansätze für die geplanten Nutzungen

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw- und Müllfahrzeugverkehr, Verladetätigkeiten: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt [11] und [12].
- Pkw-Verkehr: Parkplatzlärmstudie [13].
- Haustechnische Anlagen: Annahmen von vergleichbaren Anlagen (maximaler Wert um die Anforderungen der TA Lärm in der Nachbarschaft einzuhalten).

Im Nachtzeitraum wurde ein Teillastbetrieb mit gegenüber Volllastbetrieb reduzierten Emissionen angesetzt, für die Wärmepumpen um 10 dB, für die Verbundkälte um 5 dB.

Die Lage der Schallquellen kann der Abbildung in der Anlage 4.1 entnommen werden.

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte sind in der Anlage 4.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 beigefügt.

5.4. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [14] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computer-programm (SoundPLAN 9.0) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel sowie die auftretenden Spitzenpegel an den Fassaden der umliegenden schützenswerten Bebauungen werden stockwerksweise ermittelt. In der Anlage 4.3 sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

5.5. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Emissionsansätze und maximalen Häufigkeiten für die lärmrelevanten Vorgänge werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] tags und nachts an allen untersuchten maßgeblichen Immissionsorten durch die Zusatzbelastung unterschritten (vgl. Anlage 4.3).

Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte von 6 dB kann nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden (vgl. Abschnitt 3.2).

Eine Unterschreitung um 6 dB ist im vorliegenden Fall lediglich am Immissionsort IO 4 gegeben. Insoweit ist für die anderen Immissionsorte im Tag- und Nachtzeitraum eine Aussage zur Vorbelastung erforderlich.

In der näheren Umgebung dieser Immissionsorte befindet sich lediglich die Comfort Polstermöbel Manufaktur GmbH & Co.KG. Anhand der Erhebungen der Ortsbesichtigung finden bei diesem Betrieb keine Relevanten Betriebstätigkeiten in Richtung der untersuchten Immissionsorte statt, somit die Auswirkungen dieser Nutzung als unkritisch einzustufen sind.

Insofern werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Gesamtbelastung tags und nachts eingehalten.

Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen gemäß der TA Lärm [2] werden ebenfalls im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum eingehalten.

Hinweise für die weitere Planung des Lebensmittelmarktes erfolgen im Abschnitt 8.

6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die Planungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Innerhalb des Plangebietes sind insgesamt 55 neue Wohneinheiten geplant. Geht man von üblichen Prognoseansätzen aus und rechnet pro Wohneinheit mit 2,1 Einwohner und mit 2,5 Fahrten pro Einwohner und Tag, ist als Folge der Gebietsaufsiedlung von einer zusätzlichen Verkehrserzeugung von ca. 290 Kfz Fahrten pro Tag auf den Erschließungsstraßen auszugehen. Die Anbindung des neuen Plangebiets am bestehenden Straßennetz ist auf der Kreisstraße K1673 geplant.

Aufgrund der zu erwartenden geringen Pegelzunahme von < 1 dB des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs auf der K1673 bzw. der vorliegenden Beurteilungspiegel in dem Bereich von $L_r < 70$ dB(A) tags bzw. $L_r < 60$ dB(A) nachts, können die Pegelzunahmen im Sinne der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV [3] als nicht wesentlich und somit zumutbar eingestuft werden.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebiets „Bubelesäcker“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [15] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [8] und die DIN 4109-2 [9], jeweils Ausgabe Januar 2018 baurechtlich eingeführt.

Diese sollen im nachfolgenden Abschnitt zu passiven Schallschutzmaßnahmen für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden.

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zu aktiven Schallschutzmaßnahmen:

Innerhalb des in *der Planzeichnung/in dem Beiplan (Anm.: Anlage 5.1 dieses Gutachtens)* gekennzeichneten Bereichs ist eine einseitig hochabsorbierende Lärmschutzwand von mindestens 3 m Höhe über Gradiente Straße vorzusehen. Die Lärmschutzwand ist nach den Vorgaben der „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, ZTV-Lsw 06, Ausgabe 2006“ auszuführen.

Festsetzungsvorschläge für Außenwohnbereiche:

In dem in der *Planzeichnung/Beiplan* gekennzeichneten Bereich (*vgl. grün schraffierter Bereich in Anlage 5.1 der Schallimmissionsprognose*) mit Beurteilungspegel von $L_r > 65$ dB(A) dürfen Außenwohnbereiche nur zugelassen werden, wenn diese durch bauliche Maßnahmen (z.B. vorgelagerte Loggien) geschützt werden oder ein weiterer Freibereich der Wohnung zu einer lärmabgewandten Seite orientiert ist, in dem 65 dB(A) tags eingehalten sind.

Von der oben genannten Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnissgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung in dem geplanten Außenwohnbereich der Beurteilungspegel von $L_r = 65$ dB(A) eingehalten ist.

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Innerhalb der geplanten Allgemeinen Wohngebieten sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 nachzuweisen.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den in *der Planzeichnung/in dem Beiplan* (vgl. *Anlage 5.1 des Gutachtens*) dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* dokumentierten Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom 23.05.2024 (Gutachterliche Stellungnahme 15211-01).

Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb der geplanten Allgemeinen Wohngebieten ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch Lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [10], Abschnitt 10.2 zu beachten.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

8. Hinweise für die weitere Planung des Lebensmittelmarkts

Die erforderlichen Maßnahmen hinsichtlich der schalltechnischen Auswirkungen durch Anlagenlärm können abschließend erst im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden, wenn die detaillierten Planungen feststehen.

Den vorliegenden Untersuchungen anhand eines beispielhaften Betriebsmodells im Zuge des Bebauungsplanverfahrens kann jedoch abgeleitet werden, unter welchen Rahmenbedingungen eine schalltechnische Verträglichkeit der geplanten emittierenden Nutzungen mit der vorhandenen und geplanten schützenswerten Bebauung gegeben ist.

Folgendes ist für die weitere Planung zu beachten:

- Die in Abschnitt 5.2 i. V. m. der Anlage 4.1 beschriebene zugrunde gelegte Planung zur Anordnung der Gebäude, der Zu- und Abfahrten und der Andienungszone, sowie die beschriebene Betriebstätigkeit wurde bei den schalltechnischen Untersuchungen berücksichtigt. Änderungen könnten zu Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen führen, was im weiteren Verfahren zu prüfen wäre.

- Im Nachtzeitraum zwischen 22:00 – 6:00 Uhr darf für den Lebensmittelmarkt kein Andienungsverkehr von Lkw stattfinden.
- Entlang der westlichen und östlichen Grundstücksgrenze ist eine 3 m hoher einseitig hochabsorbierenden Lärmschutzwand nach ZTV LSW 2022 [16] (Reflexionsverlust 6 dB) zu errichten.
- Begrenzung der Öffnungszeiten des Lebensmittelmarktes und der Bäckerei bis 21:45 Uhr um sicherzustellen, dass keine Abfahrten nach 22:00 Uhr stattfinden.
- Die Geräuscheinwirkungen von haustechnischen Anlagen in der umliegenden schützenswerten Nachbarschaft sind durch eine entsprechende Lage bzw. Abstrahlrichtung oder technische Maßnahmen so weit zu mindern, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten sind. Für den Nachtzeitraum wird ein Teillastbetrieb mit gegenüber Vollastbetrieb reduzierten Emissionen empfohlen.

Wenn Sie Rückfragen haben oder weitere Informationen benötigen, können Sie mich gerne anrufen. Sie erreichen mich unter der Rufnummer: 07195 9147-35.

