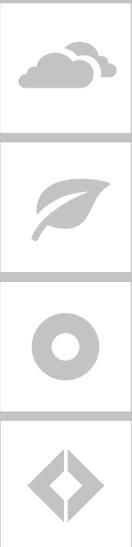
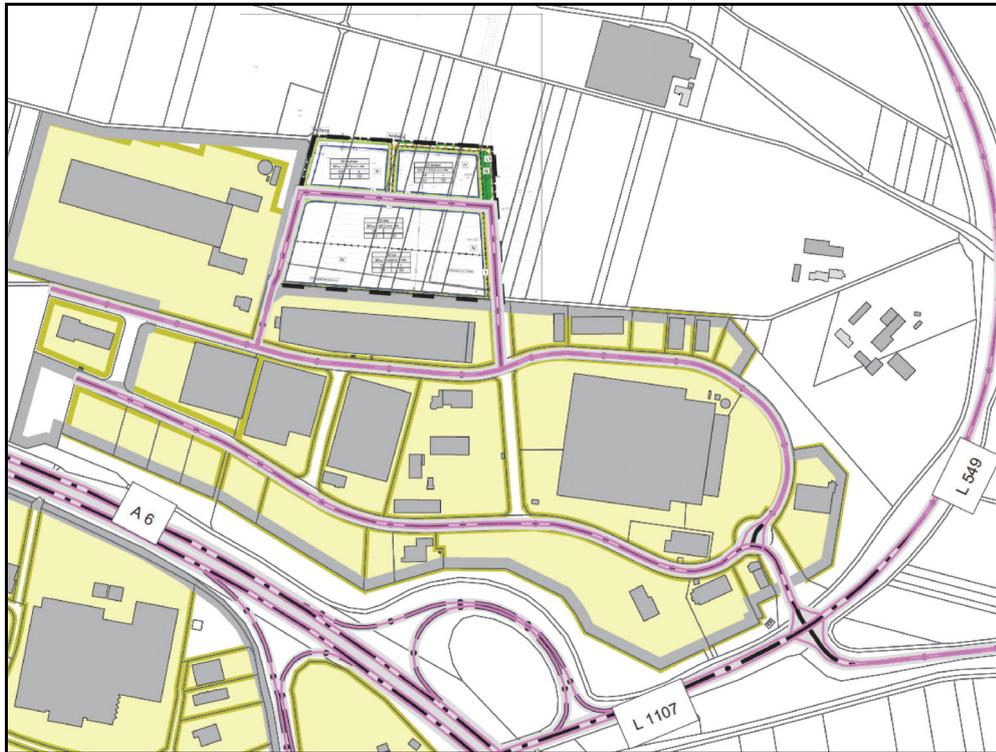


Stadt Bad Rappenau

Bebauungsplan

„Gewerbegebiet Buckäcker IV“

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe
Oktober 2020

Stadt Bad Rappenau

Bebauungsplan

'Gewerbegebiet Buckäcker IV'

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

B.Sc. Akos Lengyel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Bad Rappenau

im Oktober 2020

Inhalt

1. Aufgabenstellung	5
2. Daten-, Plan- und Beurteilungsgrundlagen	6
3. Örtliche Situation	6
4. Verkehrslärm im Plangebiet	7
4.1 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr	7
4.2 Beurteilungsgrundlagen	8
4.3 Schalltechnische Berechnungen	10
4.4 Schallschutzkonzept	12
4.5 Vorschlag für textliche Festsetzungen - Verkehrslärm	17
5. Gewerbelärm	18
5.1 Methodik.....	18
5.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte	19
5.3. Ermittlung der Geräuschvorbelastung an maßgebenden Immissionsorten	20
5.4 Ermittlung des Planwertes	21
5.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen.....	23
5.6 Geräuschkontingentierung	23
5.7 Fazit.....	24
6. Zusammenfassung	25

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	8
Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	9
Tab. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017	16
Tab. 4: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung	19
Tab. 5: Immissionsrichtwerte der TA Lärm	20

Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Verkehrslärm DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; freie Schallausbreitung
Plan 3	Verkehrslärm DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6.0 m über Gelände und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten; freie Schallausbreitung
Plan 4	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) DIN 4109: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag in 2.0 m Höhe; freie Schallausbreitung
Plan 5	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) DIN 4109: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht in 6.0 m Höhe; freie Schallausbreitung
Plan 6	Gewerbelärm TA Lärm: Vorbelastung; Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 7	Gewerbelärm TA Lärm: Zusatzbelastung; Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten
Plan 8	Gewerbelärm TA Lärm: Gesamtbelastung; Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten

Tabellen im Anhang

Tab. 1:	Gewerbelärm: Geräuschkontingentierung
Tab. 2:	Schallemissionen Straßenverkehr

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Rappenau plant die Erweiterung des Gewerbegebiet Buchäcker, das in den vergangenen Jahren schnell aufgesiedelt worden ist. Es bestehen nur noch wenige Restflächen, sodass die Erweiterung um rund 4,2 ha nun konkret geplant werden soll. Es wird angestrebt ein Gewerbegebiet auszuweisen. Dabei sollen alle Fragen der Erschließung und Verträglichkeit zur Umgebung prognostisch geklärt werden. Die Planungsziele sollen sich im Wesentlichen an den Festsetzungen im Bestand orientieren.

Für den Bebauungsplan soll ein Fachbeitrag Schall angefertigt werden. Dabei sollen einerseits die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, andererseits die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen untersucht werden und die Auswirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes dargestellt werden.

Die Aufgabenstellung umfasst dabei folgende Teilaspekte:

A) Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßenverkehr, d.h. insbesondere der BAB A 6, L 549, L 1107 und innerörtlichen Verbindungsstraßen werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Die Untersuchung trifft für die schutzwürdigen Nutzungen Aussagen in Bezug auf den Außenlärm und das erforderliche Schalldämm-Maß nach der DIN 4109.

B) Anlagenlärm im Plangebiet

Für den Gewerbelärm aus dem geplanten Gewerbegebiet muss sicher gestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie entsprechende Nutzungen in der Umgebung nicht belästigt werden. Als Maßstab zur Beurteilung dient die TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Im ersten Schritt wird in Anlehnung an die DIN 18005 überprüft, ob die nach der DIN anzusetzenden pauschalen Geräuschemissionen für nicht erheblich belästigende Gewerbegebiete aller Art verträglich mit den umgebenden Nutzungen sein können. Falls dies nicht der Fall ist und eine Beschränkung der gewerblichen Aktivitäten erforderlich wird, muss in einem zweiten Schritt für die Gewerbeflächen im Planungsgebiet eine Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 durchgeführt werden.

2. Daten-, Plan- und Beurteilungsgrundlagen

Dem schalltechnischen Gutachten liegen folgende Quellen zugrunde:

- (1) Stadt Bad Rappenau, Bebauungsplan "Gewerbegebiet Buchäcker IV", frühzeitige Beteiligung, Stand Juli 2018.
- (2) Stadt Bad Rappenau, Bebauungsplan "Gewerbegebiet Buchäcker II", Verbindliche Festsetzungen und örtliche Bauvorschriften, Vermessungsbüro Braun+Nagel GmbH, Stand 27.10.2016.
- (3) Fa. Adam Serr GmbH, Erweiterung Logistikhalle, Bechler Krummlauf Teske Architekten GmbH, Heilbronn, Stand 11.12.2017.
- (4) Katastergrundlagen, Stadt Bad Rappenau, Stand Februar 2018
- (5) Verkehrsgrundlagen - Erweiterung Gewerbepark Buchäcker, Fachbeitrag Verkehr, Modus Consult Karlsruhe, Stand Juli 2018.
- (6) DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- (7) DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- (8) Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).
- (9) DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand 01/2018.
- (10) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01.Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.
- (11) DIN 45691 'Geräuschkontingentierung', Dezember 2006.

3. Örtliche Situation

Das Plangebiet liegt im Südwesten der Stadt Bad Rappenau westlich des Stadtteils Bonfeld und nördlich des Stadtteils Fürfeld. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird von Süden und Westen von bestehender Gewerbegebietsbebauung sowie im Osten und Norden von landwirtschaftlicher Fläche begrenzt.

Das Plangebiet liegt im Außenbereich nach § 35 BauGB. Im Südwesten ragt es im Bereich der Straßenverkehrsfläche geringfügig in den westlich des Plangebiets bestehenden Bebauungsplan "Gewerbegebiet Buchäcker II". Am Südrand grenzt der rechtskräftige Bebauungsplan "Gewerbegebiet Buchäcker - 4. Änderung" an.

Das Plangebiet Buchäcker ist über den Buchäckerring und die L 549 bzw. L 1107 mit direktem Anschluss an die Bundesautobahn BAB A 6 erschlossen.

Östlich des Plangebietes liegt in etwas mehr als 500 m Entfernung der Ortsrand des Stadtteils Bonfeld. Etwa auf halber Entfernung zwischen dem Plangebiet und Bonfeld finden sich landwirtschaftliche Betriebe der Treulosweghöfe. Ca. 100m nördlich des Plangebietes liegt eine Gärtnerei mit Wohngebäude südlich des Treschklinger Baches. Im Nordwesten des Plangebietes findet sich in ca. 1,3 km Entfernung die Wohnbebauung am Südrand von Treschklingen. Südlich des Plangebietes, d.h. südlich des Gewerbegebietes Buchäcker sowie südlich der BAB A 6, liegt der Stadtteil Fürfeld. Die nächstgelegene Wohnbebauung findet sich hier in ca. 850 m Entfernung zum Plangebiet.

