

*Schalltechnische Untersuchung
zur geplanten und 5. Änderung
des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“
der Stadt Montabaur*



Standort Boppard

Ingenieurbüro Pies GbR
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

**Schalltechnische Untersuchung
zur 5. Änderung
des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“
der Stadt Montabaur**

AUFTRAGGEBER:	PQ Service GmbH Landgrafenstr. 66 50931 Köln
AUFTRAG VOM:	28.06.2024
AUFTRAG – NR.:	1 / 21646 / 1024 / 1
FERTIGSTELLUNG:	24.10.2024
BEARBEITER:	M. Rosenbach/ ao
SEITENZAHL:	50
ANHÄNGE:	5

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	4
2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	5
2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebiets	6
2.3 Gewerbegeräusche	6
2.3.1 Rewe Verbrauchermarkt.....	7
2.3.2 Betriebsablauf Caritas	11
2.3.3 Betriebsablauf Schlosserei Girmann	13
2.3.4 Gastronomie „Back to the Roots“	14
2.4 Verwendete Unterlagen.....	14
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	14
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse	15
2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen.....	15
2.4.4 Eigene Unterlagen.....	16
2.5 Anforderungen.....	16
2.6 Berechnungsgrundlagen	20
2.6.1 Berechnung der Fahrzeuggeräusche auf Betriebsgrundstücken.....	20
2.6.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen.....	21
2.6.3 Berechnung der Geräuschemissionen.....	25
2.6.4 Eingesetztes Berechnungsprogramm.....	27
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	27
2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.....	27
2.7.2 Beurteilung gemäß TA Lärm	29
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung	30
2.8.1 Parkplatzgeräuschemissionen.....	30
2.8.7 Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen	35
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	40
3.2 Beurteilung der Gewerbegeräuschemissionen	42
3.3 Spitzenwertkriterium	43

INHALTSVERZEICHNIS

4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation im Plangebiet.	44
5.	Maßgeblicher Außenlärmpegel.....	46
6.	Qualität der Prognose.....	47
7.	Zusammenfassung	49

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Montabaur beabsichtigt, im südwestlichen Stadtbereich ein bauleitplanerisches Verfahren durchzuführen. Demnach soll ein zurzeit gewerblich genutztes Areal überplant werden. Hierzu wird die 5. Änderung des Bebauungsplans „Alberthöhe III“ vorgenommen.

Entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf ist vorgesehen, an die Warthestraße, Weserstraße sowie Oderstraße angrenzend ein Mischgebiet (MI) zu entwickeln.

Aufgrund der Gewerbeerschallimmissionen durch die unmittelbar nördlich und östlich an das Plangebiet anschließenden gewerblichen Nutzungen sind die zu erwartenden Gewerbeerschallimmissionen innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und entsprechend der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu bewerten.

Die Beurteilung erfolgt hierbei nach DIN 18005 in Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), wobei die jeweils auftretenden Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen werden.

Sollte die Untersuchung zeigen, dass Orientierungswert- bzw. Immissionsrichtwertüberschreitungen der TA Lärm innerhalb des Plangebietes nicht auszuschließen sind, werden geeigneten, aktiven, passiven und ggf. planerischen schallmindernden Maßnahmen aufgezeigt.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Der Geltungsbereich des zur 5. Änderung des Bebauungsplans „Alberthöhe III“ vorgesehenen Areals befindet sich im südwestlichen Bereich der Gemeinde Montabaur in der Flur 51 auf den Flurstücken 374 und 375/3. Das Plangebiet wird im Norden durch die Warthestraße begrenzt. In nördlicher und nordwestlicher Richtung auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Warthestraße, erstrecken sich gewerbliche Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“.

Unmittelbar östlich an das Plangebiet schließt eine Werkstatt für behinderte Menschen an, die sich auf einem als Mischgebiet festgesetzten Bereich des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“ befindet.

In südliche Richtung grenzt die Oderstraße an das Plangebiet an. Im weiteren Verlauf Richtung Süden liegen unbebaute, landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Westlich schließt die Weserstraße an das Plangebiet an und entlang der gegenüberliegenden Straßenseite sind Wohnnutzungen sowie nördlich der Warthestraße eine Tennishalle mit Gastronomie.

Bei dem umliegenden Gelände handelt es sich um ein relativ ebenes Gelände. Das Plangebiet selbst fällt von Norden nach Süden von ca. 255 m über NHN auf 250 m über NHN ab.

Eine Übersicht über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Übersichtsplan im Anhang 1 des Gutachtens.

2.2 Derzeitige und vorgesehene Nutzung des Plangebiets

Das zur 5. Änderung des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“ vorgesehene Areal ist derzeit mit Lagerhallen bebaut und wird von einem Transportunternehmen sowie einem Warenversender genutzt. Im Planbereich ist derzeit ein Gewerbegebiet festgesetzt. Entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf ist vorgesehen ein „Mischgebiet“ (MI) festzusetzen. Aktuelle Planungen sehen auf den Flächen die Errichtung von sozial geförderten Seniorenwohnungen vor.

Ein Überblick über die Abgrenzung des Plangebiets vermittelt die Plotdarstellung im Anhang 2 zum Gutachten.

2.3 Gewerbegeräusche

Nördlich und östlich schließen gewerbliche Nutzungen an das Plangebiet an. Innerhalb der als Gewebe- / Mischgebiet ausgewiesenen Flächen befinden sich ein Metallbaubetrieb, eine Werkstatt für Menschen mit Behinderung der Caritas mit mehreren Niederlassungen sowie ein Rewe-Verbrauchermarkt. Zudem befindet sich nördlich an der Weserstraße die Gastronomie „Back to the roots“.

Im Zusammenhang mit der Erstellung dieser schalltechnischen Immissionsprognose wurde eine Befragung der umliegenden Betriebe hinsichtlich der zu erwartenden Gewerbegeräusche durchgeführt. In diesem Zusammenhang erfolgte auch am 08.07.2024 eine Ortsbesichtigung. Für die Nutzungen des Rewe-Marktes in der Moselstraße 6 wurden die zukünftigen Planungen (Umbau des bestehenden Marktes) berücksichtigt.

Die durch die Betreiber angegebenen Nutzungen, die den oberen Erwartungsbereich darstellen sind nachfolgend detailliert beschrieben.