Freundliche Grüße aus Winnenden

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



Dipl.-Ing. (FH) D. Groß



Dipl.-Ing. I.G. Sgura



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Anlagen (18 Seiten)

LITERATURVERZEICHNIS

-
- [1] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023, inkl. "Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023
 - [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
 - [3] „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015
 - [4] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
 - [5] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021, Berlin, September 2021
 - [6] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Berlin, Mai 2017
 - [7] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 12. Dezember 2022 – Az.: MLW21-26-11/2
 - [8] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
 - [9] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
 - [10] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
 - [11] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
 - [12] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005

-
- [13] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
 - [14] DIN ISO 9613-2 “Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
 - [15] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 12. Dezember 2022 – Az.: MLW21-26-11/2
 - [16] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, ZTV-Lsw 22, Ausgabe 2022

Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

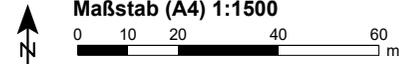
Übersichtsplan

Darstellung des Plangebiets im räumlichen
Zusammenhang

Zeichenerklärung:

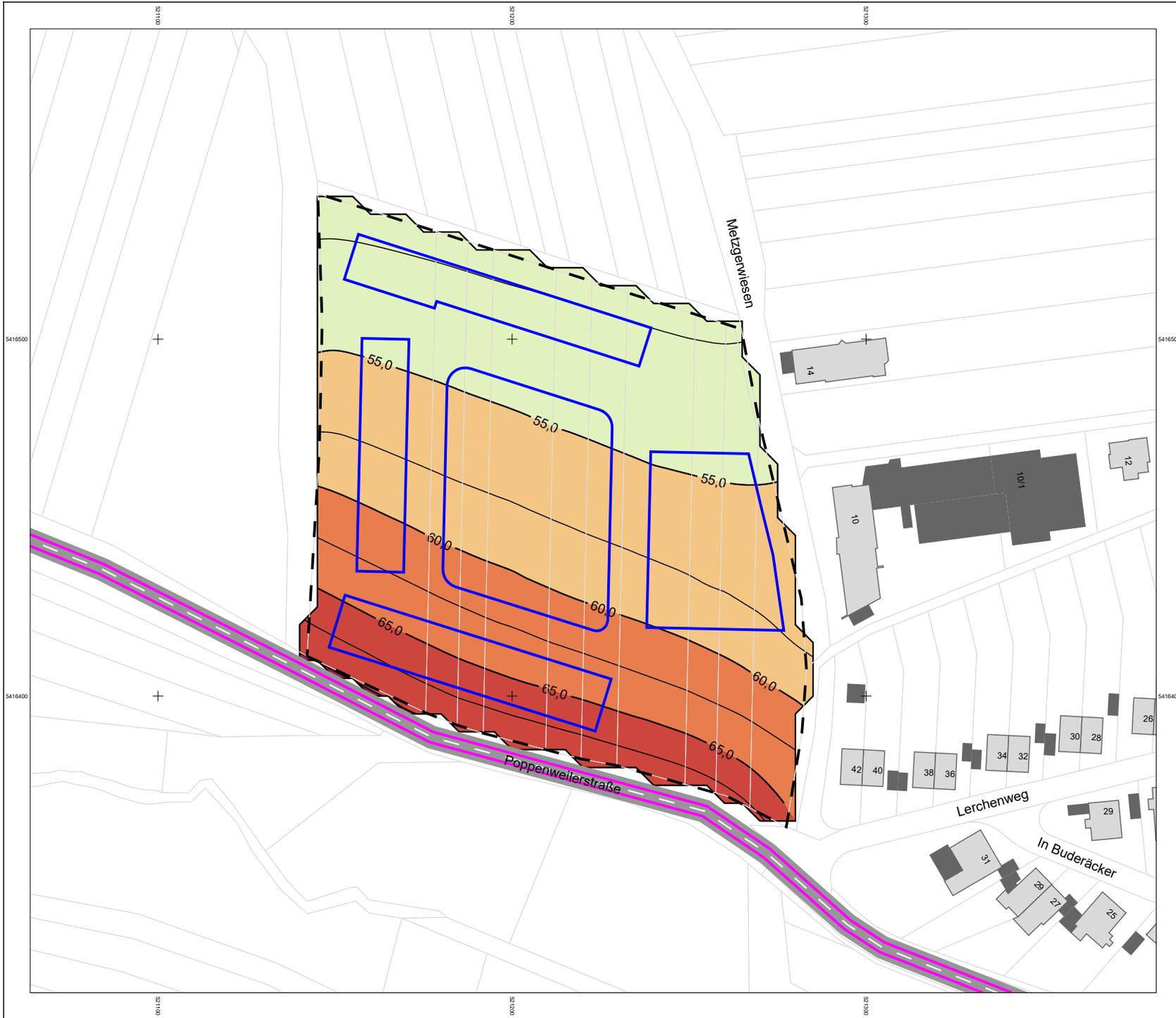
-  Untersuchungsgebiet
-  Baugrenze
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Hauptgebäude, geplant
-  Nebengebäude, geplant
-  Sondergebiet
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Emissionslinie Straße

Maßstab (A4) 1:1500



0 10 20 40 60 m





Stadt Remseck am Neckar

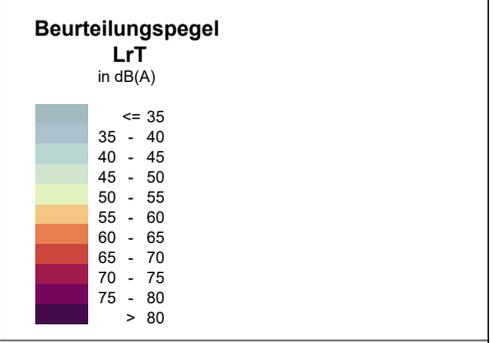
**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

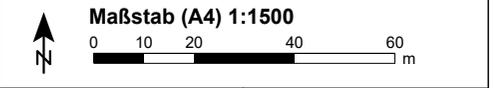
Isophonenlärnkarte
Aufpunkthöhe 8 m
Beurteilungspegel Tag

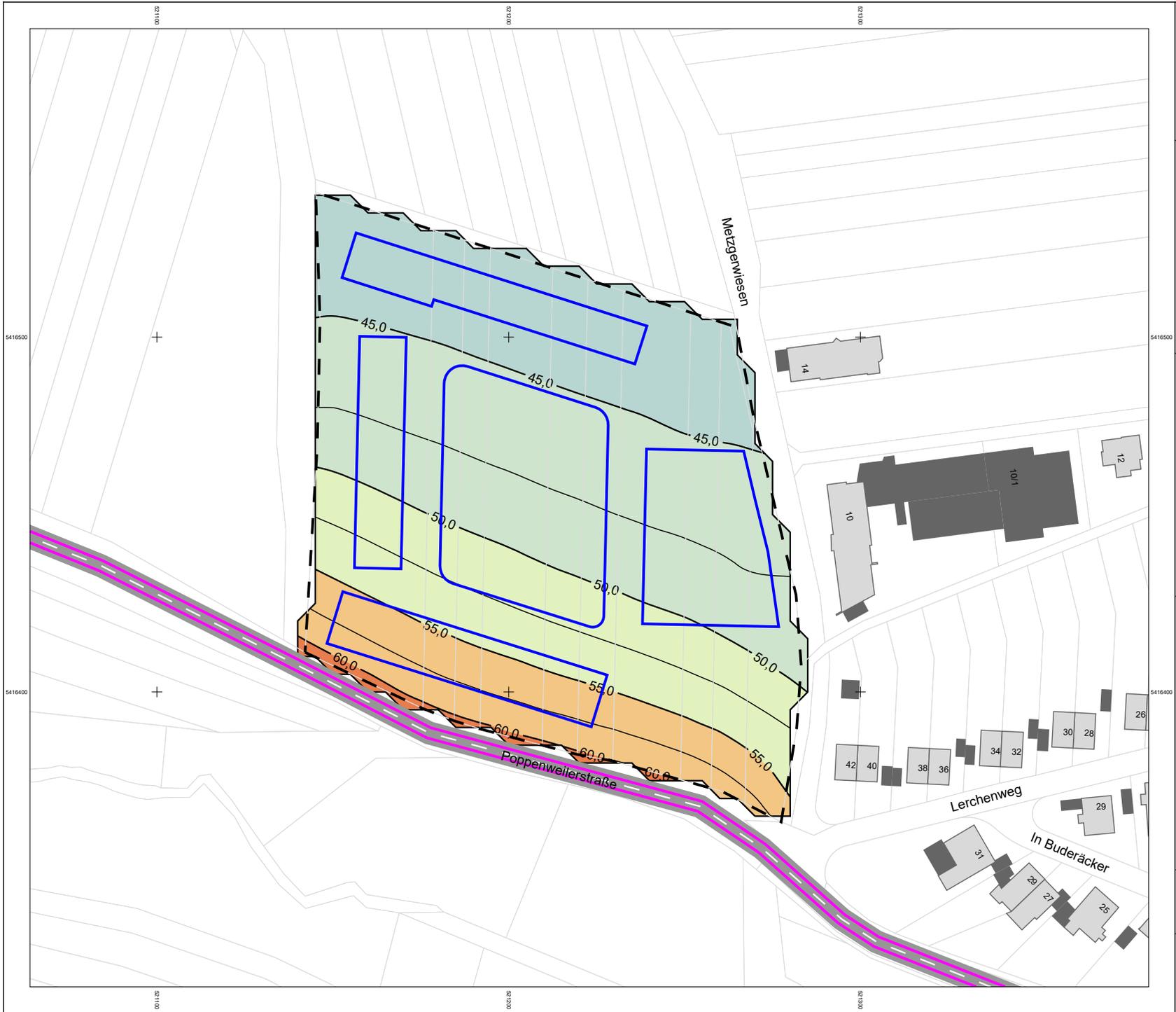
Rechenlauf: 2



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße





Stadt Remseck am Neckar

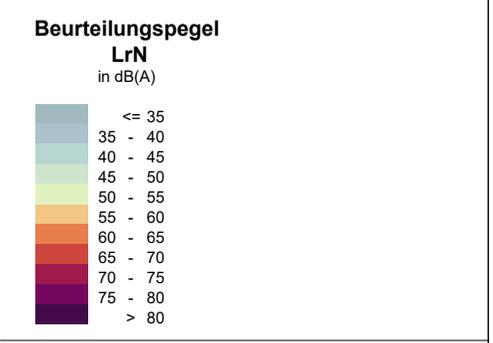
**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