Das Plangebiet befindet sich in Hanglage. Vom südlich angrenzenden Gewerbegebiet "Buchäcker" fällt das Gelände zum nördlich des Plangebiets verlaufenden Treschklinger Bach hin ab

- Plan 1 Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtslageplan (Plan 1) entnommen werden.

4. Verkehrslärm im Plangebiet

Aufgrund der vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr außerhalb und innerhalb des Plangebietes wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

4.1 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Die Emissionspegel Tag / Nacht der das Plangebiet tangierenden Hauptverkehrsstraßen werden gemäß RLS-90 auf der Grundlage der Verkehrsuntersuchung "Erweiterung Gewerbepark Buchäcker" des Büro Modus Consult Karlsruhe, Stand 07/2018 für das Prognosejahr 2030 berechnet.

Neben den Verkehrsmengen gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Für den untersuchten Straßenabschnitt der BAB A 6 wurde eine zulässige Höchstge-

schwindigkeit von 130/80 km/h für Pkw/Lkw, für den Abschnitt der L 1107 von 70 km/h, für die L 549 von 100/80 km/h Pkw/Lkw sowie für den Abschnitt des Buchäckerring von 50 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt.

Als Fahrbahnbelag wird für die BAB A 6 eine Korrektur für den Fahrbahnbelag von $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Für alle anderen Straßenabschnitte wird ein Belag in Ansatz gebracht, für den keine Zu- und Abschläge nach RLS-90 anzusetzen sind, d.h. $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90).

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen, sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Straßenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang wiedergegeben.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

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

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

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

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

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

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

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

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

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt. Für die Abwägung relevant ist zusätzlich der Schwellenwert der Ge-

sundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

4.3 Schalltechnische Berechnungen

4.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

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

Das SGM enthält folgende Daten:

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

4.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, herangezogen. Aufgrund der Komplexität des Rechenmodells erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen nach dem Kap. 4.4.2 der RLS-90 anhand des Teilstück-Verfahrens. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.0 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Verkehrslärm von Außen

Plan 2,3 Die Berechnung der Beurteilungspegel des aus dem auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms im Straßennetz erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen) sowie in der Nacht in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen. Die Ein-

teilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Dabei wirken auf das Plangebiet, neben der inneren Erschließung, vor allem die Verkehrslärmimmissionen der Straße 'Buchäckerring' sowie von weiteren umliegenden Verkehrswegen der Hauptverkehrsstraßen sowie der BAB A 6 ein. Somit berechnen sich innerhalb des Plangebietes:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 64 / 60 dB(A) tags / nachts im GE im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 60 dB(A) tags / nachts im GE im Südosten des Plangebietes (vgl. IO-2),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 59 / 55 dB(A) tags / nachts im GE im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-3) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 59 / 55 dB(A) tags / nachts im GE im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-4).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) tags / nachts im Plangebiet lediglich in der Nacht im südlichen Plangebiet um bis zu maximal 5 dB(A) überschritten, am Tag hingegen immer eingehalten werden. Im nördlichen Bereich des Plangebietes ergeben sowohl am Tag, als auch in der Nacht keine Überschreitungen des maßgebenden Orientierungswertes für Gewerbegebiete. Auf Grund der verbleibenden Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Verkehrslärm im Planinneren

Zusätzlich zu den Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet selbst müssen die schalltechnischen Auswirkungen des Straßenneubaus der Erschließungsstraße innerhalb der Plangebietes dargestellt und beurteilt werden.

Plan 2,3 Die Verkehrslärmimmissionen der neu zu errichtenden Erschließungsstraße an den nächstgelegenen Baugrenzen lassen sich aus den berechneten Beurteilungspegeln der Immissionsorte 1 und 2 in den Plänen 2 und 3 ableiten.

Demnach berechnen sich an den zum Erschließungsring nächstgelegenen Baugrenzen im Südwesten bzw. Südosten maximale Beurteilungspegel von bis zu 64 / 60 dB(A) tags / nachts aus dem Verkehr der Erschließungsstraße. Die ermittelten Beurteilungspegel bilden sich zwar maßgebend aus der unmittelbar benachbarten Erschließungsstraße, jedoch beinhalten diese auch noch die Anteile des

umliegenden Straßennetzes einschließlich der BAB A 6 und liegen somit auf der 'sicheren Seite'.

Die berechneten Schallimmissionen liegen mit Pegeln von bis zu 64 / 60 dB(A) tags / nachts am Tag unterhalb, nachts jedoch über den maßgebenden Grenzwerten der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69 / 59 dB(A) tags / nachts. D.h. an der jeweiligen Baulinie werden zumindest die maßgebenden Tagesgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten. Nachdem im Gewerbegebiet Betriebsleiterwohnungen ausgeschlossen sind, können die Überschreitungen des Nachtgrenzwertes der 16. BImSchV ohne die Festsetzung zusätzlicher Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Erschließungsstraße toleriert werden.

4.4 Schallschutzkonzept

4.4.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der Geräuschbelastungen des Verkehrs Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Weiteren behandelt werden:

1. Maßnahmen an der Schallquelle.
2. Einhalten von Mindestabständen.
3. Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet.
4. Aktive Schallschutzmaßnahmen.
5. Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme.
6. Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

4.4.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden hohe Geräuscheinwirkungen in der Nacht im südlichen Plangebiet insbesondere durch den Straßenverkehr der Straße 'Buchäckerring' in Kombination mit der Verkehrsgrundbelastung durch die BAB A 6 verursacht.

Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Kfz-Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität).

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärm-mindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst insbesondere in Innerortslagen vermehrt eingesetzt, stoßen jedoch in Gewerbegebieten mit hohem Lkw-Anteil, häufigem Rangieren, etc. bautechnisch im Hinblick auf die Standfestigkeit an deren Grenzen; der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist daher im Gewerbegebiet nicht umsetzbar und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 ausreichen.

Derzeitig wird die BAB A 6 im Bereich zwischen Bad Rappenau und Neckarsulm 6-streifig ausgebaut. Nach Fertigstellung des Ausbauabschnitts werden in Folge der östlich der Anschlussstelle vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bebauung in Bonfeld auch im Plangebiet geringere Verkehrslärmeinwirkungen der BAB festzustellen sein.

4.4.3 Einhalten von Mindestabständen

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

4.4.4 Differenzierte Ausweisung von Gebietsarten im Plangebiet

Durch eine differenzierte Gebietsgliederung unter schalltechnischen Aspekten, d.h. der Anordnung von Nutzungen mit geringerer Störempfindlichkeit näher zur Schallquelle, als Nutzungen mit einer hohen Störempfindlichkeit, lassen sich Konflikte vermeiden oder zumindest reduzieren. Im vorliegenden Fall handelt es sich jedoch mit GE-Gebieten bereits um Nutzungen mit der geringstmöglichen Störempfindlichkeit. Eine andere Anordnung hat daher praktisch keinen Einfluss auf die Lösung der ermittelten Lärmkonflikte.

4.4.5 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz des Plangebietes bestünde die Möglichkeiten der Anordnung von Lärmschutzwänden/-wällen nördlich der BAB A 6. Allerdings handelt es sich bei

Gewerbegebieten um die am wenigsten störepfindliche Gebietskategorie, die im Gegenteil selbst ein Störpotential aufweisen. Das heißt, dass es schutzwürdigen Nutzungen im GE im Sinne der DIN 18005 zumutbar ist, Außenpegeln von 65 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht durch Gewerbelärm ausgesetzt zu sein.

Da solche Pegel das Niveau der zulässigen Geräuscheinwirkungen durch Verkehr am Tag und in der Nacht erreichen, kann daraus geschlossen werden, dass das Schutzziel der Nutzungen eher im Innenraum, als an der Fassade gesehen wird. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es sinnvoll ist, eine Lärmschutzwand zum Schutz vor den Geräuschen der Hauptverkehrsstraßen zu errichten, die jedoch keinen Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des gebietseigenen Gewerbelärms bieten kann.

4.4.6 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von Gebäuderiegeln entlang der Hauptverkehrsstraßen im Gewerbegebiet, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder Grundstücksbereichen reduzieren. Dies setzt jedoch eine möglichst lückenlose Bebauung innerhalb der Gewerbegebietsteilflächen voraus, was sich im Rahmen einer Ausweisung als Gewerbegebietsflächen jedoch nicht zielführend umsetzen lässt. Außerdem verbleiben auch hier die hohen Lärmpegel entlang den zu den Hauptverkehrsstraßen hin orientierten Fassaden. D.h. auch hier lassen sich die Lärmkonflikte nur ansatzweise lösen.