2.3.1 Rewe Verbrauchermarkt

Die Nettoverkaufsfläche ohne Kassen- und Eingangsbereich des geplanten Rewe-Marktes beläuft sich auf ca. 1 940 m². Gemäß Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) ist dann an einem gut besuchten Tag von etwa 1 550 Kunden auszugehen, die den Markt mit eigenem Fahrzeug befahren. Ca. 93 geplante Kundenstellplätze sind nördlich des Marktgebäudes, 8 Mitarbeiterstellplätze entlang der nordwestlichen Vorhabensgrenze und 2 weitere Mitarbeiterstellplätze sind im südwestlichen Bereich des Plangebietes vorgesehen. 4 der Kundenstellplätze, die mit 2 Schnellladesäulen ausgestattet werden sollen, sind für Elektroautos zugeteilt. Die Ladesäulen werden im nordöstlichen Bereich des Parkplatzes verortet. Die Fahrbahnoberfläche ist derzeit gepflastert (Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm). In der Zukunft ist vorgesehen diese Ausführung durch asphaltierten Fahrgassen zu ersetzen. Verkehrstechnisch erschlossen wird der Verbrauchermarkt nach aktuellem Planungsstand über eine Zufahrt von der Moselstraße.

Die Andienung der angebotenen Waren soll direkt von der Warthestraße aus an den, an der Westseite des Verbrauchermarktes, vorgesehenen, Verladebereich erfolgen. Hier werden auch die Abfallsammelbehälter untergestellt. Bei der aktuellen Nutzung ist der Verladebereich ca. 50 m weiter in Richtung Osten zu dem geplanten Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“ verortet.

Der Bereich der Verladung wurde im Berechnungsmodell mit einer Einhausung (Wand entlang der Ostseite und Dach) versehen.

Innerhalb des Verbrauchermarktes ist eine Bäckereifiliale (Backshop) geplant. Die Backwaren werden, über den an der nördlichen Seite des Gebäudes geplanten, Eingangsbereichs zum Backshop, angeliefert.

Die Öffnungszeiten des bestehenden Verbrauchermarktes wurden von montags bis samstags von 07:00 bis 22:00 Uhr angegeben. Diese werden auch zur Ermittlung der Geräuschimmissionen im Rahmen dieser schalltechnischen Immissionsprognose zugrunde gelegt. Außerhalb der Öffnungszeiten des Marktes sind weitere Nutzungen zu berücksichtigen, die im Folgenden beschrieben werden.

Die Anlieferung der Waren ist im Zeitraum von 05:00 Uhr bis 23:00 Uhr vorgesehen. Während der Tageszeit wird der Markt täglich von max. 7 Lkw an der Westseite des Marktgebäudes beliefert. In der Nachtzeit von 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr, bzw. 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr wird in der Planung jeweils von bis zu einem Lkw zur Anlieferung von Waren ausgegangen. Zur Verladung eines Fahrzeugs werden in die Berechnung 30 Minuten angesetzt. Zur Tageszeit werden bis zu 60 Minuten Betrieb eines Lkw Kühltagesregates während der Ladetätigkeiten für die Prognoserechnung eingestellt.

Für den Backshop wurde eine Anlieferung mit einem Lkw berücksichtigt. Hierfür wird im Rahmen dieser schalltechnischen Machbarkeitsstudie eine Anlieferung mit Backwaren zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und Ladetätigkeiten von bis zu 6 Rollwagen eingestellt.

Die Öffnungszeiten des Backshops werden entsprechend den aktuellen Öffnungszeiten der Bäckereifiliale im Bestandmarkt an Werktagen von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 8:00 Uhr bis 11:00 Uhr berücksichtigt.

Für die vorliegende Untersuchung sind die Nutzungen des Backshops an Sonn- und Feiertagen als nicht relevant anzusehen.

Die Einkaufswagensammelbox wird entsprechend den vorliegenden Planungsunterlagen unmittelbar westlich des Eingangsbereiches angeordnet.

Eine Übersicht der Lage und Orientierung der einzelnen Geräuschquellen kann ebenfalls dem Lageplan im Anhang 1 zu diesem Gutachten

Es wurde für den geplanten REWE-Markt sowie die Bäckerei von folgender Nutzung ausgegangen:

Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00):

- An- und Abfahrt von insgesamt 7 LKW zur Anlieferung der Ware zum Andienungsbereich an der Westseite des Marktgebäudes, davon 2 im Zeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit
- Verladung im eingehausten Anlieferungsbereich mit einer Gesamtverladedauer von 210 Minuten, davon 60 Minuten im Zeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit
- 2 Verladungen von Frischware mit einer Verladezeit von je 30 Minuten unter Betrieb des dieselbetriebenen Lkw- Kühlaggregats (1 Verladung im Zeitraum 6:00 Uhr bis 7:00 Uhr).
- Nutzung der Kundenstellplätze durch insgesamt 1560 Kunden
- 3-facher Wechsel des Mitarbeiterparkplatz II am Verladebereich
- 3-facher Wechsel des Mitarbeiterparkplatz I.
- 104 Ein- und Ausstapelvorgänge von Einkaufswagen mit Kunststoffkorb pro Stunde in der Zeit zwischen 07.00. und 22.00 Uhr.
- Kontinuierliche Betrieb der technischen Anlagen im Dacheinschnitt des Marktes mit einer Gesamtschallleistung von $LW = 75 \text{ dB(A)}$.

- Aufenthalt und Kommunikation von 20 Personen auf dem Freisitzbereich des Backshops mit einer Einwirkzeit von 14 Stunden täglich.
- An- und Abfahrt eines Lkw über den Kundenstellplatz zur Belieferung des Backshops mit Backwaren
- 6 Verladevorgänge von Backwaren mit Rollwagen
- 16 Stunden Betrieb der beiden Ladestationen für E-Autos inkl. der Lüfter der E-Pkw
- An- und Abfahrt von einem Lkw zum Austausch eines Müllcontainers
- 1 Ladevorgang zum Austausch eines Müllcontainers

„Lauteste Nachstunde“ 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr

- Kontinuierliche Betrieb der technischen Anlagen im Dacheinschnitt des Marktes
- 1 Stunde Betrieb der beiden Ladestationen für E-Autos im geräuscharmen Betriebsmodus inkl. der Lüfter der E-Pkw
- 1 Wechsel auf den 4 Stellplätzen an den Ladestationen
- Verladung im eingehausten Anlieferungsbereich mit einer Gesamtverladedauer von 30 Minuten
- eine An- oder Abfahrt der 2 Mitarbeiterstellplätze
- An- und Abfahrt von 1 LKW zur Anlieferung der Ware zum Andienungsbereich an der Westseite des Marktgebäudes

Die genaue Lage der einzelnen Quellen kann dem Lageplan im Anhang 1 entnommen werden.