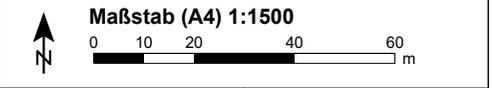
Isophonenlärnkarte
Aufpunkthöhe 8 m
Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 2



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße





Stadt Remseck am Neckar

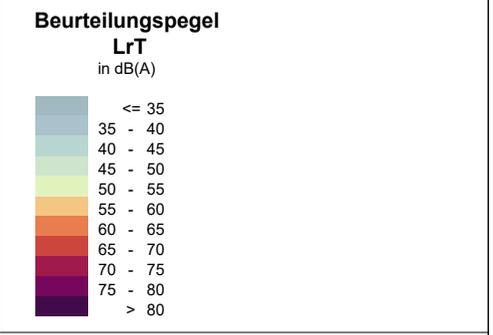
**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

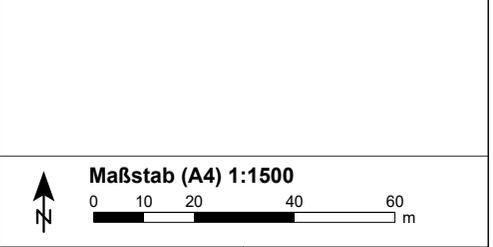
Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
Aufpunkthöhe
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 3



- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungsgebiet
 - Baugrenze
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Straße





Stadt Remseck am Neckar
Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf

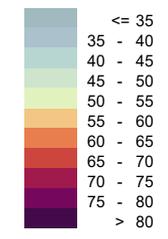
Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
 Aufpunkthöhe
 Beurteilungspegel Nacht

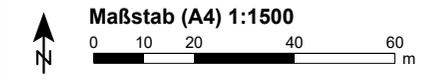
Rechenlauf: 3

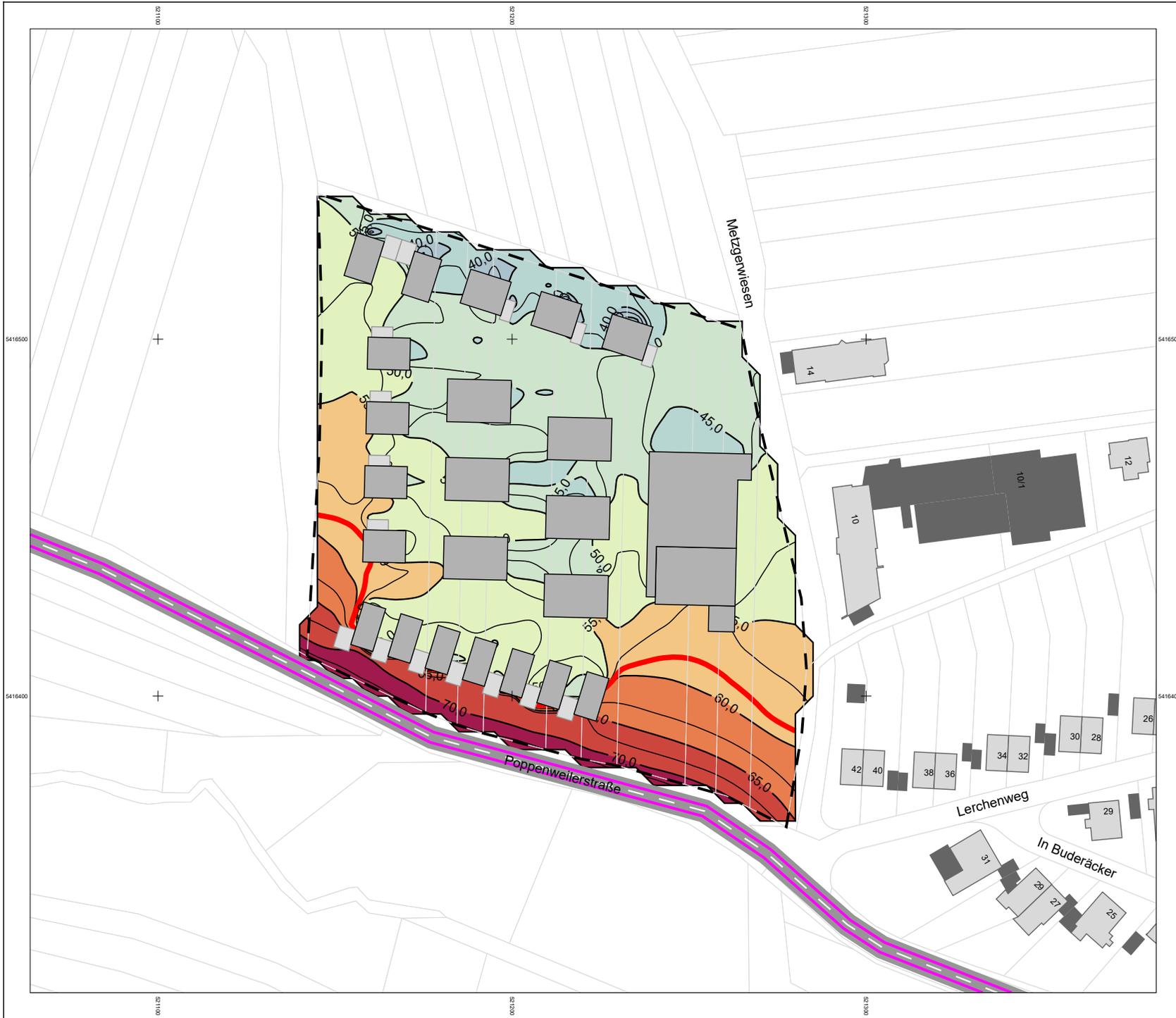
Beurteilungspegel
LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Nebengebäude, geplant





Stadt Remseck am Neckar

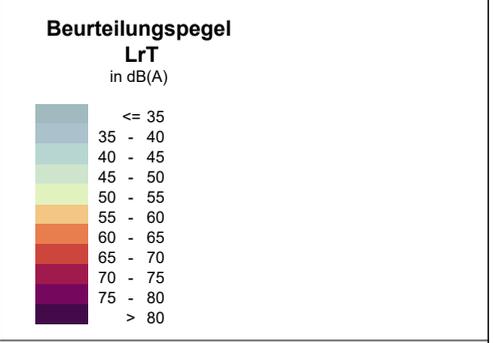
**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