4.4.7 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 75 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht in Gewerbegebieten liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Büro- oder Sozialräume in den Gewerbegebietsflächen an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Ein Nachteil solcher Grundrissorientierungen ist jedoch die eventuell eingeschränkte Möglichkeit der Grundrissgestaltung von Gebäuden. Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden können weitgehend ruhige Bereiche geschaffen werden. Angesichts der vorhandenen Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms von mehreren Verkehrswegen und Himmelsrichtungen sowie zusätzlich – innerhalb des Gewerbegebietes – der Geräuscheinwirkungen durch den Gewerbelärm aus dem Plangebiet, kann auf der

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

4.4.8 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Nachdem sich oben genannte Maßnahmen im Plangebiet teilweise nicht umsetzen lassen bzw. nicht erforderlich sind, werden weitere Maßnahmen an Neubauten bzw. im Fall von genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Veränderungen von Bestandsgebäuden zum Schutz vor den Geräuschbelastungen durch die Verkehrswege erforderlich.

Für die Bereiche, in denen die Gesamt-Beurteilungspegel aus Straßen- und Gewerbelärm am Tag bzw. in der Nacht vorliegen, welche die gebietspezifischen Orientierungswerte für Gewerbegebiete (hier 65 / 55 dB(A) tags / nachts) überschreiten, wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an schutzwürdigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“ für bauaufsichtliche Nachweise.

In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'Maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Der Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt. Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der Maßgeblichen Außenlärmpegel aus der energetische Addition des Straßenverkehrslärm sowie des Gewerbelärms unter **Addition eines Zuschlags von 3 dB(A)**.

Die Maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tab. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017

Plan 4,5 Die nach DIN 4109 ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung aus der Summe des Verkehrs- und Gewerbelärms für schutzbedürftige Aufenthalts-/Büroräume, etc. zeigen der Plan 4 für den Beurteilungszeitraum **Tag** (06:00 - 22:00 Uhr). Plan 5 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume im Beurteilungszeitraum **Nacht** (22:00 - 06:00 Uhr).

In den Plandarstellungen sind die bei freier Schallausbreitung in h=6,0 m Höhe Maßgeblichen Außenlärmpegel in dB(A)-Werten dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich

zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche IV am Tag bzw. III in der Nacht ermittelt.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2 reduziert werden.

4.5 Vorschlag für textliche Festsetzungen - Verkehrslärm

Zum Schutz der Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Gewerbe- und Verkehrslärm sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen Tag und Nacht als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen.

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

5. Gewerbelärm

5.1 Methodik

Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen vor. Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der geplanten gewerblich genutzten Flächen im Plangebiet zu den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes zu erarbeiten. Von den zu planenden gewerblichen Nutzungen können Geräusche auf die Umgebung einwirken, die in der Summe mit der bereits vorhandenen Vorbelastung keine zu hohen Gesamtbelastungen hervorrufen dürfen.

Auf die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets wirken neben den zukünftigen Geräuschemissionen weitere Emissionen von bestehenden gewerblichen Nutzungen ein. Somit können die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom 09. Juni 2017 durch die Geräuschemissionen der geplanten Gebiete nicht ausgeschöpft werden. Aus diesem Grund müssen in einem ersten Schritt die Vorbelastungen von gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes ermittelt werden.

Ein geeignetes Instrument zur Regelung der zulässigen Schallabstrahlung stellt die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 für die geplanten gewerblich genutzten Flächen zur Verfügung. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlungen der gewerblichen Nutzungen an den schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Einwirkungen durch gewerbliche Geräusche hervorgerufen werden.

Ziel der Planung ist insgesamt, für die unterschiedlichen, nicht erheblich belästigenden gewerblichen Nutzungen im Plangebiet möglichst keine Einschränkung der Betriebstätigkeit zu erhalten. Das Instrument der Geräuschkontingentierung ist dabei grundsätzlich für den Bebauungsplan verwendbar, da es allein aufgrund des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von schalldämmenden Objekten ermittelt wird.

Die Umsetzung der Geräuschkontingentierung in den Bebauungsplan erfolgt durch die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} in dB(A) pro m^2 nach DIN 45691. Durch die Festsetzung der zulässigen Schallabstrahlung der geplanten Gewerbegebiete erhält man an den Immissionsorten die zulässigen Geräuschemissionen, die aufgrund der Schallabstrahlung an diesen nicht überschritten werden dürfen.

Im Zuge der vorliegenden Aufgabenstellung werden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- ▶ Auswahl maßgebender Immissionsorte an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets,
- ▶ Abschätzung der Emissionen vorhandener gewerblicher Nutzungen außerhalb des Plangebiets zur Ermittlung der derzeit möglichen Geräuschbelastung,
- ▶ Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgebenden vorhandenen Immissionsorten,
- ▶ Festlegung von Teilflächen auf den gewerblich genutzten Flächen innerhalb des Plangebiets, für die Emissionskontingente bestimmt werden,
- ▶ Bestimmung der zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen im Plangebiet, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche, bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum höchstens abgestrahlt werden dürfen, ohne die bestehende in der 2. Änderung des Bebauungsplans zugrunde gelegte und mit den bestehenden schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Schallimmissionssituation schalltechnisch relevant zu verändern.

5.2 Auswahl repräsentativer Immissionsorte

Plan 8 Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung sowie der Geräuschkontingentierung erfolgt an repräsentativen Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebiets. Die Lage der repräsentativen Immissionsorte ist in Plan 6 dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Immissionsort	Adresse	Schutzwürdigkeit
IO 1	Treulosweg 4	AU (Δ MI)
IO 2	Treulosweg 3	AU (Δ MI)
IO 3	Treulosweg 3/1	AU (Δ MI)
IO 4	Treulosweg 2	AU (Δ MI)
IO 5	Käfernsweg 17	WA
IO 6	Käfernweg 15	WA
IO 7	Gerstenacker 1	AU (Δ MI)
IO 8	Mörikestraße 35	MI
IO 9	Mörikestraße 33	WA
IO 10	Weinbergstraße 2	WA
IO 11	Rosenackerstraße 15	WA
IO 12	Rosenackerstraße 13	WA

Tab. 4: Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung

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

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

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

Tab. 5: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

5.3. Ermittlung der Geräuschvorbelastung an maßgebenden Immissionsorten

Zunächst ist festzustellen, wie hoch die Geräuschvorbelastung durch vorhandenen gewerblichen Nutzungen an den Immissionsorten ist.

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

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

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

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

Die genannten Emissionskontingente gelten dabei je m² Grundstücksfläche.

Plan 7 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen können dem Plan 7 entnommen werden. Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden in einer Höhe von 2 m über Gelände und mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

Es lässt sich erkennen, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

5.4 Ermittlung des Planwertes

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

Als Gesamt-Immissionswerte $L_{GI,T}$ und $L_{GI,N}$ werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechend Tabelle 5 herangezogen.

Da an den schutzwürdigen Nutzungen eine Vorbelastung durch vorhandene Betriebe und Anlagen gegeben ist, können die Gesamt-Immissionswerte durch

die zukünftigen Betriebe und Anlagen im Plangebiet nicht vollständig ausgeschöpft werden.

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

V1: Ausschöpfen des Gesamt-Immissionswert L_{GI} durch die Zusatzbelastung, vereinfacht ausgedrückt:

Planwert = Gesamt-Immissionswert

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

V2: Energetische Subtraktion der Geräuschvorbelastung vom Gesamt-Immissionswert L_{GI} , vereinfacht ausgedrückt:

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus Vorbelastung

Diese Vorgehensweise ist dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung mehr oder weniger deutlich unter dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} liegt, z. B. bei einem Pegelwert bei Wohnen im Außenbereich von 35,7 dB(A) in der Nacht (vgl. IO-1). Um den L_{GI} von 45 dB(A) in der Nacht einzuhalten, kann die Zusatzbelastung – durch energetische Subtraktion – einen Pegelwert von 44,9 dB(A) erreichen.

V3: Arithmetische Reduzierung des Planwerts um 6 dB(A):

Planwert = Gesamt-Immissionswert minus 6 dB

Gemäß den Regelungen der TA Lärm, die hier hilfsweise herangezogen wird, gilt eine Zusatzbelastung dann als nicht relevant, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Diese Regelung, die in der TA Lärm für einzelne Anlagen angewendet wird, wird im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans für die zulässigen Geräuscheinwirkungen durch die Zusatzbelastung angewendet. Diese Vorgehensweise ist

dann sinnvoll, wenn die Vorbelastung den GesamtImmissionswert erreicht oder übersteigt, d. h. bei einem L_{GI} von 40 dB(A) und einer Vorbelastung von ≥ 40 dB(A) darf die Zusatzbelastung einen Pegelwert von 34 dB(A) nicht übersteigen. Damit ist gewährleistet dass die Pegelzunahme von der derzeitigen Vorbelastung zur künftigen Gesamtbelastung nicht wahrnehmbar ist.

Im Weiteren wird die **Vorgehensweise 2** für alle ausgewählten Immissionsorte angewandt. Während Vorgehensweise 1 aufgrund der Vorbelastung in vorliegender Situation nicht anwendbar ist, erscheint die Vorgehensweise 3 als zu konservativ und würde gegebenenfalls eine zu starke Einschränkung der geplanten Nutzungen mit sich führen. Unter Berücksichtigung dieser Planwerte werden die zulässigen Emissionskontingente der Teilflächen in einem Schalltechnischen Geländemodell durch Rückrechnung von den Immissionsorten errechnet. Die so ermittelten Kontingente dürfen bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche bei ungehinderter Abstrahlung und bei ungehinderter verlustloser Schallausbreitung im Vollraum je m^2 höchstens abgestrahlt werden. Damit ist sichergestellt, dass die Planwerte durch Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkungen, die von vorgesehenen Anlagen und Betrieben auf den Teilflächen im Plangebiet ausgelöst werden, nicht überschritten werden.