2.3.2 Betriebsablauf Caritas

Der Caritasverband Westerwald-Rhein-Lahn e.V. betreibt im Bereich des Planvorhabens mehrere Betriebsstätten und beschäftigt dort Menschen mit Behinderung in verschiedenen Produktions- und Dienstleistungsbereichen. Die Arbeitsbereiche Montage, Verpackung, Heiß-mangel, Holzbearbeitung, Letter-Shop sowie Kartenmanufaktur sind in der Warthestraße 21, Moselstraße 1 und Warthestraße 30 untergebracht. Die Betriebszeiten sind Werktags im Zeitraum zwischen 7:00 Uhr und 16:00 Uhr.

Tageszeit 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr (**Warthestraße 21**)

- Kontinuierlicher Betrieb des Klimaaußengerätes sowie der Ablufteinrichtungen von 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr
- Kontinuierlicher Betrieb der Späneabsaugung der Holzbearbeitung von 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr
- Kontinuierlicher Betrieb des Klimaaußengerätes des Serverraums von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- 22 An- und Abfahrten von Lkw / Lieferwagen im Innenhof, davon
 - o 10 Lieferfahrten für Essensauslieferungen.
 - o 10 Lkw für Warenauslieferungen.
 - o 1 Lkw zur Anlieferung von Lebensmitteln
 - o 1 Lkw-Sattelzug zur Anlieferung von Verpackungsmaterialien.
- An- und Abfahrten eines Hakenlift-Lkw zur Abholung von Schrott-/ Abfallcontainern
- 1 Wechselvorgang eines Absetzcontainers
- 18 Anlieferungen und Abholungen von Wäsche, davon
 - o 3 Lieferwagen.
 - o 15 Pkw.

- Ein- und Ausladetätigkeiten von 45 Rollcontainern mit Wäsche.
- 4 Stunden Betrieb eines Elektrogabelstaplers zur Verladung im Innenhofbereich
- 2-facher Wechsel der 20 Mitarbeiterstellplätze
- Kontinuierlicher Betrieb der Holzbearbeitung von 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr
- Kontinuierlicher Betrieb in den Lagerhallen von 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr

Tageszeit 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr (**Moselstraße 1**)

- 5 An- und Abfahrten von Lkw / Lieferwagen im Innenhof
- 2,5 Stunden Verladetätigkeiten
- 2-facher Wechsel der 6 Pkw-Stellplätze

Tageszeit 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr (**Warthestraße 30**)

- 3 An- und Abfahrten von Lkw / Lieferwagen im Innenhof
- 1,5 Stunden Verladetätigkeiten
- 2-facher Wechsel der 13 Pkw-Stellplätze

Tageszeit 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr (**Weserstraße 5**)

- 1 An- und Abfahrten von Lkw / Lieferwagen im Innenhof
- 0,5 Stunden Verladetätigkeiten

Nachtzeit 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

- Kontinuierlicher Betrieb des Klimaaußengerätes des Serverraums in der Warthestraße 21 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Einen Überblick über die Lage der Schallquellen vermittelt der Anhang 1.

2.3.3 Betriebsablauf Schlosserei Girmann

Der Schlossereibetrieb Rainer Girmann liegt nördlich des Planvorhabens. Die Betriebszeiten sind Werktags im Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 18:00 Uhr. Entsprechend der Angaben des Betreibers wurde folgende Nutzung für einen Tag im oberen Erwartungsbereich berücksichtigt:

Tageszeit 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

- 9 An- und Abfahrten von Lieferwagen im Innenhof
- 1 Lkw An- und Abfahrt zur Materialanlieferung
- 1,5 Stunden Verladetätigkeiten
- 2-facher Wechsel der 3 Pkw-Stellplätze
- 10 stündiger metallverarbeitende Tätigkeiten in der Schlosserei bei offenen Fenstern und offenem Tor

An Sonn- und Feiertagen sowie nachts ruht der Betrieb.

Einen Überblick über die Lage der Schallquellen vermittelt der Anhang 1.

2.3.4 Gastronomie „Back to the Roots“

Die Gastronomie „Back to the Roots“ hat entlang der Weserstraße Außensitzplätze für bis zu 30 Besucher. Die Außensitzplätze werden bis 22:00 Uhr genutzt. Die Pkw-Stellplätze der Gastronomie befinden sich südlich der Ruhrstraße. Für die Geräuschemissionen der gastronomischen Nutzung im Außenbereich wurden für Gäste der 30 Gäste von 50% sprechenden in gehobener Lautstärke ausgegangen.

Tageszeit 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

- Kontinuierliche Nutzung der 30 Außensitzplätze.
- 4 komplette Wechsel von 10 Pkw-Stellplätzen

Nachtzeit (lauteste Nachtstunde 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr)

- 1 Parkbewegung je Stellplatz

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Entwurfsunterlagen zur geplanten 5. Änderung des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“
 - Abgrenzung des Geltungsbereiches
 - Überlagerung mit Vorhaben (
 - Entwurf der Planzeichnung, Stand 31.07.2024
 - Entwurf der Textliche Festsetzungen, Stand 31.07.2024
- Planzeichnungen zu sozial geförderten Seniorenwohnungen

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005: 07/2023
„Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“
- DIN 18005: 07/2023
„Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- TA Lärm: 06/2017
„Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“)
- DIN ISO 9613-2: 10/1999
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- DIN 4109-2: 01/2018
„Schallschutz im Hochbau“ – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- VDI 3770: 09/2012
Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

2.4.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [1] „Parkplatzlärmstudie“ (6.Auflage)
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz,
Augsburg, Ausgabe 2007
- [2] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie

- [3] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter 25
Landesumwelt Nordrhein-Westfalen, Essen, 2000
- [4] „Handwerk und Wohnen -bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“, Herausgeber Land Nordrhein-Westfalen, Köln, 26.09.2005

2.4.4 Eigene Unterlagen

- Recherchierte Angaben zu den Nutzungen der Gewerbebetriebe
- Laufende Untersuchung zum geplanten Rewe-Markt

2.5 Anforderungen

2.5.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Entsprechend den vorliegenden Planungsunterlagen ist es vorgesehen, im Zusammenhang mit der 5. Änderung des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“ ein Mischgebiet (MI) zu realisieren. Anhand der schalltechnischen Untersuchung soll dabei eine Grundlage in Bezug auf die Geräuschemissionen für die Umsetzung eines Mischgebiets (MI) geschaffen werden.

Anforderungen im bauleitplanerischen Verfahren

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und die TA Lärm geben für das zuvor genannten Nutzungsgebiet folgende Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte für gewerbliche Geräuschemissionen an:

Mischgebiet (MI):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) (50 dB(A))

Der in Klammern gesetzte höhere Nachtorientierungswert gilt nach der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche.