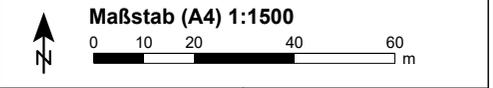
Verkehrslärm im Plangebiet

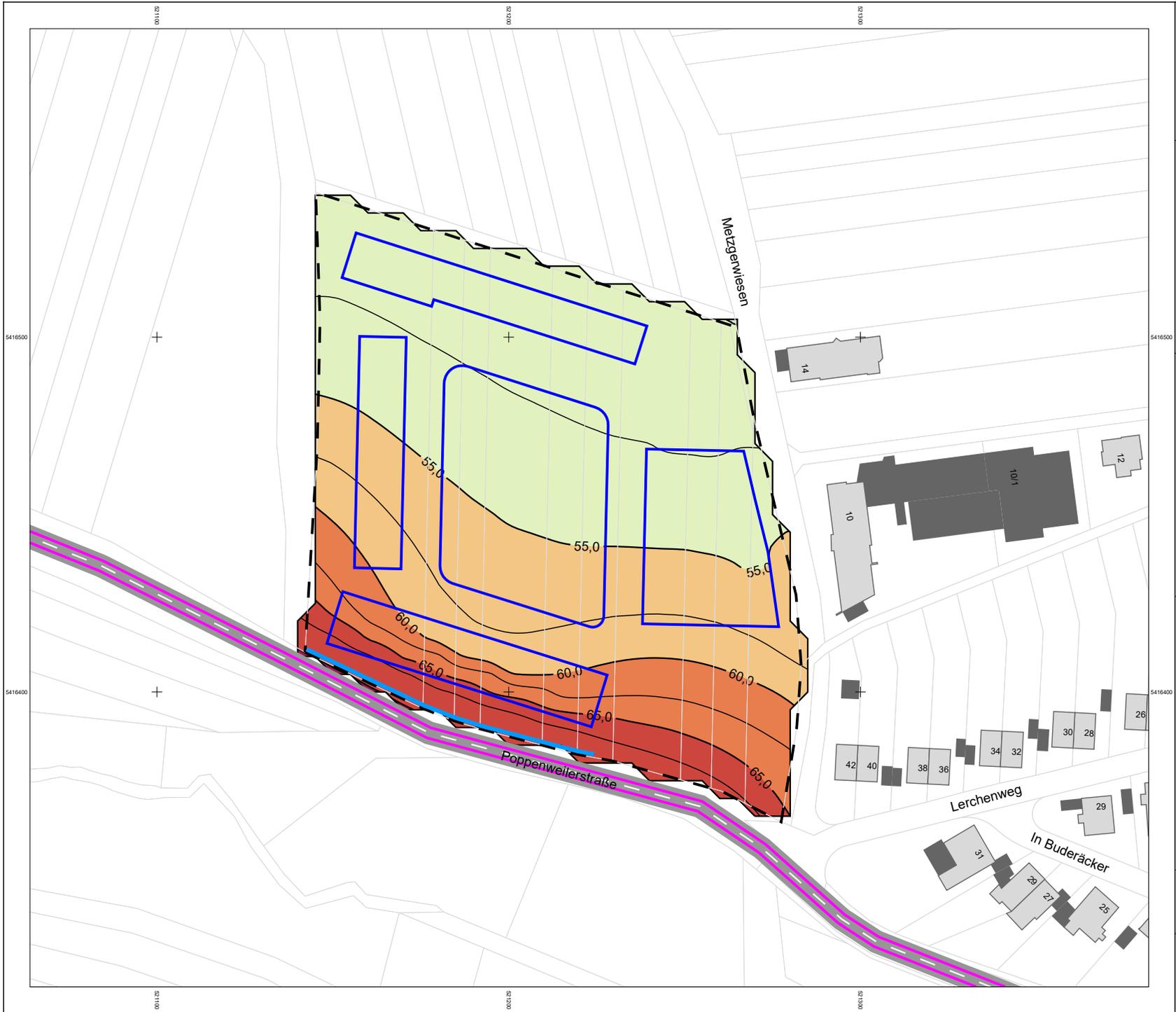
Isophonenlärnkarte
Aufpunkthöhe 2 m
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 4



- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungsgebiet
 - Baugrenze
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Hauptgebäude, geplant
 - Nebengebäude, geplant
 - Straße
 - 59 dB(A) Isophone
 - Emissionslinie Straße





Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

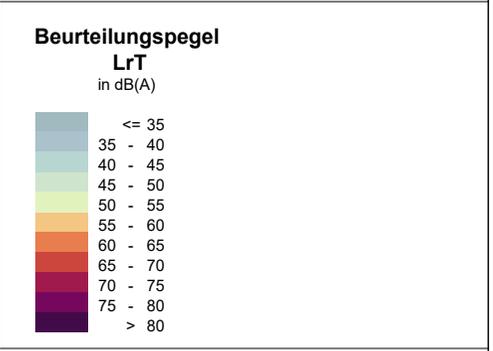
Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
 Aufpunkthöhe 8 m
 Beurteilungspegel Tag

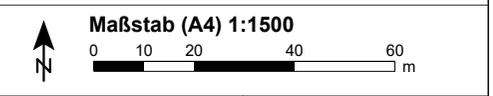
Höhe Lärmschutz: 3 m

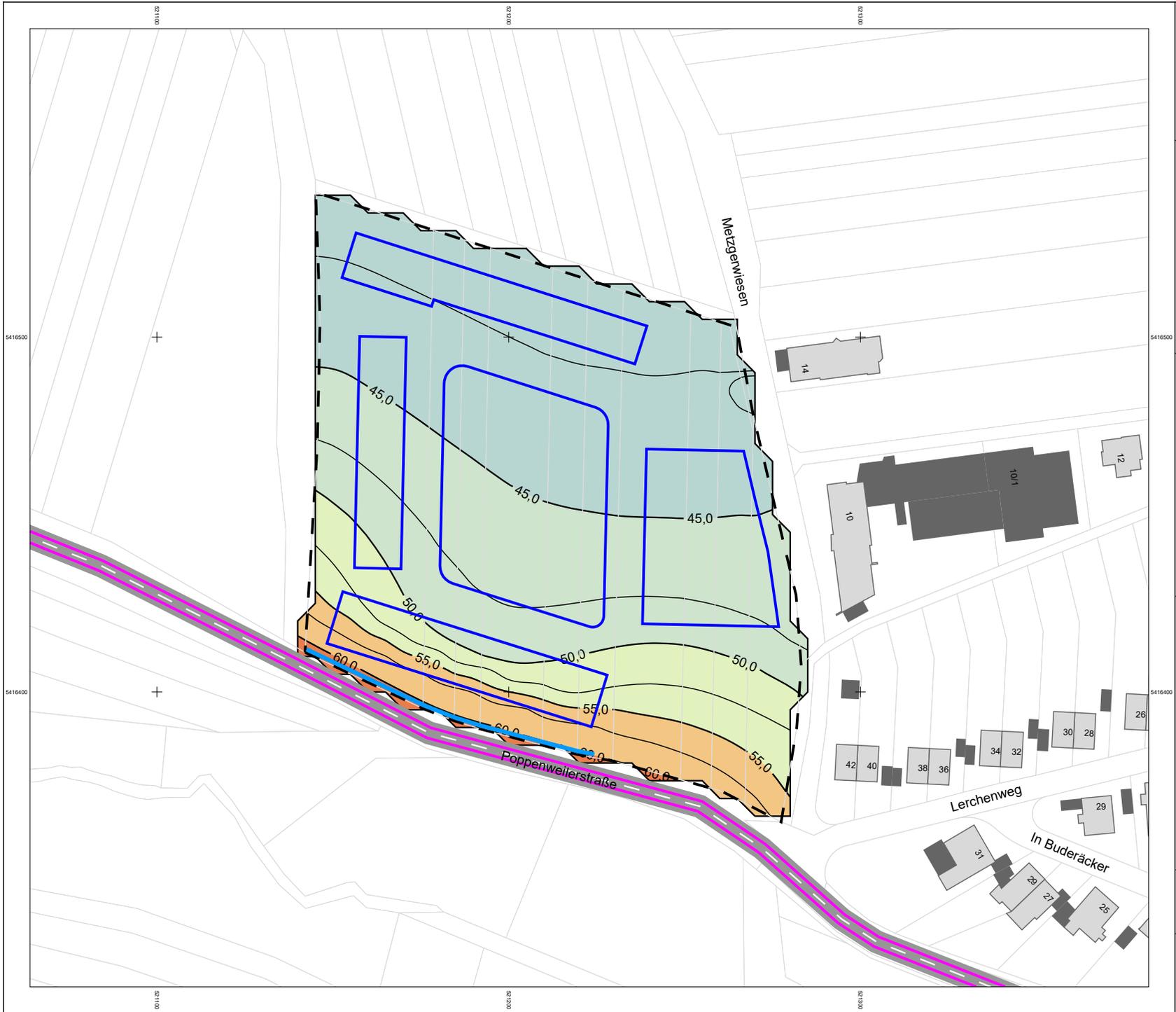
Rechenlauf: 5



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße





Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

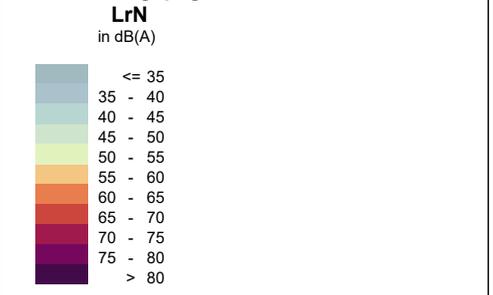
Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
 Aufpunkthöhe 8 m
 Beurteilungspegel Nacht
 Höhe Lärmschutz: 3 m