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

5.5 Festlegung von schallabstrahlenden Teilflächen

Plan 7 Auf der Basis der Vorgaben des Bebauungsplanentwurfs, des dazugehörigen Erschließungskonzepts sowie unter Berücksichtigung der künftigen Nutzungen werden 4 Teilflächen (TF) definiert, die in Ihrer räumlichen Lage dem Plan 7 entnommen werden können.

5.6 Geräuschkontingentierung

Anhand der ermittelten Planwerte wird nun die Geräuschkontingentierung der einzelnen Flächen innerhalb des Bebauungsplangebietes vorgenommen. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß der DIN 45691 nur über das Abstandsmaß $4 \cdot \pi \cdot s^2$ im Vollraum als Abstand zwischen der Quelle und dem Immissionsort. Der damit für die Fläche berechnete zulässige Immissionsanteil ist von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg

unabhängig. Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung aus, bei der überprüft wird, ob der reale Betrieb den aus dem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. Bei günstigen Abschirmungen können die real abgestrahlten Schalleistungen über den festzulegenden Emissionskontingenten L_{EK} liegen.

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

Dabei lässt sich feststellen, dass eine **Einschränkung der** für ein nicht erheblich belästigendes Gewerbe typischen **Flächenschalleistungspegel (FSP)** von 60 / 45 dB(A) / m² tags / nachts **nicht erforderlich** ist. Die vom Gewerbegebiet mit diesen Ansätzen ausgehenden Immissionen liegen an allen betrachteten Immissionsorten um deutlich mehr als 6 dB(A) unter dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm.

Eine weitere Kontingentierung, d.h. eine Beschränkung der Emissionskontingente ist daher in vorliegendem Fall nicht erforderlich. **Für alle Teilflächen beträgt somit das uneingeschränkte Kontingent L_{EK} : 60 dB(A)/m² am Tag und 45 dB(A)/m² in der Nacht.**

Plan 7 Die vom Plangebiet ausgehend Zusatzbelastung kann dem Plan 7 entnommen werden. Hier lässt sich erkennen, dass auch am nächstgelegenen Immissionsort IO-1 im Außenbereich die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag und in der Nacht um mehr als 19 dB(A) unterschritten werden.

Plan 8 Die zukünftige Gesamtlärmsituation aus geplanten und bestehenden Nutzungen kann dem Plan 8 entnommen werden. Es zeigt sich, dass auch zukünftig die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm im weiteren Umfeld des Planvorhabens eingehalten werden. So berechnen sich am IO-1 Gesamtpegel von bis zu 53,1 / 38,0 dB(A) tags / nachts, d.h. in Folge der Zusatzbelastung des Plangebietes erhöhen sich die Beurteilungspegel am Immissionsort um 1,2 dB(A) tags / nachts.

5.7 Fazit

Mit dem Instrument der Geräuschkontingentierung kann grundsätzlich die Verträglichkeit zwischen den vorhandenen und der geplanten gewerblichen Nutzung mit den bestehenden Wohnnutzung in den umliegenden Wohn- und Mischgebiete

ten erhalten werden, ohne einerseits eine schalltechnisch relevante Veränderung der bisherigen Schallimmissionssituation zu bewirken, andererseits die zukünftigen Nutzungen im Plangebiet über das städtebaulich vorgesehene Maß hinaus zu beschränken. In vorliegendem Fall ist eine Kontingentierung der Gewerbeflächen jedoch nicht erforderlich, da in einem Gewerbegebiet vom Typ her nicht erheblich belästigende Betriebe ohne weitere Einschränkungen angesiedelt werden können.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Bad Rappenau plant die Erweiterung des Gewerbegebiet Buchäcker, das in den vergangenen Jahren schnell aufgesiedelt worden ist. Es bestehen nur noch wenige Restflächen, sodass die Erweiterung um rund 4,1 ha nun konkret geplant werden soll. Der Flächennutzungsplan weist das Plangebiet als gewerbliche Baufläche (Planung) aus. Es wird angestrebt ein Gewerbegebiet auszuweisen. Die Planungsziele sollen sich im Wesentlichen an den Festsetzungen im Bestand orientieren.

Für den Bebauungsplan soll ein Fachbeitrag Schall angefertigt werden. Dabei sollen einerseits die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen, andererseits die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen untersucht werden und die Auswirkungen auf schutzwürdige Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes dargestellt werden.

Die Aufgabenstellung umfasst dabei folgende Teilaspekte:

A) Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßenverkehr, d.h. insbesondere der BAB A 6, L 549, L 1107 und innerörtlichen Verbindungsstraßen werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Die Untersuchung trifft für die schutzwürdigen Nutzungen Aussagen in Bezug auf den Außenlärm und das erforderliche Schalldämm-Maß nach der DIN 4109.

B) Anlagenlärm im Plangebiet

Für den Gewerbelärm aus dem geplanten Gewerbegebiet muss sicher gestellt werden, dass die schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes sowie entsprechende Nutzungen in der Umgebung nicht belästigt werden. Als Maßstab

zur Beurteilung dient die TA Lärm, die Immissionsrichtwerte vorgibt, die im Rahmen der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

Im ersten Schritt wird in Anlehnung an die DIN 18005 überprüft, ob die nach der DIN anzusetzenden pauschalen Geräuschemissionen für nicht erheblich belästigende Gewerbegebiete aller Art verträglich mit den umgebenden Nutzungen sein können. Falls dies nicht der Fall ist und eine Beschränkung der gewerblichen Aktivitäten erforderlich wird, muss in einem zweiten Schritt für die Gewerbeflächen im Planungsgebiet eine Geräuschkontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 durchgeführt werden.

Die Schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Straße 'Buchäckerring' sowie von weiteren umliegenden Hauptverkehrsstraßen sowie der BAB A 6 ein. Somit berechnen sich innerhalb des Plangebietes:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 64 / 60 dB(A) tags / nachts im GE im Südwesten des Plangebietes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 60 dB(A) tags / nachts im GE im Südosten des Plangebietes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 59 / 55 dB(A) tags / nachts im GE im Nordosten des Plangebietes und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 59 / 55 dB(A) tags / nachts im GE im Nordwesten des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 / 55 dB(A) tags / nachts im Plangebiet lediglich in der Nacht im südlichen Plangebiet um bis zu maximal 5 dB(A) überschritten, am Tag hingegen immer eingehalten werden. Im nördlichen Bereich des Plangebietes ergeben sowohl am Tag, als auch in der Nacht keine Überschreitungen des maßgebenden Orientierungswertes für Gewerbegebiete. Auf Grund der verbleibenden Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Nachdem sich aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäuderiegel bzw. Grundrissorientierungen an Gebäuden nicht zielführend umsetzen lassen, wird auf Grund der hohen Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr sowie der gewerblichen Nutzungen als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der