Die o. a. Immissionsrichtwerte sollen gemäß TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des vom Lärm am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 eingehalten werden. Ferner soll nach TA Lärm vermieden werden, dass einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

2.5.2 Anforderungen nach DIN 4109 „Schallschutz vor Außenlärm“

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (2018-01) befasst sich in Teil 1, Abschnitt 7 mit „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.

Relevant sind dabei folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,
- Wasserverkehr,
- Industrie/Gewerbe

Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;

- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnlich Arbeitsräume.

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

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

Dabei ist

L_a		der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (2018)
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	-	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;

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, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung festgelegt:

Tabelle 1 - Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	$\geq 80^a$
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

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

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung der Fahrzeuggeräusche auf Betriebsgrundstücken

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, dass sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken i aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schallleistungspegel errechnen.

Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes i zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in Abschnitt 2.6.3.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

n - Anzahl der Streckenabschnitte

$L_{S,i}$ - Pegel für das i -te Teilstück

- t_i - Fahrzeit in Teilstück i in h (s_i/v_i)
- s_i - Länge des Teilstückes i in km
- v_i - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück s_i in km/h
- t_g - 1 Stunde

Durchfahren N Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N.$$

2.6.2 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schallleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

a) **Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)**

(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit:

- L_W - Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
(einschließlich Durchfahranteil)
- L_{W0} - Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro
Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)
- K_{PA} - Zuschlag für die Parkplatzart
- K_I - Zuschlag für die Impulshaltigkeit – gilt nur für das zu-
sammengefasste Berechnungsverfahren
- K_D - $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A); $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
- f - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- f
 - 0,50 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
 - 0,25 Stellplätze/m² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
 - 0,07 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Verbraucher-
märkten und Warenhäusern
 - 0,11 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
 - 0,04 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofach-
Märkten
 - 0,03 Stellplätze/m² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-
fachmärkten
 - 0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels
 - 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterpark-
platz u. Ä.)
- K_{Stro} - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
 - 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen
 - 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm
 - 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm
 - 2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)
 - 3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. Ä.

Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassensbereichs.

- N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastronomiefläche oder Anzahl der Betten)
- B * N - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

b) Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt)

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg (B * N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt **a)** angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder K_D und K_{Stro} . K_{PA} und K_I sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS-90 ermittelt, wobei anstelle von D_{Stro} in Formel (6) der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte K_{Stro}^* einzusetzen sind.

K_{Stro} * Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge ≤ 3 mm

1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge > 3 mm

4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge K_{PA} (für die Parkplatzart) und K_{I} (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 2 - Zuschläge

Parkplatztyp	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_{I}
PKW-Parkplätze P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW	14	3
Motorradparkplätze	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmstudie folgende mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB(A)):

Tabelle 3 - Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluftgeräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 4 - Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A) nachts	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Kraftfahräder	Omnibusse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

2.6.3 Berechnung der Geräuschimmissionen

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schallleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittlungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.6.4 Eingesetztes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 9.0 (Updatestand: 17.09.2024) durchgeführt.

2.7 Beurteilungsgrundlagen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 5 - Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbanes Gebiet (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63 bzw. 60	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65 bzw. 65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsrgeräusche. Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr 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 werden soll, 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.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.7.2 Beurteilung gemäß TA Lärm

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr). Zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) wird die volle Stunde mit der höchsten Geräuscheinwirkung berücksichtigt („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) und auf einen Bezugszeitraum von einer Stunde bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB bzw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen den verschiedenen Nutzgebieten zugeordnete bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende „Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (Teilzeiten) berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.8.1 Parkplatzgeräuschemissionen

Für die Kunden- und Mitarbeiterparkplätze der gewerblichen Nutzungen wurde das zusammengefasste Berechnungsverfahren gemäß der aktuellen Parkplatzlärmstudie [1] gewählt.

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich folgende Schallleistungspegel für eine Parkbewegung aller Stellplätze des jeweiligen Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes, bzw. für eine Parkbewegung je m² Netto-Verkaufsfläche für den Kundenparkplatz (kV)pro Stunde:

Tabelle 6 - Parkplatzgeräuschemissionen

Parkplatz- bezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Park- platzart	K _{PA} in dB(A)	K _I in dB(A)	K _D in dB(A)	K _{Stro} in dB(A)	L _W in dB(A)
Parkplatz Kunden Rewe	93	kV	3,0	4,0	5,3	0,0	108,1
Mitarbeiter- parkplatz I Rewe	8	B+M	0	4,0	0,0	0,0	76,0
Mitarbeiter- parkplatz II Rewe	2	B+M	0	4,0	0,0	0,0	70,0
Parkplatz E-Auto Nacht Rewe	4	B+M	0	4,0	0,0	0,0	73,0
Warthestraße 21 Caritas	20	B+M	0	4,0	2,6	0	82,61
Warthestraße 30 Caritas	13	B+M	0	4,0	1,51	0	79,64
Gastronomie Back to the Roots	10	B+M	3,0	4,0	0	0,5	80,5

B+M = Besucher und Mitarbeiter; kV = kleiner Verbrauchermarkt

Die Zuordnung der Parkplätze kann dem Anhang 1 des Gutachtens entnommen werden. Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind einzelne Pegelspitzen bei PKW-Parkplätzen von bis zu $L_{W,max} = 99,5$ dB(A) für das Zuschlagen von Fahrzeuga Türen und Kofferraumdeckeln zu berücksichtigen.

2.8.2 Geräuschemissionen von Einkaufswagensammelboxen

Entsprechend dem Technischen Bericht [2] errechnet sich der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel wie folgt:

$$L_{WAr} = L_{WA,1h} + 10 \lg \cdot (n) - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit:

L_{WAr} - auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel

$L_{WA,1h}$ - zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n - Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T

T_r - Beurteilungszeit in h

Im Rahmen von Immissionsprognosen sollen in Abhängigkeit von der Wagen Art folgende Schallleistungspegel berücksichtigt werden:

- Metallkorb $L_{WAT,1h}$ = 72 dB
- Kunststoffkorb $L_{WAT,1h}$ = 66 dB

Einzelne Spitzenpegel sind nach dem technischen Bericht [2] für:

- Metallkorb L_{WAmax} = 106 dB
- Kunststoffkorb L_{WAmax} = 99 dB

zu erwarten.

Für den Lebensmittelmarkt wurden pro Stunde 104 Ein- und Ausstapelvorgänge in der Berechnung eingestellt. Bei der Berechnung wurden Einkaufswagen mit Kunststoffkorb berücksichtigt.