Rechenlauf: 5

**Beurteilungspegel
LrN**

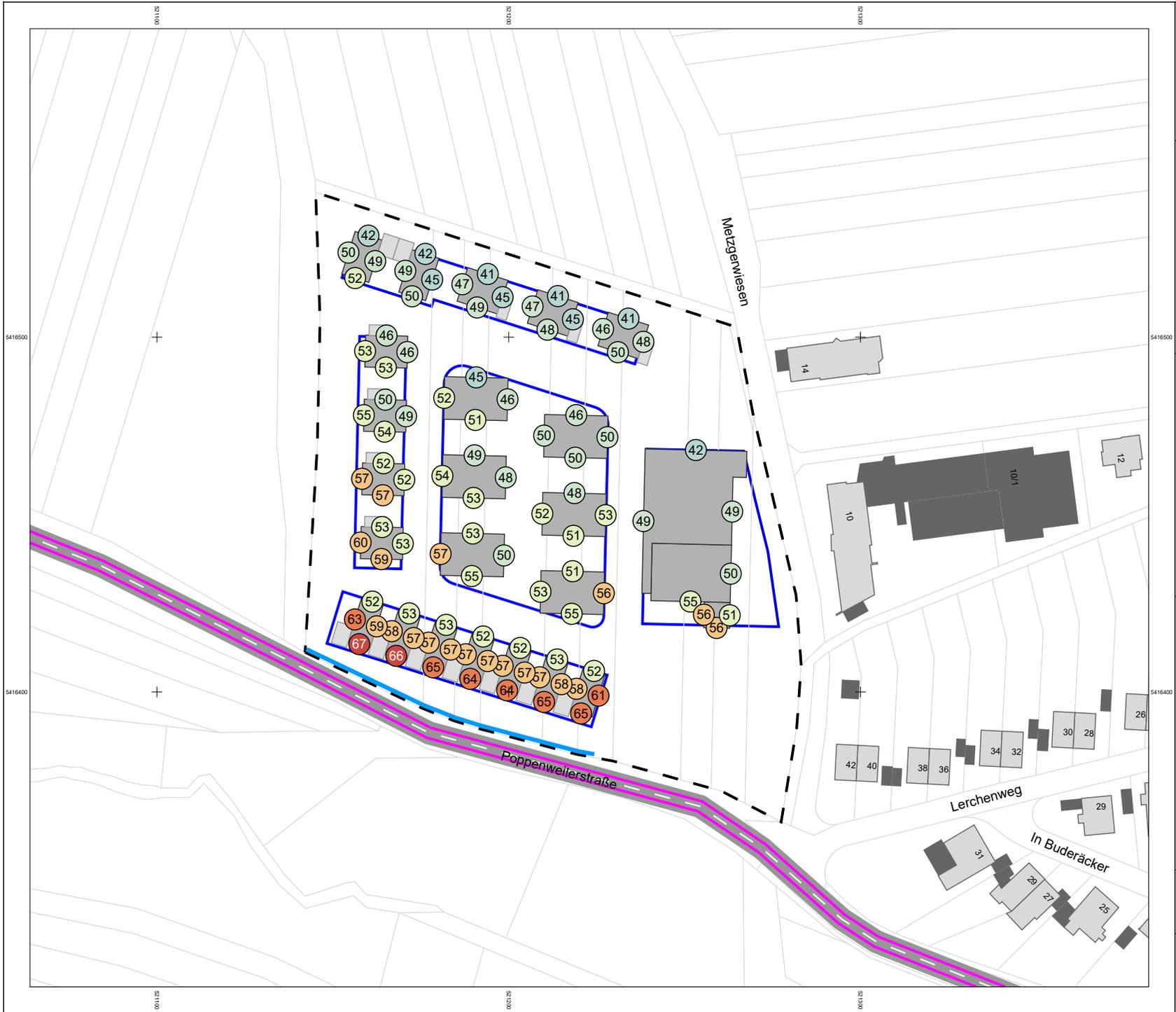


Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße



Maßstab (A4) 1:1500



Stadt Remseck am Neckar
Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf

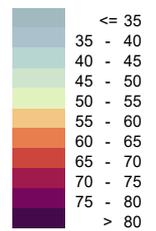
Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
 Aufpunkthöhe
 Beurteilungspegel Tag
 Höhe Lärmschutz: 3 m

Rechenlauf: 6

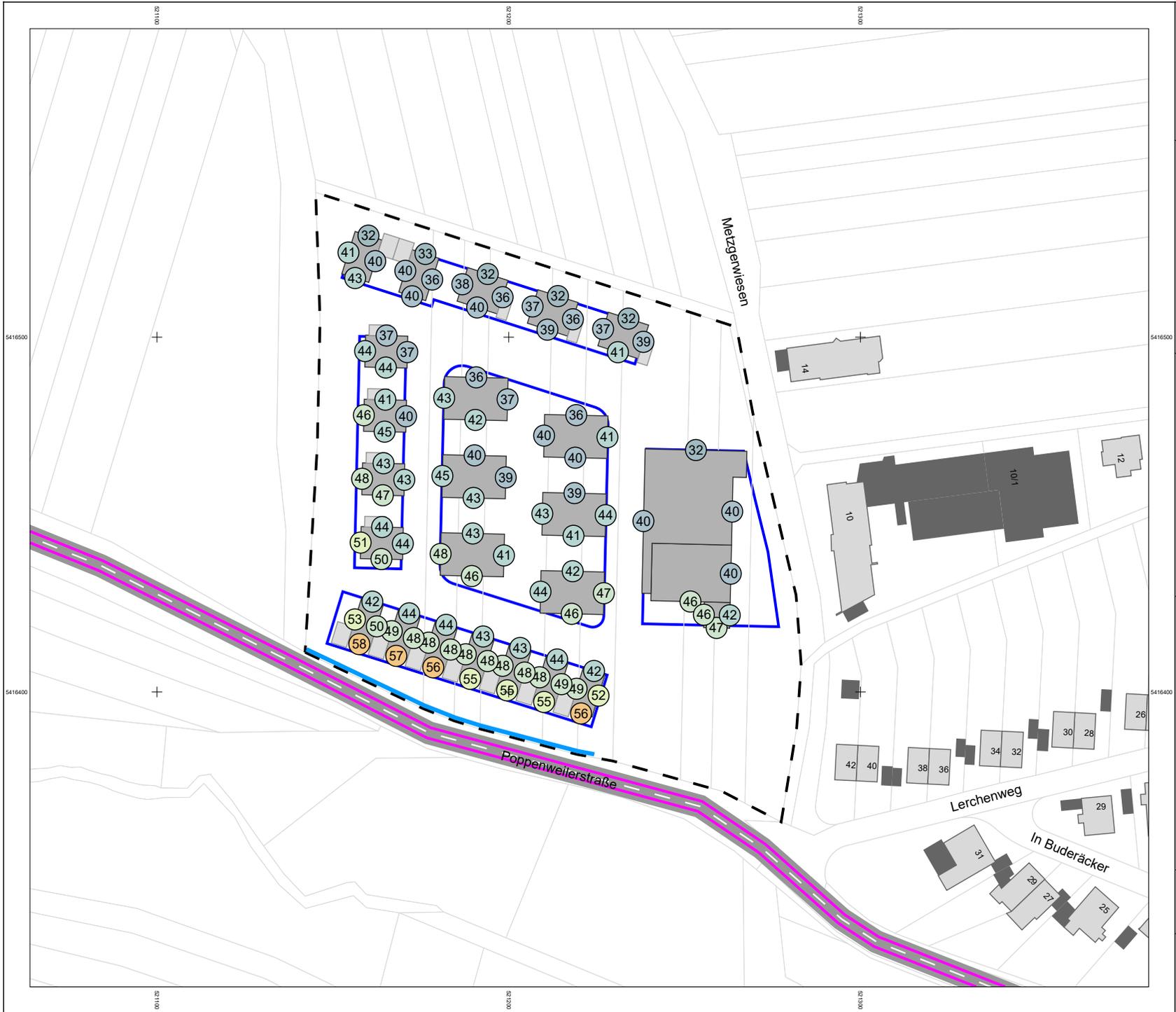
Beurteilungspegel
LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße





Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

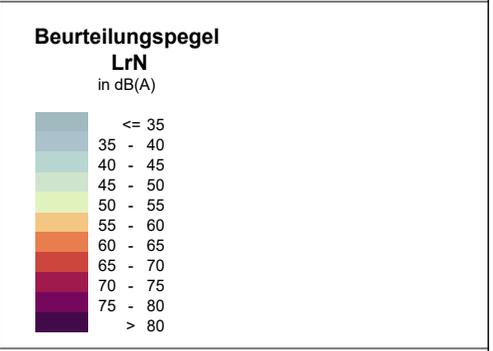
Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärnkarte
Aufpunkthöhe
Beurteilungspegel Nacht

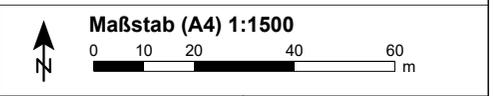
Höhe Lärmschutz: 3 m

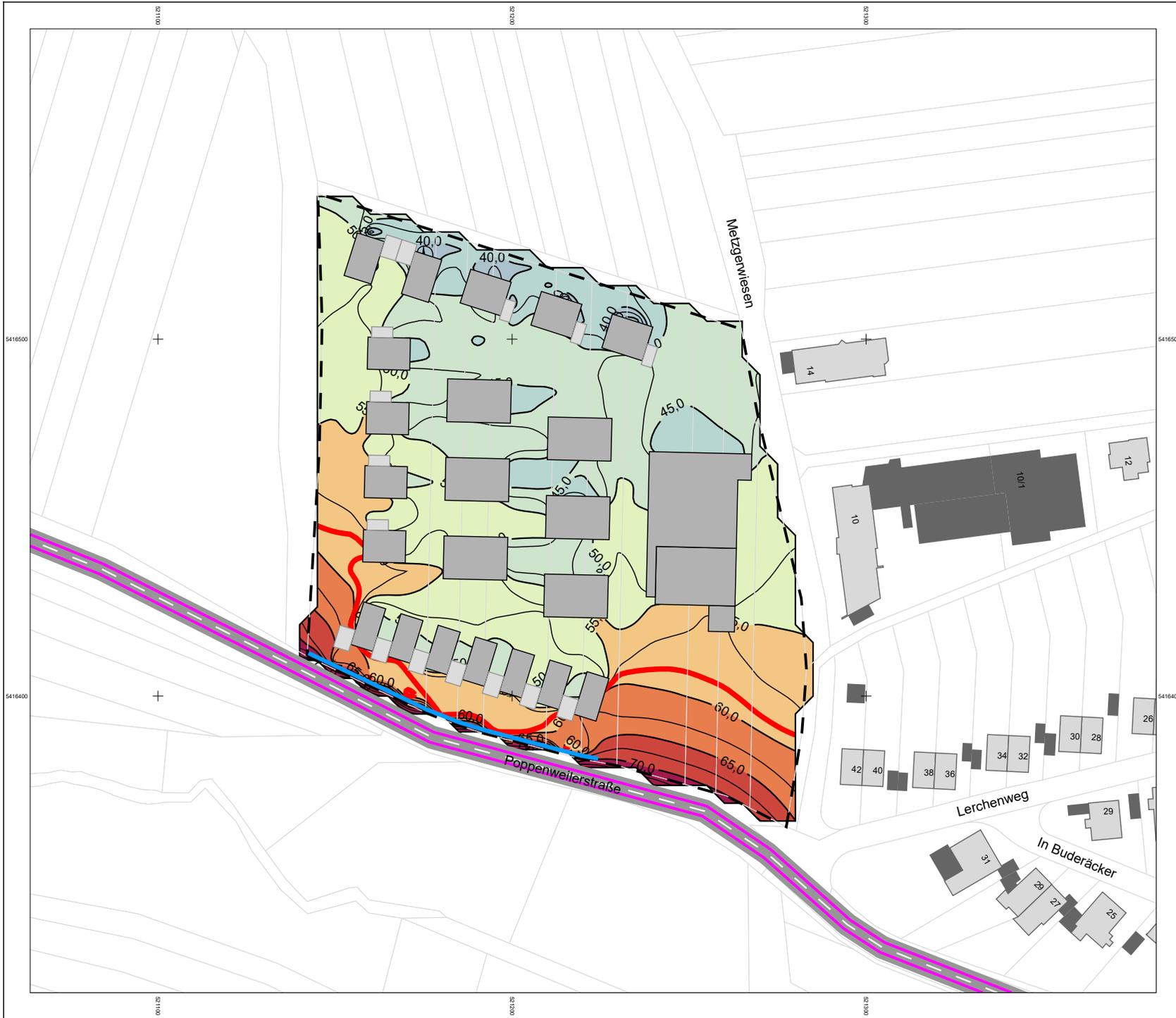
Rechenlauf: 6



Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Nebengebäude, geplant





Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

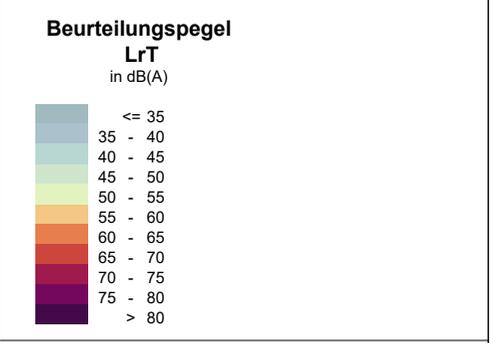
Datum: 23.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

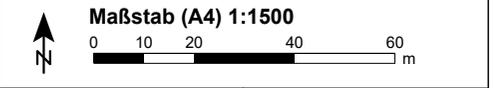
Isophonenlärnkarte
 Aufpunkthöhe 2 m
 Beurteilungspegel Tag

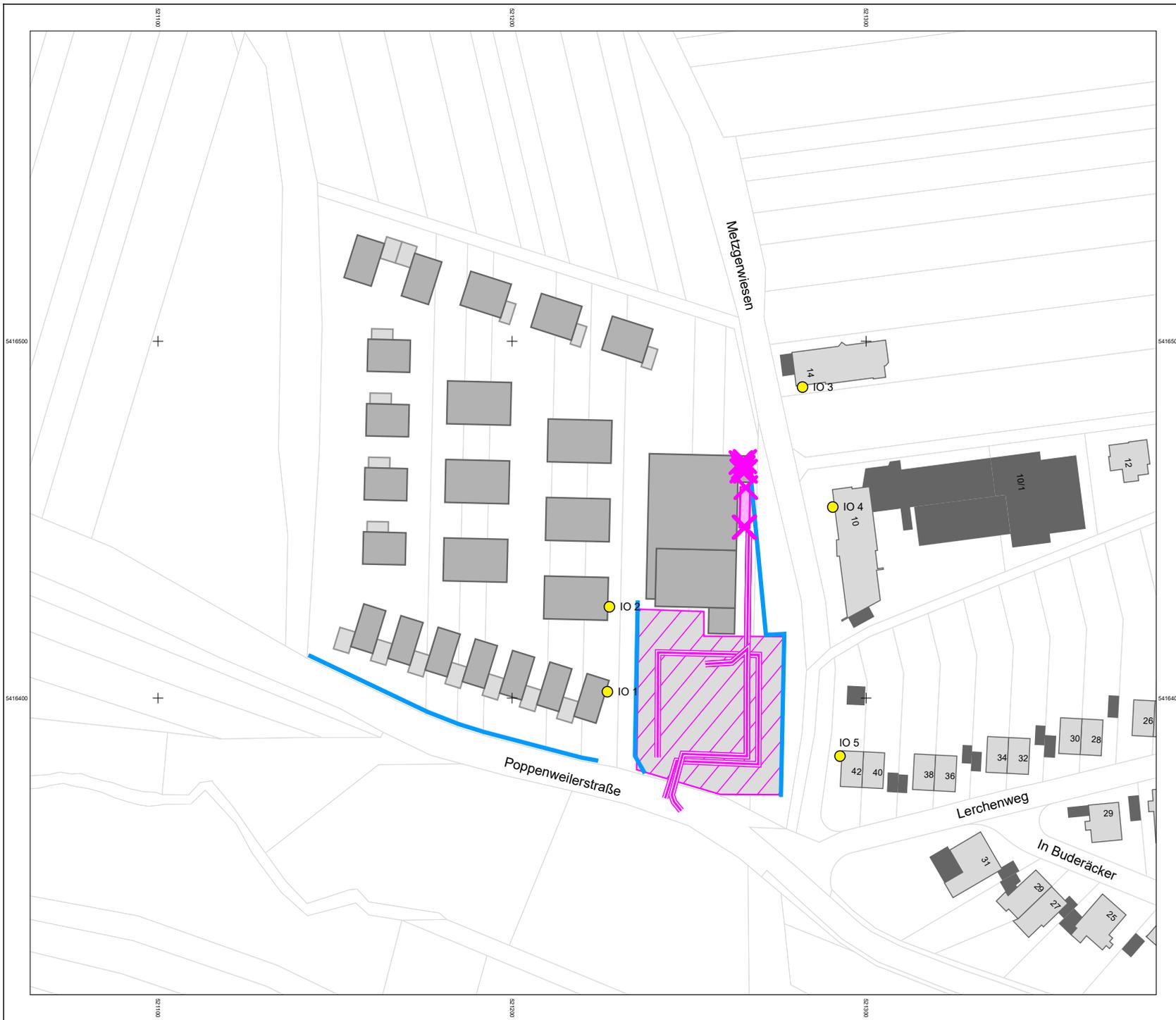
Höhe Lärmschutz: 3 m

Rechenlauf: 7



- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungsgebiet
 - Baugrenze
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Hauptgebäude, geplant
 - Nebengebäude, geplant
 - Straße
 - 59 dB(A) Isophone