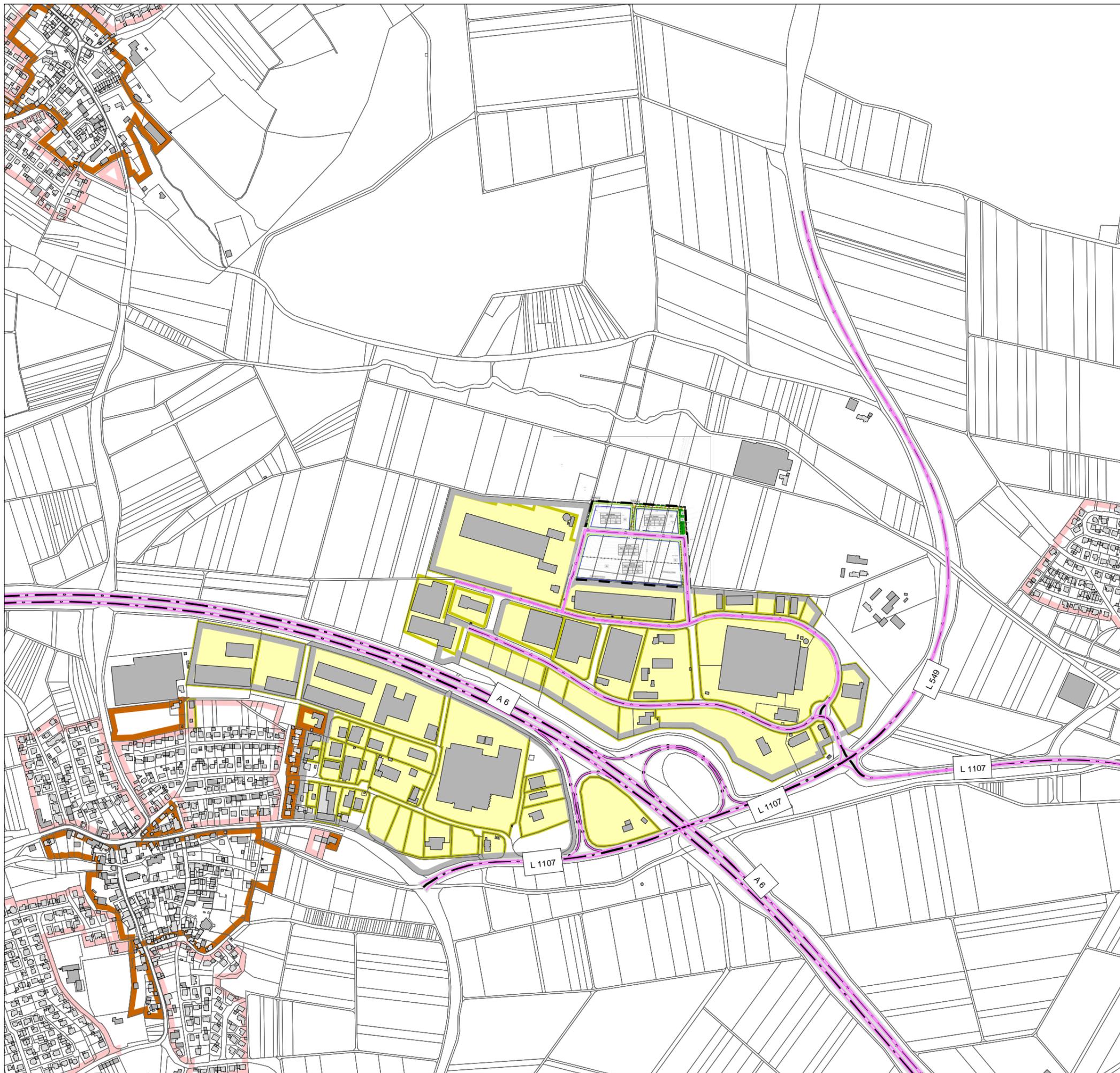
Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen. In vorliegendem Fall wird für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen der maßgebliche Außenlärmpegel aus der energetischen Summe des Beurteilungspegel am Tag von Verkehrslärm und umliegenden Gewerbegebietsgeräuschen gebildet.

Anlagen- und Gewerbelärm im Plangebiet:

Im Bebauungsplan ist sicherzustellen, dass die Geräuscheinwirkungen, die von den gewerblichen Flächen im Plangebiet ausgehen und als Geräuschzusatzbelastung zu verstehen sind, in Verbindung mit den Geräuscheinwirkungen vorhandener gewerblicher Nutzungen (Geräuschvorbelastung), an den maßgebenden Immissionsorten in der Umgebung des Plangebiets, wo sich Geräuschvorbelastung und Zusatzbelastung zur Gesamtgeräuschbelastung überlagern, die mit den bestehenden schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Schallimmissionssituation schalltechnisch nicht relevant zu verändern.

Ein geeignetes Mittel zur Sicherstellung des angestrebten Ziels ist die Geräuschkontingentierung. Die maximal zulässige Schallabstrahlung der schallemittierenden Teilflächen im Plangebiet (Zusatzbelastung) wurde ermittelt. Dabei lässt sich feststellen, dass eine Einschränkung der für ein nicht erheblich belästigendes Gewerbe typischen Flächenschalleistungspegel (FSP) von 60 / 45 dB(A) / m² tags / nachts nicht erforderlich ist. Die vom Gewerbegebiet mit diesen Ansätzen ausgehenden Immissionen liegen an allen betrachteten Immissionsorten um deutlich mehr als 6 dB(A) unter dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Bebauungsplanvorhaben.



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Geltungsbereich
 - Gewerbegebiete
 - Mischgebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Flächenschallquelle
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche

Maßstab i.O. 1:8500

0 50 100 200 300 400 500 m

01_Übersichtsplan

Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>16.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;"> Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11 </p>	Plan 1
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									



GE	65	55
VI	58,6	54,6
V	57,8	53,8
IV	56,9	52,9
III	55,8	51,8

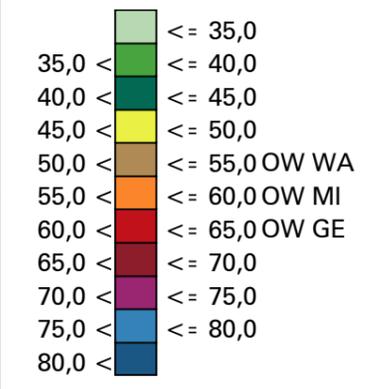
GE	65	55
VI	58,8	54,7
V	58,5	54,5
IV	58,2	54,2
III	58,0	53,9
II	57,7	53,6
I	57,3	53,2

GE	65	55
VI	63,6	59,8
V	63,1	59,5
IV	62,9	59,4
III	62,7	59,3
II	62,5	59,1
I	61,3	58,0

GE	65	55
VI	62,9	59,1
V	62,6	58,8
IV	62,3	58,6
III	62,1	58,5
II	61,7	58,0
I	59,6	55,9

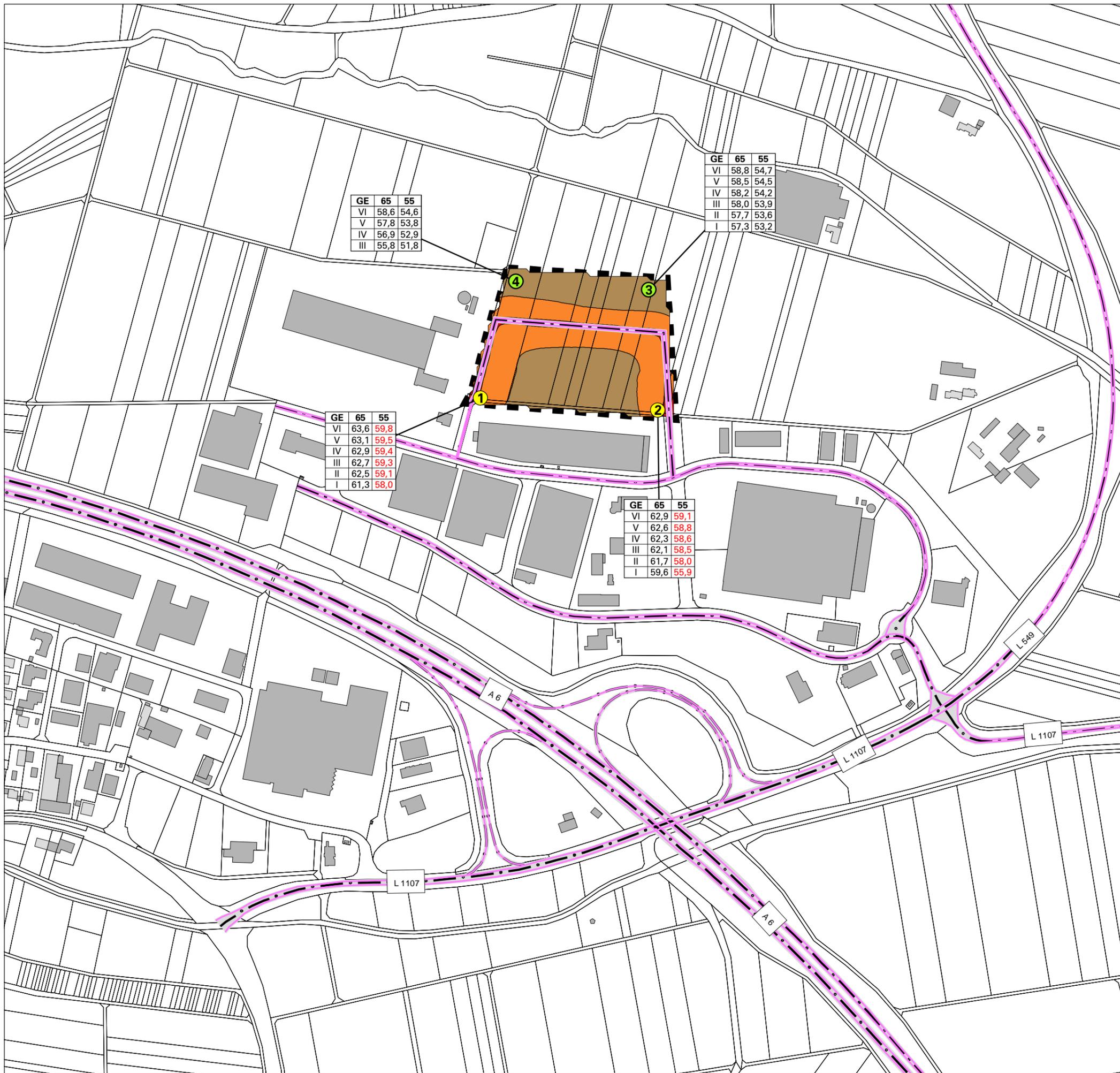
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Geltungsbereich
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - IO ohne Richtwertüberschreitung
 - IO mit Richtwertüberschreitung
 - Gebietsart; OW Tag/Nacht
 - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
 - Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:5000 02_V_RLK_2m

Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Verkehrslärm freie Schallausbreitung: Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>16.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	 Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 2
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									