2.8.3 Geräuschemissionen von Lkw, Transporter und PKW auf dem Betriebsgelände

Gemäß dem technischen Bericht [2] und anhand eigener Messwerte wurde für einen vorbeifahrenden Lkw folgende Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 7 - Lkw-Fahrgeräusche

Ereignis	Schallleistung je Stunde in dB(A)/m	Quelle
Lkw-Vorbeifahrt	63	Bericht [2], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren	68	Bericht [2], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren mit Rückfahrwarner	72	Bericht [2]*

*Der längenbezogene Schallleistungspegel für den Rückfahrwarner beinhaltet einen Messwert von $L_{WA} = 101$ dB und einen Tonzuschlag von $K_1 = 6$ dB sowie eine Geschwindigkeit $v = 5$ km/h.

Durch das Betätigen der Druckluftbremse können Pegel von $L_{WA,max} = 104$ dB (eigene Messwerte) auftreten.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{W'A,1h} = 60$ dB/m und für einen Pkw von $L_{W'A,1h} = 55$ dB/m ausgegangen werden. Bei den o. b. Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch bei Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwartenden sind. Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen anwendbar.

2.8.4 Verladegeräuschemissionen

Für allgemeine Verladevorgänge kann unabhängig von der Verladeart (per Hand, Kran, Stapler etc.) ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB angesetzt werden.

Dieser Schallleistungspegel konnte im Rahmen von mehrfach eigenen durchgeführten Messungen ermittelt werden und stellt einen Wert im oberen Erwartungsbereich dar. Bestimmt wird o. g. Emissionskennwert im Wesentlichen durch einzelne Pegelspitzen, hervorgerufen durch z. B. das Anschlagen von Ladeklappen, Überfahren von Laderampen etc. Diese Pegelspitzen können Schallleistungspegel von bis zu $L_{WAm\max} = 120$ dB erreichen.

Da die Ermittlung des o. g. Schallleistungspegels durch Auswertung einzelner Pegelspitzen und somit nach dem Taktmaximalverfahren durchgeführt wurde, berücksichtigt dieser auch die Impulshaltigkeit der Geräusche.

Für die Lebensmittel, die gekühlt werden müssen, sind während der Verladevorgänge auch dieselbetriebene LKW-Kühlaggregate in Betrieb.

Anhand von mehrfach eigenen durchgeführten Messungen wurden Schallleistungspegel der Kühlaggregate zwischen 97 und 104 dB(A) ermittelt. In der Berechnung wurde eine Schallleistung von $L_{WA} = 104$ dB angesetzt.

Die Verladung von Backwaren wurde in der Berechnung als Anlieferung mittels Rollwagen berücksichtigt. Hierbei werden die Rollwagen mit Backwaren aus einem Lkw mit Hebebühne entladen und gegen leere Rollwagen getauscht. In der vorliegenden Untersuchung werden von 6 Tauschvorgänge berücksichtigt.

Der technische Bericht [4] gibt für diese Tätigkeit einen auf 1 Stunde beurteilten Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 78$ dB an. Anhand von 12 Fahrten der Rollcontainer ergibt sich ein auf 1 Stunde beurteilter Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 89$ dB. Gemäß dem Bericht sind Spitzenpegel von $L_{WAm\max} = 112$ dB möglich.

2.8.5 Geräuschemissionen beim Laden von Elektroautos

Für die geplante Ladestation wurden Testberichte der beiden geplanten Ladesäulen zur Verfügung gestellt. Daraus ist für die 150 kW Ladesäule ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 69,7$ dB und für die 300 kW Ladesäule ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85$ dB zu entnehmen.

Des Weiteren wurde im Berechnungsmodell je Ladevorgang ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB für mögliche Kühl-Lüfter-Geräusche der Elektroautos eingestellt.

2.8.6 Zu- und Abluftsystem, Kühlaggregate, TGA

Die Außengeräte der technischen Gebäudeausrüstung sind in einem Dacheinschnitt im südöstlichen Bereich des Marktgebäudes vorgesehen.

In der schalltechnischen Prognose wurde für die Außengeräte eine Flächenschallquelle mit einem Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 75$ dB (in Summe für alle Anlagen) zugrunde gelegt, der mit heute üblichen Anlagen gemäß dem Stand der Technik erreicht werden kann. Dieser darf beim späteren Betrieb keine tonhaltigen Geräuschanteile aufweisen. Dies sollte durch die ausführenden Firmen bzw. Hersteller der Aggregate garantiert werden.

Des Weiteren wurde im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite für die Außengeräte der technischen Gebäudeausrüstung der Caritaswerkstätten ein Schallleistungspegel $L_{WA} = 80$ dB eingestellt.

2.8.7 Geräuschemissionen von Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen“ macht in Abschnitt 18 Aussagen zu Geräuschemissionen, die bei Prognosen in Bezug auf Gartenlokale und andere Freisitzflächen zu berücksichtigen sind.

Hierbei wird angenommen, dass 50 % der anwesenden Personen sprechen. Für die verbleibenden 50 % wird davon ausgegangen, dass es sich um Zuhörer handelt. Die Richtlinie gibt Ausgangsdaten für lautes, gehobenes und normales Sprechen an.

Hier ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_W = 75 \text{ dB(A)}$ für lautes Sprechen, ein Schallleistungspegel von $L_W = 70 \text{ dB(A)}$ für gehobenes Sprechen und ein Schallleistungspegel von $L_W = 65 \text{ dB(A)}$ für normales Sprechen.

Die Gesamtschallleistung einer Freisitzfläche mit N Sitzplätzen errechnet sich wie folgt:

$$L_{WA} = 65 \text{ dB} + 10 \log N/2 \text{ (normales Sprechen)}$$

$$L_{WA} = 70 \text{ dB} + 10 \log N/2 \text{ (gehobenes Sprechen)}$$

$$L_{WA} = 75 \text{ dB} + 10 \log N/2 \text{ (lautes Sprechen)}$$

Für Gartenlokale und andere Freisitzflächen, die nicht im Zusammenhang mit Sportanlagen zu sehen sind, ist zudem ein Impulszuschlag entsprechend folgendem Zusammenhang zu berücksichtigen:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \log N/2$$

Bei der Immissionsprognose wurde davon ausgegangen, dass die Personen mit gehobenem Sprechen miteinander kommunizieren.

Bei einer angenommenen Personenbelegung von 20 Personen wurde entsprechend den zuvor beschriebenen Zusammenhängen eine Schallleistung von $L_{WA} = 85,0 \text{ dB}$ (inkl. Impulszuschlag) für die Sitzplätze der Bäckerei in die Berechnung eingestellt.