Stadt Remseck am Neckar

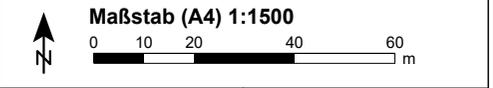
**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

Auswirkungen Lebensmittelmarkt

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungsgebiet
 - Baugrenze
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Parkplatz
 - X Punktschallquelle
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Immissionsort



Bebauungsplan Bubelesäcker in Remseck-Hochdorf

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 20 Auswirkungen Einzelhandel

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Q01 TA Gaskühler	Punkt		521265,9	5416463,6	233,0			68,0	68,0		0	3	35,4	53,1	62,1	61,5	59,7	60,9	58,2	54,6
Q01 TA Klimateilgerät Markt	Punkt		521264,9	5416463,7	233,0			64,0	64,0		0	3	31,4	49,1	58,1	57,5	55,7	56,9	54,2	50,6
Q01 TA Verbundkälte	Punkt		521265,3	5416464,6	233,0			77,5	77,5		0	3	44,9	62,6	71,6	71,0	69,2	70,4	67,7	64,1
Q01 TA Wärmepumpe 1	Punkt		521264,6	5416466,0	233,0			85,0	85,0		0	3	81,5	81,5	68,4	71,1	69,6	65,8	60,8	49,1
Q01 TA Wärmepumpe 2	Punkt		521265,7	5416466,3	233,0			85,0	85,0		0	3	81,5	81,5	68,4	71,1	69,6	65,8	60,8	49,1
Q02 PP Kunden	Parkplatz	1864,36	521255,6	5416397,9	226,8			67,5	100,2	99,0	0	0	83,6	95,2	87,7	92,2	92,3	92,7	90,0	83,8
Q02 PP Kunden An-/Abfahrt	Linie	122,55	521255,1	5416396,2	226,6			47,5	68,4	92,0	0	0	53,3	57,3	59,3	61,3	63,3	61,3	56,3	48,3
Q03 Lkw Abfahrt	Linie	98,39	521261,3	5416402,7	227,2			63,0	82,9	104,0	0	0	63,3	66,3	72,3	75,3	79,3	76,3	70,3	62,3
Q03 Lkw Einzelgeräusche	Punkt		521265,5	5416447,9	228,2			81,0	81,0	115,0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Q03 Lkw Kühlaggregat	Punkt		521265,8	5416447,9	230,7			97,0	97,0		0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
Q03 Lkw Palettenhub Überladebrücke	Punkt		521266,0	5416459,0	227,8			80,0	80,0	120,0	0	0	55,3	61,3	67,3	71,3	75,3	75,3	70,3	58,3
Q03 Lkw Rangierung	Linie	46,26	521265,0	5416424,7	227,3			66,0	82,7	104,0	0	0	63,0	66,0	72,0	75,0	79,0	76,0	70,0	62,0
Q03 Lkw Rollgeräusche Wagenboden	Fläche	31,80	521265,7	5416453,4	228,0			60,0	75,0	108,0	0	0	50,3	56,3	62,3	66,3	70,3	70,3	65,3	53,3
Q03 Lkw Rückfahrwarner	Linie	46,26	521265,0	5416424,7	226,8			61,0	77,7	103,0	0	6	55,0	50,8	52,5	59,4	77,2	65,0	58,3	45,0
Q03 Lkw Zufahrt	Linie	78,55	521259,0	5416392,4	226,6			63,0	82,0	104,0	0	0	62,3	65,3	71,3	74,3	78,3	75,3	69,3	61,3

Projekt Nr. 15211
Datum: 23.05.2024

Bebauungsplan Bubelesäcker in Remseck-Hochdorf

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 20 Auswirkungen Einzelhandel

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 15211
Datum: 23.05.2024

Bebauungsplan Bubelesäcker in Remseck-Hochdorf

Beurteilungspegel - 20 Auswirkungen Einzelhandel

IO Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
3	Metzgerwiesen 14	MI	2.OG	S	521282,0	5416487,1	235,5	60	45	54,2	42,9	-5,8	-2,1	90	65	71,1		-18,9	
3	Metzgerwiesen 14	MI	1.OG	S	521282,0	5416487,1	232,7	60	45	53,2	41,8	-6,8	-3,2	90	65	67,3		-22,7	
2	Geplantes Gebäude	WA	3.OG	O	521227,5	5416425,6	236,7	55	40	55,0	36,7	0,0	-3,3	85	60	64,6		-20,4	
3	Metzgerwiesen 14	MI	EG	S	521282,0	5416487,1	229,9	60	45	52,1	40,9	-7,9	-4,1	90	65	63,8		-26,2	
2	Geplantes Gebäude	WA	2.OG	O	521227,5	5416425,6	233,9	55	40	54,0	34,8	-1,0	-5,2	85	60	63,7		-21,3	
2	Geplantes Gebäude	WA	1.OG	O	521227,5	5416425,6	231,1	55	40	51,7	32,8	-3,3	-7,2	85	60	62,9		-22,1	
4	Metzgerwiesen 10	GE	2.OG	W	521290,6	5416453,5	234,1	65	50	55,9	41,8	-9,1	-8,2	95	70	75,2		-19,8	
1	Geplantes Gebäude	WA	2.OG	O	521226,9	5416401,8	233,4	55	40	55,1	31,5	0,1	-8,5	85	60	65,2		-19,8	
4	Metzgerwiesen 10	GE	1.OG	W	521290,6	5416453,5	231,3	65	50	55,1	41,0	-9,9	-9,0	95	70	72,3		-22,7	
5	Lerchenweg 42	WA	2.OG	W	521292,6	5416383,7	234,6	55	40	54,4	30,8	-0,6	-9,2	85	60	71,2		-13,8	
2	Geplantes Gebäude	WA	EG	O	521227,5	5416425,6	228,3	55	40	47,4	30,8	-7,6	-9,2	85	60	58,2		-26,8	
1	Geplantes Gebäude	WA	1.OG	O	521226,9	5416401,8	230,6	55	40	52,2	30,4	-2,8	-9,6	85	60	62,4		-22,6	
5	Lerchenweg 42	WA	1.OG	W	521292,6	5416383,7	231,8	55	40	52,9	30,3	-2,1	-9,7	85	60	69,6		-15,4	
5	Lerchenweg 42	WA	EG	W	521292,6	5416383,7	229,0	55	40	50,5	30,2	-4,5	-9,8	85	60	67,8		-17,2	
4	Metzgerwiesen 10	GE	EG	W	521290,6	5416453,5	228,5	65	50	53,8	40,1	-11,2	-9,9	95	70	69,8		-25,2	
1	Geplantes Gebäude	WA	EG	O	521226,9	5416401,8	227,8	55	40	47,5	29,0	-7,5	-11,0	85	60	62,0		-23,0	