GE	65	55
VI	58,6	54,6
V	57,8	53,8
IV	56,9	52,9
III	55,8	51,8

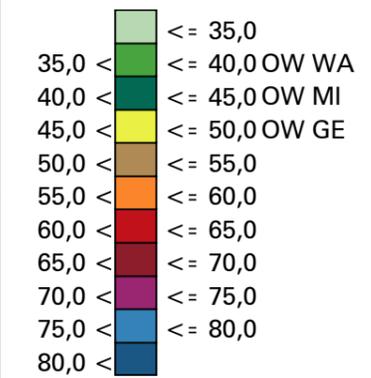
GE	65	55
VI	58,8	54,7
V	58,5	54,5
IV	58,2	54,2
III	58,0	53,9
II	57,7	53,6
I	57,3	53,2

GE	65	55
VI	63,6	59,8
V	63,1	59,5
IV	62,9	59,4
III	62,7	59,3
II	62,5	59,1
I	61,3	58,0

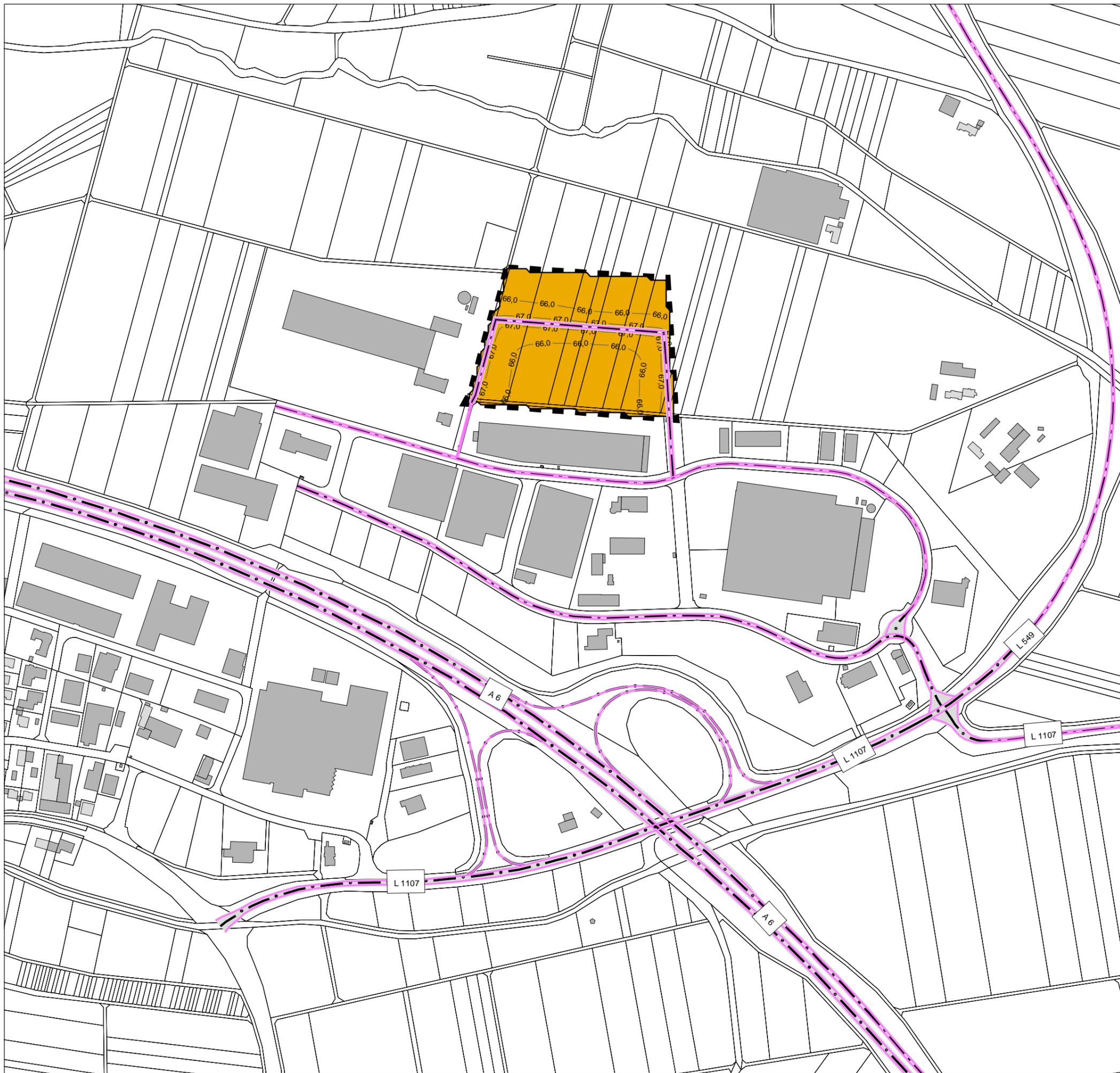
GE	65	55
VI	62,9	59,1
V	62,6	58,8
IV	62,3	58,6
III	62,1	58,5
II	61,7	58,0
I	59,6	55,9

- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Geltungsbereich
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - 1 IO ohne Richtwertüberschreitung
 - 2 IO mit Richtwertüberschreitung
 - Gebietsart; OW Tag/Nacht
 - Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
 - Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Verkehrslärm freie Schallausbreitung: Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>16.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	 Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 3
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Geltungsbereich
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche

Maßgebliche Außenlärmpegel in 6,0m Höhe
freie Schallausbreitung (Tag)
nach DIN 4109 (Jan. 2018)
in dB(A)

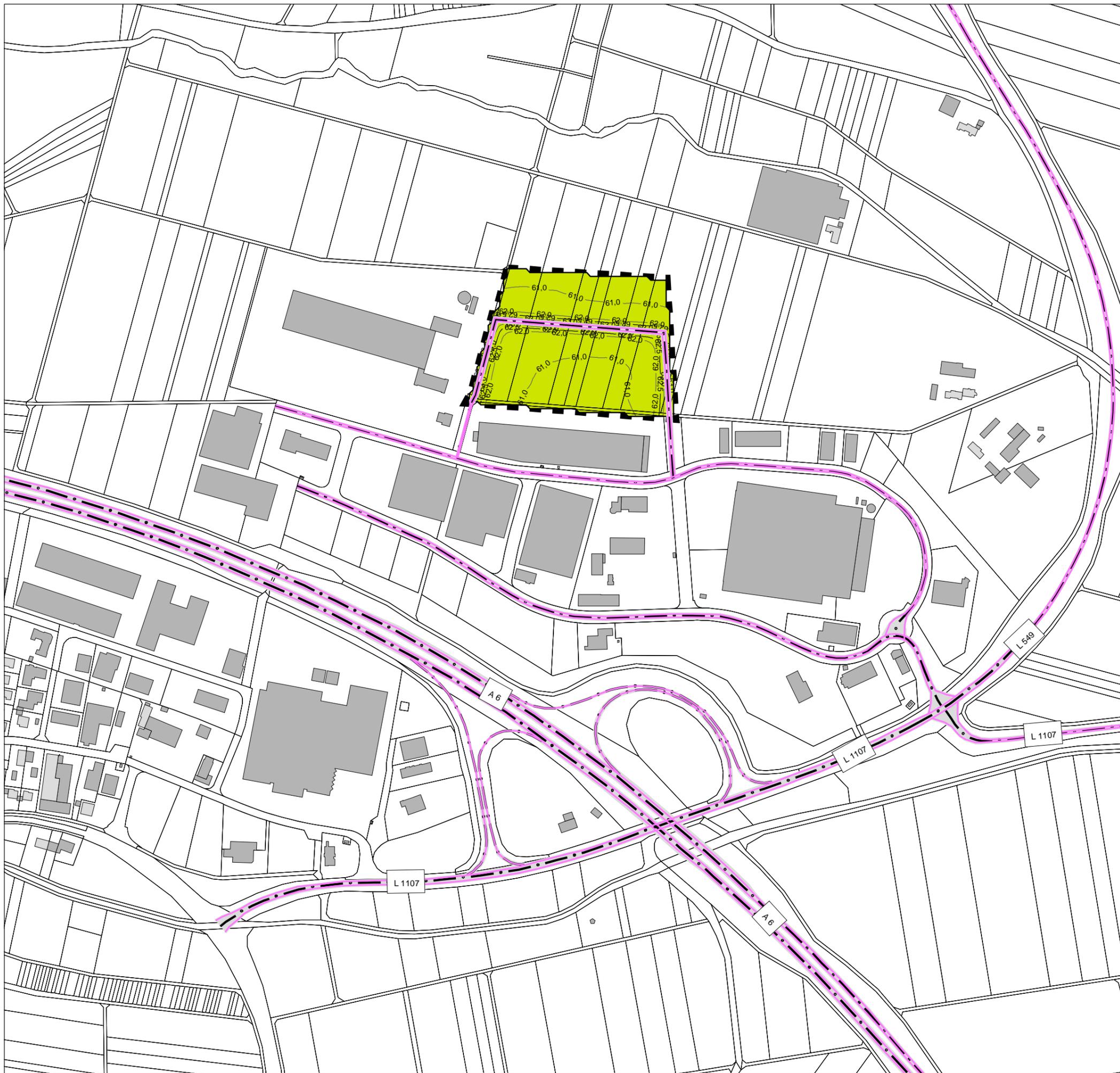
Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:5000 04_LPB_Gesamt_RLK_T_6m