Nach der Richtlinie wurde ein maximaler Schallleistungspegel für "Lautes Klatschen" bzw. "Lautes Lachen" von $L_{W\text{Amax}} = 95 \text{ dB}$ zugrunde gelegt.

Für die Flächenschallquelle ist gemäß der Richtlinie eine Höhe von 1,2 m über Boden in Ansatz zu bringen.

Für die 30 Außensitzplätze der Gastronomie „Back to the Roots“ wurde entsprechend den zuvor beschriebenen Zusammenhängen eine Schallleistung von $L_{WA} = 81,8 \text{ dB}$ (gehoben Sprechen) sowie ein Impulszuschlag $K_i = 4,2 \text{ dB}$ angesetzt.

Der vorgenannte Schallleistungspegel und Zuschlag sowie ein Spitzenpegel von $L_{WA,max} = 100 \text{ dB}$ für ein lautes Rufen oder Schreien normal wurde in die Berechnung eingestellt.

2.8.8 Geräuschemissionen beim Austausch eines Müllcontainers

Für das Wechseln eines Müllcontainers kann gemäß Bericht [2] ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 110,5 \text{ dB}$ angesetzt werden. Als Einwirkzeit pro Vorgang ist ein Zeitrahmen von ca. 1 Minute anzunehmen.

Im folgenden Fall wird für den gesamten Wechselvorgang (Aufnahme und Absetzen) eine Einwirkzeit von 3 Minuten berücksichtigt. Als maximaler Schallleistungspegel L_{Wmax} kann gemäß Studie ein Pegel von $116,4 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.

2.8.9 Geräuschemissionen beim Containerwechsel Caritas

Entsprechend dem Leitfaden [3] können für den Containerwechsel die folgenden Schallleistungs- bzw. Spitzenpegel berücksichtigt werden:

Tabelle 8 - Geräuschemissionen beim Containerwechsel

Container-Art	L _{WA} in dB	K _I in dB	L _{WA,max} in dB
Abrollcontainer	104,0	6,5	116,4
Absetzcontainer	97,7	5,7	108,7

K_I = Impulshaltigkeit

Die Durchschnittliche Dauer für einen Wechselvorgang beträgt gemäß dem Bericht 3 Minuten.

2.8.10 Halleninnenpegel Lagerhalle Caritas

Bei Lagerhallen kann aufgrund einer Vielzahl vorangegangener Untersuchungen und Messungen in vergleichbaren Bereichen mit Zwischenlagerungen als „Worst-Case-Ansatz“ ein Innenpegel von $L_i = 75 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt werden. Dieser Innenpegel beinhaltet den Einsatz von Flurförderfahrzeugen, wie dieselbetriebene Stapler, Hubwagen etc.

Entsprechend der vorhandenen Bausubstanz wurden für die verschiedenen Bauteile folgende bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ bei der Berechnung berücksichtigt:

Tabelle 9 - Bau-Schalldämm-Maße

Bauteil	Beschreibung Bauteil	$R'_{w,R}$ in dB	$R'_{w,P}$ in dB
Dach	ISO-Paneele	23	25
Fassaden	ISO-Paneele	23	25
Lichtbänder	PC-Stegplatten	19	21

$R'_{w,R}$ in dB -Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß

$R'_{w,P}$ in dB -Prüf-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109

Für offene Flächen wurde ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_{w,R} = 0 \text{ dB}$ in die Berechnung eingestellt.

2.8.11 Geräuschemissionen Holzbearbeitung Caritas

Laut dem Forschungsbericht [4] sind in Tischlereien Innenpegel im Bereich von 79 dB(A) bis zu 88 dB(A) zu erwarten. Im Mittel liegen die Innenpegel bei $L_i = 83$ dB(A).

Für den Holzverarbeitungsbetrieb der Caritaswerkstätten wurde im Sinne einer worst-case-Betrachtung entsprechend dem Forschungsbericht [4] ein Innenpegel von $L_i = 88$ dB(A) bei kontinuierlich geöffneten Fenstern ($R_w = 0$ dB) im Berechnungsmodell eingestellt.

Des Weiteren gibt der o.a. Bericht für die Späneabsaugung inkl. Filtertechnik Schalleistungen von 86 dB(A) bis zu 94 dB(A) an.

Für die Absaugung im Innenhof der Warthestraße 21 wurde im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite eine Schalleistung von $L_{WA} = 94$ dB(A) im Berechnungsmodell eingestellt.

2.8.12 Halleninnenpegel Schlossereibetrieb Girmann

Laut dem Forschungsbericht [4] sind in Metallbaubetrieben Innenpegel im Bereich von 78 dB(A) bis zu 87 dB(A) zu erwarten. Im Mittel liegen die Innenpegel bei $L_i = 83$ dB(A).

Für den Schlossereibetrieb wurde im Sinne einer worst-case-Betrachtung entsprechend dem Forschungsbericht [4] ein Innenpegel von $L_i = 87$ dB(A) bei kontinuierlich geöffneten Fenstern und Tor im Berechnungsmodell eingestellt.

Entsprechend der vorhandenen Bausubstanz wurden für die verschiedenen Bauteile folgende bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w bei der Berechnung berücksichtigt:

Tabelle 10 - Bau-Schalldämm-Maße

Bauteil	Beschreibung Bauteil	$R'_{w,R}$ in dB	$R'_{w,P}$ in dB
Dach	ISO-Paneele	23	25
Fassaden	Kalksandstein 240 mm, verputzt	55	57
Fenster	Doppelverglasung	29	34

$R'_{w,R}$ in dB -Rechenwert Bau-Schalldämm-Maß

$R'_{w,P}$ in dB -Prüf-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109

Für offene Flächen wurde ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_w = 0$ dB in die Berechnung eingestellt.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und -wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt.

Die Berechnungen erfolgten flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isoflächen durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden. Die Berechnungen erfolgten für 3 Vollgeschosse wobei eine Aufpunktshöhe von 2,8 m je Stockwerk berücksichtigt wurde. Die Berechnungen wurden ab einer Höhe von 249,78 m über NHN durchgeführt (Höhenbezugspunkt für Festsetzungen).

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte nach der DIN ISO 9613-2. Zur Beurteilung der Geräuschsituation wurden die Kriterien der TA Lärm herangezogen, wobei diese für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten entsprechende Zuschläge vorsieht.

3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

Impulshaltigkeit der Geräusche

Für impulshaltige Geräusche ist ein entsprechender Zuschlag K_I gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. Die Impulshaltigkeit ist entweder in den jeweiligen Schallleistungspegeln enthalten oder es wurde ein separater Zuschlag für diese vergeben.).