Projekt Nr. 15211
Datum: 23.05.2024

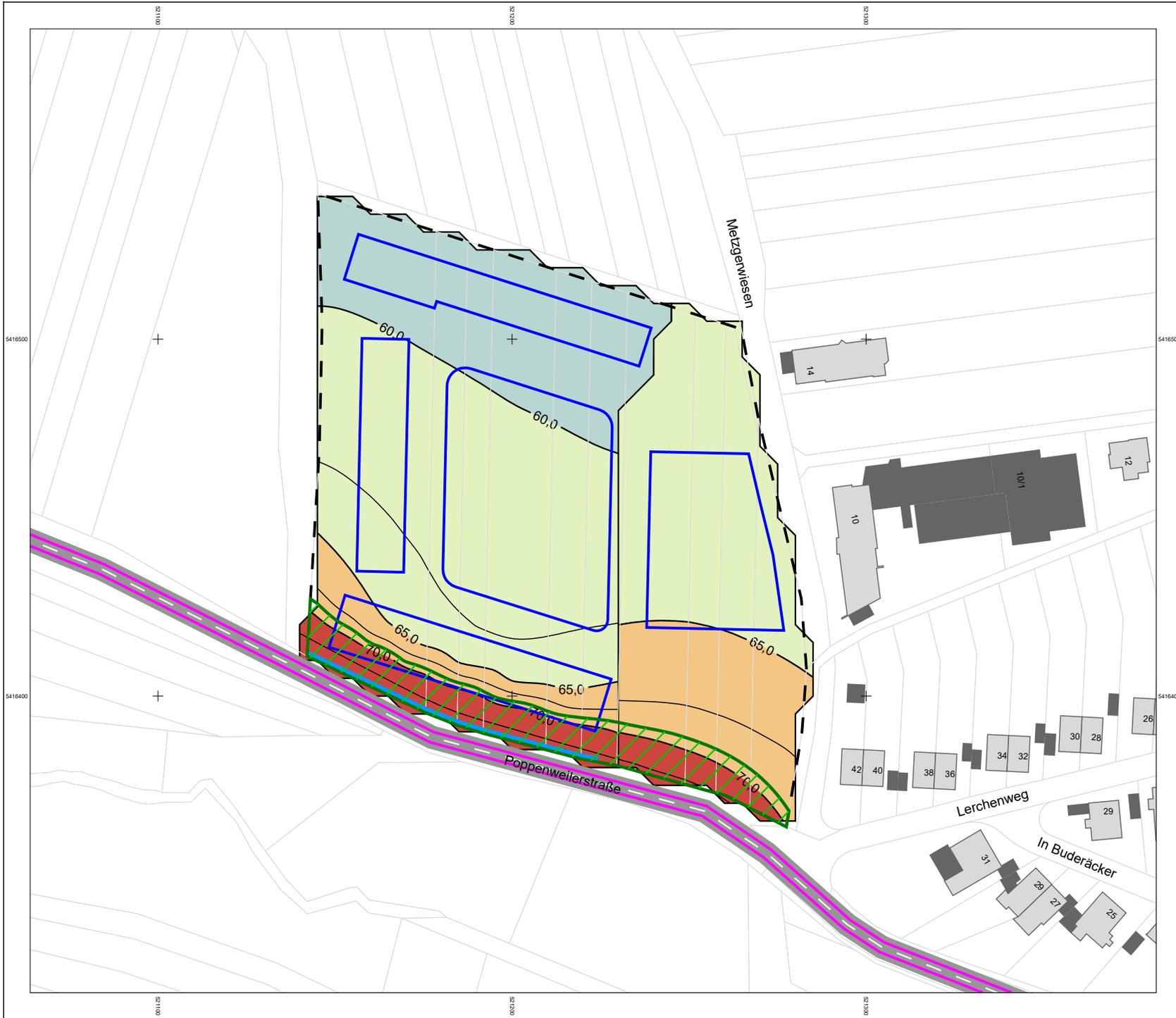
Bebauungsplan Bubelesäcker in Remseck-Hochdorf

Beurteilungspegel - 20 Auswirkungen Einzelhandel

Legende

IO Nr.		Immissionsortnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Projekt Nr. 15211
Datum: 23.05.2024



Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

**Bereich mit Festsetzungen zu
Schallschutzmaßnahmen und
maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

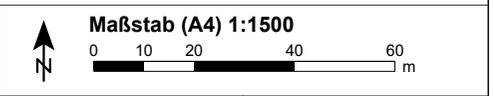
(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)
Darstellung

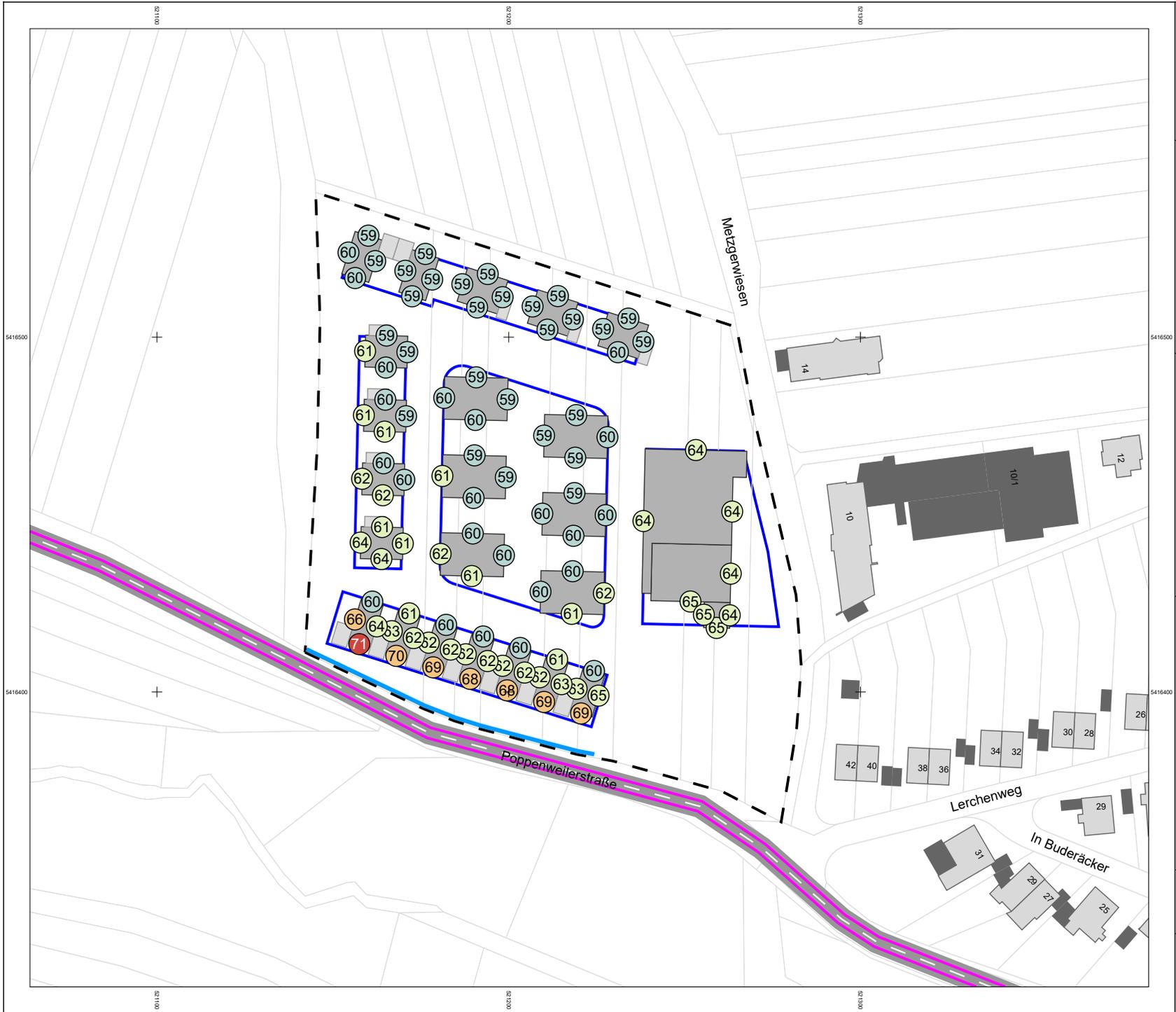
**Maßgeblicher
Außenlärmpegel
nach DIN 4109
in dB(A)**

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

Zeichenerklärung:

- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Abgrenzung Bereich mit Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen für Freibereiche





Stadt Remseck am Neckar

**Bebauungsplan Bubelesäcker
in Remseck-Hochdorf**

Datum: 23.05.2024

**Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

(Überlagerung Verkehrs- und Anlagenlärm)
Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109
in dB(A)**

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

- Zeichenerklärung:**
- Untersuchungsgebiet
 - Baugrenze
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Hauptgebäude, geplant
 - Nebengebäude, geplant
 - Lärmschutzwand

Maßstab (A4) 1:1500

0 10 20 40 60 m