Stadt	Bad Rappenau	
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7
Planinhalt	Gesamtlärm (Straße und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag (6-22 Uhr) nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum	 Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 4
bearb.	MR	16.10.2020		
gez.	AL	16.10.2020		
gepr.	FG	16.10.2020		



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

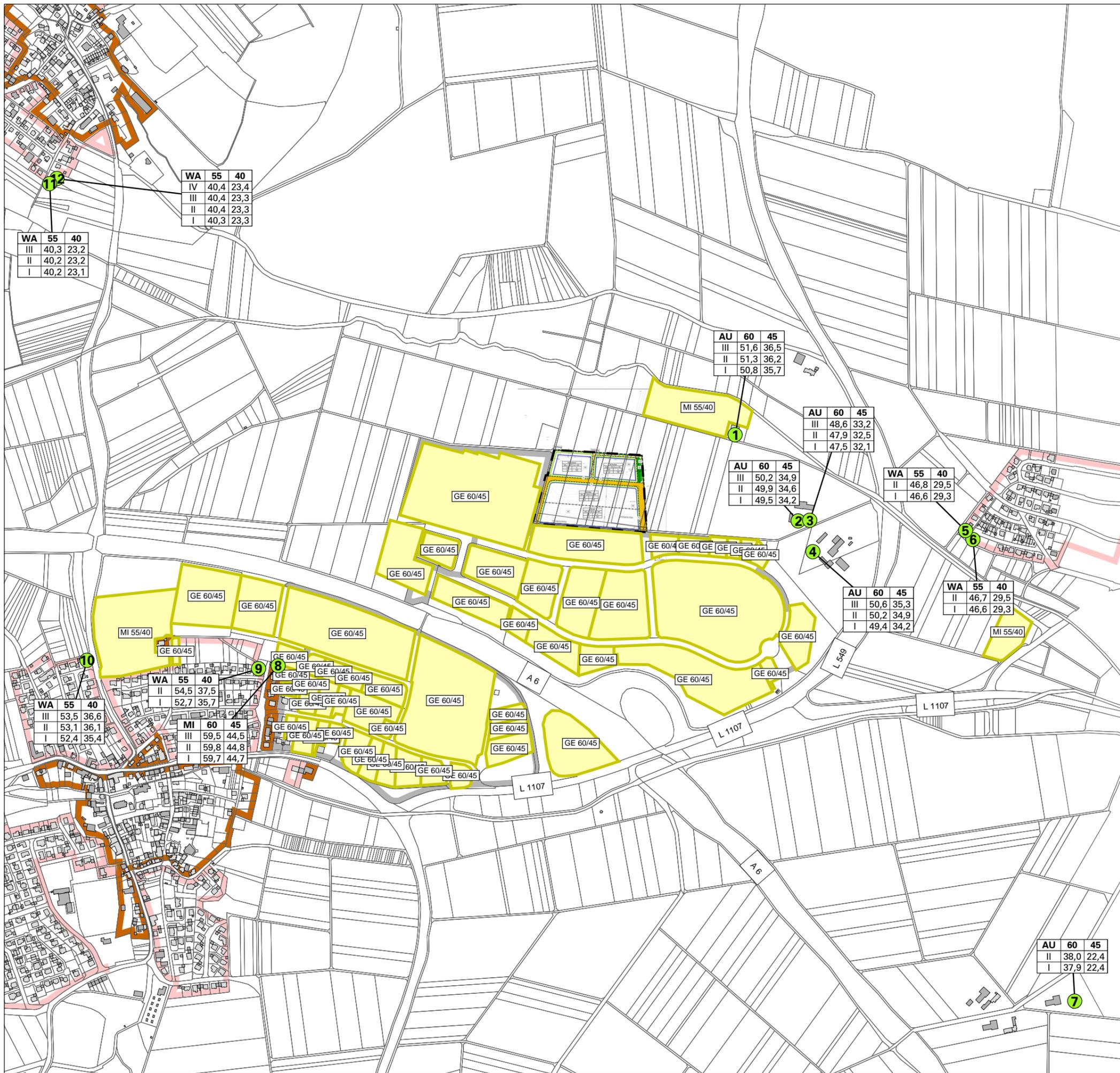
Maßgebliche Außenlärmpegel in 6,0m Höhe
freie Schallausbreitung (Nacht)
nach DIN 4109 (Jan. 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:5000 05_LPB_Gesamt_RLK_N_6m

Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Gesamtlärm (Straße und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht (22-6 Uhr) nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>16.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	 <small>Florheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 5
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Flächenschallquelle
- IO ohne Richtwertüberschreitung

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

Maßstab i.O. 1:9000

0 50 100 200 300 400 500 m

06_G_Vorbelastung

Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Gewerbelärm: Vorbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten TA Lärm	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>16.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	 <small>Florheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									
		Plan 6								



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Richtwertüberschreitung

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

WA	55	40
IV	27,8	10,9
III	27,8	10,9
II	27,8	10,9
I	27,8	10,8

WA	55	40
III	27,7	10,8
II	27,7	10,8
I	27,7	10,8

AU	60	45
III	40,7	25,7
II	40,5	25,5
I	40,4	25,4

AU	60	45
III	26,7	11,7
II	29,3	14,3
I	29,0	14,0

AU	60	45
III	35,5	20,5
II	31,1	16,1
I	28,6	13,6

WA	55	40
II	35,1	18,1
I	35,1	18,1

AU	60	45
III	36,5	21,5
II	36,4	21,4
I	34,8	19,8

WA	55	40
II	33,1	16,2
I	31,3	14,4

WA	55	40
III	29,5	12,6
II	29,5	12,6
I	29,5	12,6

WA	55	40
II	33,0	16,1
I	24,9	7,9

MI	60	45
III	31,6	16,6
II	31,4	16,4
I	31,1	16,1

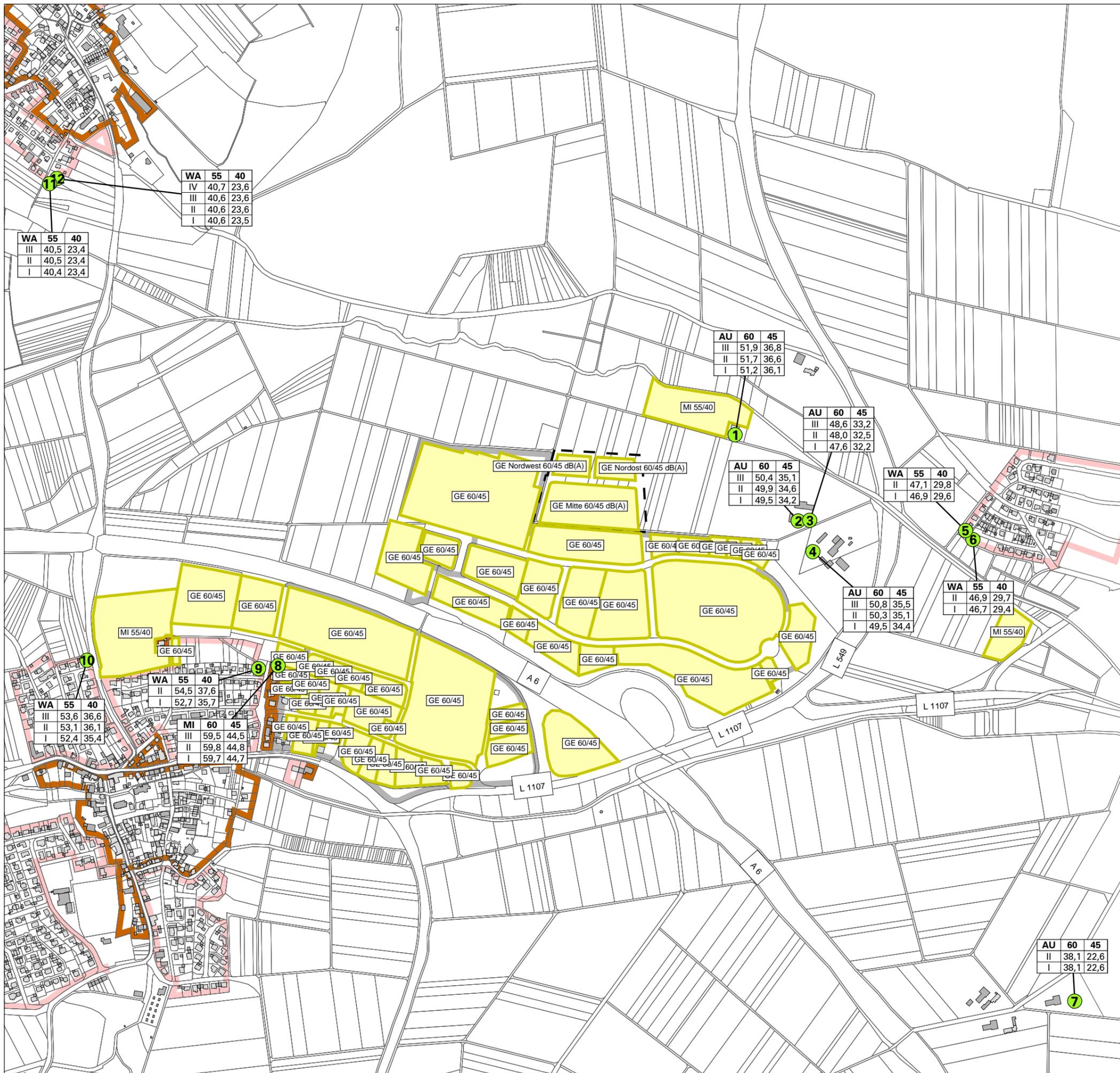
AU	60	45
II	24,4	9,4
I	24,1	9,1

Maßstab i.O. 1:9000

0 50 100 200 300 400 500 m

07_G_Plangebiet

Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Gewerbelärm: Zusatzbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten TA Lärm	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>16.10.2020</td></tr> <tr><td>gez. AL</td><td>16.10.2020</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>16.10.2020</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	 Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 7
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Flächenschallquelle
- ① IO ohne Richtwertüberschreitung