Ton- und Informationshaltigkeit

Falls für Geräuschquellen bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten.

Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die während Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, wurde bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt, wenn sich die Immissionsorte in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in einem Gebiet mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

Meteorologische Korrektur

Gemäß TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 ist zur Ermittlung des Langzeitmittelungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} in die Berechnung einzustellen.

Aufgrund der vorliegenden Abstandsverhältnisse zu einigen Immissionsorten wurde jedoch auf diesen Korrekturfaktor verzichtet.

3.2 Beurteilung der Gewerbe Geräuschimmissionen

Die Ausbreitungsberechnung der im Plangebiet zu erwartenden Gewerbe Geräuschimmissionen erfolgt auf Grundlage der durch die Betreiber mitgeteilten Betriebsabläufe im oberen Erwartungsbereich.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt in Form von Rasterlärmkarten getrennt für Tages- und Nachtzeit. Die anschließende Beurteilung der innerhalb des Plangebietes zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen wird gemäß den Vorgaben der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) durchgeführt.

In den Anhängen 3.1, 3.3, 3.5 sowie 3.7 sind die innerhalb des Plangebietes zur Tageszeit zu erwartenden Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit den gewerblichen Nutzungen für das EG, 1. OG, 2. OG sowie Außenwohnbereiche (2m über Bezugshöhe) dargestellt. Wie die Rasterlärmkarten verdeutlichen, wird der zulässige Tagesimmissionsrichtwert eines Mischgebiets von 60 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die Anhänge 3.2, 3.4 sowie 3.6 zeigen die zu erwartenden Geräuschimmissionen zur Nachtzeit. Wie diesen Rasterlärmkarten zu entnehmen ist, werden im östlichen Plangebiet die Orientierungswerte für ein Mischgebiet von 45 dB(A) überschritten.

Die Geräuschimmissionen zur Nachtzeit im östlichen Plangebietsbereich sind im Wesentlichen auf die Geräuschemissionen der nordöstlich des Plangebietes gelegen Verladebereich des Verbrauchemarktes zurückzuführen.

Aufgrund der vorliegenden Geräuschsituation sollen im Rahmen des Bauleitverfahrens im Hinblick auf das geplante Mischgebiet schallmindernde Maßnahmen bzw. Argumente zur Abwägung der örtlichen Belange vorgeschlagen werden.

3.3 Spitzenwertkriterium

Entsprechend der TA Lärm ist neben der Einhaltung der Immissionsrichtwerte auch die Geräuschsituation in Bezug auf die Maximalwerte hervorgerufen durch Einzelereignisse zu prüfen. Die einzelnen Geräuschspitzen dürfen hierbei den jeweils geltenden Tagesimmissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtimmissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Wie die Anhänge 4.1, 4.3 sowie 4.5 aufzeigen, sind zur Tageszeit innerhalb des Plangebietes keine Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel eines Mischgebiets (MI) zu erwarten. Lediglich von den angrenzenden Stellplätzen der Caritas könnten bei einer Grenzbebauung Richtwertüberschreitungen zu erwarten sein.

Den Anhängen 4.2, 4.4 sowie 4.6 kann entnommen werden, dass in der Nacht Spitzenwertüberschreitungen eines Mischgebiets von 65 dB(A) bis zu einer Tiefe von etwa 20 m in das Plangebiet von der östlichen Plangebietsgrenze zu erwarten sind. Diese Geräuschspitzen sind auf die Geräusche im Zusammenhang mit den Verladetätigkeiten des Rewe-Verbrauchermarktes zurückzuführen.

4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation im Plangebiet

Entsprechend dem Baugesetzbuch müssen Bauleitpläne die allgemeinen Anforderungen an „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ gewährleisten.

Das bedeutet, dass die zuständige Gemeinde durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan dafür Sorge tragen muss, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes das Plangebiet nicht beeinträchtigen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet Bauflächen, Baugebieten, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zu, die unterschritten, oder eingehalten werden sollen.

Das heißt, die Orientierungswerte sollen nicht nur an möglichen Gebäuden auf diesen Flächen, sondern auch an den Außenwohnbereichen wie z. B. Terrassen, Balkon etc. (auch in den Obergeschossen) eingehalten werden, da dieser den Anwohnern als Erholungsraum dienen.

Durch aktive, passive und planerische Lärmschutzmaßnahmen sollte dieses Ziel angestrebt werden, so lange die Kosten im vertretbaren Verhältnis zum erzielten Schutz stehen und die Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht umsetzbar sind.

Zum Schutz der Anwohner des Bebauungsplangebietes im Bereich der 5. Änderung des Bebauungsplanes „Alberthöhe III“ bieten sich die folgenden Lärmschutzmaßnahmen an:

Schutzabstände

Um Konflikte mit den bestehenden Betrieben zu vermeiden, müssen die zulässigen Richt- und Spitzenwerte der TA Lärm an den geplanten schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

Demzufolge sollten schutzbedürftige Räume ausschließlich in Bereichen zugelassen werden, in denen der Immissionsrichtwert eines Mischgebietes für die Nachtzeit von 45 dB(A) sowie der Spitzenwert für die Nachtzeit von 65 dB(A) eingehalten werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die höher gelegenen Stockwerke größere Schutzabstände erforderlich sind.

Für die verbleibenden Bereiche mit Überschreitungen der Richt- und Spitzenwerte bieten sich die folgenden planerischen Maßnahmen an.

Planerische Maßnahmen

Im Gegensatz zu Verkehrsgeräuschemissionen ist bei Gewerbe- geräuschemissionen eine Lösung des Konfliktes durch passive Maßnahmen (entsprechende Ausführung von Außenbauteilen) nicht möglich. Dies liegt darin begründet, dass die Immissionsrichtwerte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des jeweiligen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind.

Aus diesem Grund dürfen schutzbedürftige Räume innerhalb des Schutzabstandes in den Fassaden, welche nach Nordwesten ausgerichtet sind, keine Wohnungsfenster bzw. schutzbedürftige Räume nach der DIN 4109 besitzen oder diese müssen nicht offenbar ausgeführt sein. Sollte also innerhalb des Schutzabstandes eine Bebauung zugelassen werden, so dürfen offenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen ausschließlich an der von den Geräuschemissionen abgewandten Gebäudefassade (nach Südosten) angeordnet werden.

An den übrigen Fassaden sind ausschließlich Nebenräume zulässig (wie z. B. Hauszugänge, Treppenhäuser, Flure, Kochküchen, Bäder, Toiletten, Abstellräume etc.).