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

Maßstab i.O. 1:9000

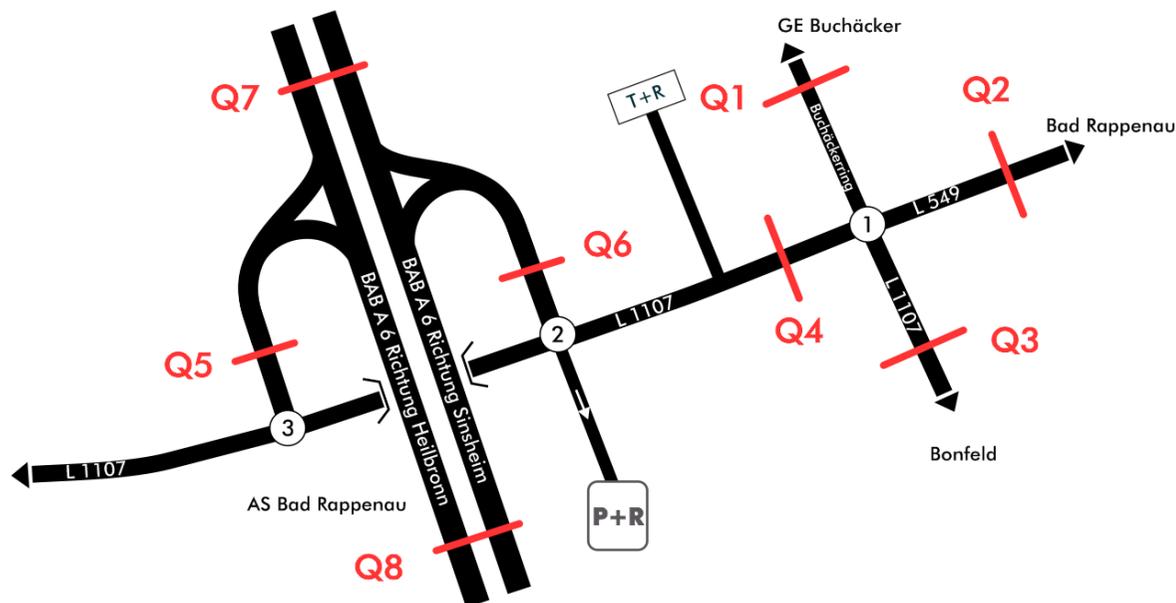
08_G_Gesamtlärm

Stadt	Bad Rappenau									
Projekt	Gewerbegebiet "Buchäcker IV"	Projekt-Nr. 21079-7								
Planinhalt	Gewerbelärm: Gesamtbelastung Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten TA Lärm	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>16.10.2020</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>16.10.2020</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	16.10.2020	gez. AL	16.10.2020	gepr. FG	16.10.2020	 <small>Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>
Name	Datum									
bearb. MR	16.10.2020									
gez. AL	16.10.2020									
gepr. FG	16.10.2020									
		Plan 8								

Stadt Bad Rappenau
GE Buchäcker

Verkehrsmengen für schalltechnische Berechnungen, Prognose-Nullfall 2030 A

Q	Kfz/24h (DTV)	M _t	M _n	SV-Anteil (DTV)	p _t	p _n	v Pkw/Lkw	L _{m,E} Tag	L _{m,E} Nacht
1	7.126	379	133	36,1%	33,6%	50,3%	50/50	65,7	62,8
2a	11.360	653	114	6,4%	6,4%	5,8%	100/80	67,2	59,5
2b	11.360	653	114	6,4%	6,4%	5,8%	70/70	64,9	57,1
3a	9.773	569	83	8,5%	8,5%	9,2%	100/80	67,1	58,9
3b	9.773	569	83	8,5%	8,5%	9,2%	70/70	65,0	56,8
4	20.606	1.171	234	14,0%	13,0%	23,6%	70/70	69,3	64,3
5	10.509	583	147	13,7%	12,9%	19,7%	80/80	67,1	62,5
6	11.274	636	138	16,3%	15,2%	26,2%	80/80	68,0	63,1
7	83.622	4.641	1.170	22,5%	19,5%	45,7%	130/80	77,3	73,2
8	85.140	4.709	1.224	21,6%	18,9%	42,8%	130/80	77,3	73,2



Gewerbegebiet "Buchäcker IV"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	51,6	50,2	48,6	50,6	46,8	46,7	38,0	59,8	54,5	53,5	40,3	40,4
Planwert L(PI)	59,0	60,0	60,0	59,0	54,0	54,0	60,0	47,0	46,0	50,0	55,0	55,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE Mitte	21696,4	60	40,9	38,7	38,2	37,9	33,4	33,2	28,0	34,0	33,5	30,4	28,9	28,9
GE Nordost	4662,6	60	36,3	32,6	32,1	31,6	27,1	26,9	21,2	26,3	25,9	23,2	22,1	22,2
GE Nordwest	3962,7	60	33,1	30,1	29,7	29,3	25,5	25,3	20,1	26,4	26,0	23,1	22,0	22,0
Immissionskontingent L(IK)			42,7	40,1	39,6	39,3	34,9	34,7	29,4	35,3	34,8	31,8	30,4	30,4
Unterschreitung			16,3	19,9	20,4	19,7	19,1	19,3	30,6	11,7	11,2	18,2	24,6	24,6

- 1 = Treulosweg 4
- 2 = Treulosweg 3
- 3 = Treulosweg 3/1
- 4 = Treulosweg 2
- 5 = Käfernweg 17
- 6 = Käfernweg 15
- 7 = Gerstenäcker 1
- 8 = Mörikestraße 35
- 9 = Mörikestraße 33
- 10 = Weinbergstraße 2
- 11 = Rosenäckerstraße 15
- 12 = Rosenäckerstraße 13

Gewerbegebiet "Buchäcker IV"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	36,5	34,9	33,2	35,3	29,5	29,5	22,4	44,8	37,5	36,6	23,2	23,4
Planwert L(PI)	44,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0	32,0	36,0	37,0	40,0	40,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE Mitte	21696,4	45	25,9	23,7	23,2	22,9	18,4	18,2	13,0	19,0	18,5	15,4	13,9	13,9
GE Nordost	4662,6	45	21,3	17,6	17,1	16,6	12,1	11,9	6,2	11,3	10,9	8,2	7,1	7,2
GE Nordwest	3962,7	45	18,1	15,1	14,7	14,3	10,5	10,3	5,1	11,4	11,0	8,1	7,0	7,0
Immissionskontingent L(IK)			27,7	25,1	24,6	24,3	19,9	19,7	14,4	20,3	19,8	16,8	15,4	15,4
Unterschreitung			16,3	19,9	20,4	20,7	20,1	20,3	30,6	11,7	16,2	20,2	24,6	24,6

- 1 = Treulosweg 4
- 2 = Treulosweg 3
- 3 = Treulosweg 3/1
- 4 = Treulosweg 2
- 5 = Käfernweg 17
- 6 = Käfernweg 15
- 7 = Gerstenäcker 1
- 8 = Mörikestraße 35
- 9 = Mörikestraße 33
- 10 = Weinbergstraße 2
- 11 = Rosenäckerstraße 15
- 12 = Rosenäckerstraße 13

Gewerbegebiet "Buchäcker IV"

Geräuschkontingentierung

Tab. 2

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE Mitte	21696,4	62,4	64,7	65,2	65,5	69,9	70,1	75,3	69,4	69,8	72,9	74,5	74,4
GE Nordost	4662,6	60,4	64,1	64,6	65,1	69,5	69,8	75,5	70,4	70,8	73,5	74,6	74,5
GE Nordwest	3962,7	62,9	65,8	66,2	66,6	70,5	70,7	75,8	69,6	70,0	72,9	74,0	74,0

- 1 = Treulosweg 4
- 2 = Treulosweg 3
- 3 = Treulosweg 3/1
- 4 = Treulosweg 2
- 5 = Käfernweg 17
- 6 = Käfernweg 15
- 7 = Gerstenäcker 1
- 8 = Mörikestraße 35
- 9 = Mörikestraße 33
- 10 = Weinbergstraße 2
- 11 = Rosenäckerstraße 15
- 12 = Rosenäckerstraße 13

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

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

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE Mitte	60	45
GE Nordost	60	45
GE Nordwest	60	45

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