Des Weiteren könnten in Bereichen mit zu erwartenden Richtwertüberschreitungen verglaste Loggien vor den schutzbedürftigen Räumen vorgesehen werden. Dies ist möglich falls diese selbst keine schutzbedürftigen Räume für die Nachtzeit darstellen.

Aktive Maßnahmen

Aufgrund der Abstandverhältnisse zu den relevanten Geräuschquellen der Verladungen des Rewe-Verbrauchermarktes bieten sich aktive Maßnahmen wie Lärmschutzwände nicht an.

5. Maßgeblicher Außenlärmpegel

Durch diese Maßnahmen können die Innenwohnräume der geplanten Wohngebäude geschützt werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume entsprechend den schalltechnischen Anforderungen genügen.

Die Anforderungen an Außenbauteile ergeben sich entsprechend den Kriterien der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“.

Im Rahmen einer konservativen Betrachtungsweise wurde der maßgebliche Außenlärm nach der aktuellen DIN 4109 aus dem Jahr 2018 berechnet.

Dieser wird für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) aus den zugehörigen Beurteilungspegeln für die entsprechenden Geräuscharten ermittelt.

Entsprechend der DIN 4109 ist in Bezug auf die Geräuschimmissionen der Zeitraum (tags/nachts) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt. In der vorliegenden Untersuchung ist hierzu der Tagesimmissionsrichtwert eines Mischgebietes anzusetzen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich durch die zusätzliche Addition von 3 dB zu dem gebildeten Pegel.

Detailliert können die Anforderungen an die Außenbauteile nur bestimmt werden, wenn die genauen Flächen der jeweiligen Außenbauteile (z. B. Fenster, Wände) und die Raumgröße der schutzbedürftigen Räume festliegen.

Der Anhang 5 zeigt den maßgeblichen Außenlärmpegel in Form einer Lärmkarte. Das Plangebiet liegt demnach im Lärmpegelbereich III.

Der Lärmpegelbereich ist innerhalb der Planzeichnung sowie in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes aufzuführen.

Bei einer späteren Bebauung des Plangebietes sind durch abschirmende Effekte von Gebäuden oder Abschirmkanten geringere Lärmpegel an den zu den Lärmquellen abgewandten Fassaden möglich.

6. Qualität der Prognose

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschimmissionsprognosen mit dem Ziel, dass die Beurteilungspegel nicht zu Konflikten mit den Richtwerten führen. Die Ausgangsdaten und die hieraus resultierenden Ergebnisse müssen demnach auf der sicheren Seite liegen und entsprechende Unwägbarkeiten mit abbilden.

Die Genauigkeit einer Geräuschimmissionsprognose hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Qualität der Ausgangsdaten,
- Genauigkeit des Berechnungsformalismus,
- Angaben zu Einwirkzeiten und Betriebszeiten.

Bei gewerblichen Geräuschimmissionen sowie Geräuschimmissionen durch Freizeit- und Sportanlagen, etc. werden die Ausgangsdaten bei den Betreibern recherchiert. Hierbei wird in der Regel die zukünftig zu erwartende Entwicklung mit abgebildet, bei der auch zukünftige, den Genehmigungen entsprechende Betriebsweisen Berücksichtigung finden. Bei der Durchführung der Immissionsprognose werden hierauf aufbauend „Worst-Case-Ansätze“ für die Geräuschemissionen und die -einwirkzeiten gebildet und berechnet. Die resultierenden Beurteilungspegel liegen im oberen Erwartungsbereich bzw. stellen die maximale Geräuschsituation dar.

Die resultierenden Beurteilungspegel liegen im oberen Erwartungsbereich bzw. stellen die maximale Geräuschsituation dar.

Die Beurteilungspegel der vorliegenden Immissionsprognosen bilden somit den oberen Erwartungsbereich ab, sodass selbst die Ungenauigkeit der Prognoseberechnung, die nach DIN ISO 9613-2 für Gewerbelärm Werte von ± 1 bis ± 3 dB vorgibt, berücksichtigt sind.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Montabaur beabsichtigt, im südwestlichen Stadtbereich ein bauleitplanerisches Verfahren durchzuführen. Demnach soll ein zurzeit gewerblich genutztes Areal überplant werden. Hierzu wird die 5. Änderung des Bebauungsplans „Alberthöhe III“ vorgenommen.

Entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf ist vorgesehen, an die Warthestraße, Weserstraße sowie Oderstraße angrenzend ein Mischgebiet (MI) zu entwickeln.

Aufgrund der Gewerbe Geräuschimmissionen durch die unmittelbar nördlich und östlich an das Plangebiet anschließenden gewerblichen Nutzungen sind die zu erwartenden Gewerbe Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und entsprechend der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu bewerten.

Die Beurteilung erfolgte hierbei nach DIN 18005 in Anlehnung an die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), wobei die jeweils auftretenden Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen wurden.

Im Hinblick auf die Gewerbe Geräuschimmissionen haben die Berechnungen gezeigt, dass der zulässige Tagesimmissionsrichtwert eines Mischgebiets von 60 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten wird.

Zur Nachtzeit hingegen sind in Teilen des Plangebietes die Überschreitungen der Nachtorientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet von 45 dB(A) zu erwarten.

Des Weiteren wurden Überschreitungen der Spitzenpegel eines Mischgebietes von 65 dB(A) zur Nachtzeit im östlichen Bereich des Plangebietes dargestellt.

Die Geräuschemissionen zur Nachtzeit sind im Wesentlichen auf die Geräuschanteile der Verladungen von Waren des Rewe-Verbrauchermarktes zurückzuführen. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm hinsichtlich der Gewerbe-geräuschemissionen wurden in Kapitel 4 der vorliegenden Untersuchung mögliche Maßnahmen und Empfehlungen zum Schutz der zukünftigen Nutzer beschrieben.

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass es sich hier um einen Außenrichtwert handelt, der entsprechend der TA-Lärm 0,5 m vor dem schutzbedürftigen Fenster gilt, sodass passive Maßnahmen laut der gängigen Rechtsprechung nicht infrage kommen.

Der Maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz der Innenwohnbereiche kann dem Anhang 5 entnommen werden. Wie dieser zeigt liegt im Plangebiet der Lärmpegelbereich III vor.

Somit ist bei Beachtung der unter Abschnitt 4 aufgeführten Maßnahmen und Empfehlungen in Bezug auf die Gewerbegeräusche, die geplante 5. Änderung des Bebauungsplans „Alberthöhe“ möglich.

 SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO **pies**
Boppard-Buchholz, 24.10.2024
Benannte Messstelle nach §29b BImSchG
Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz
In der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz
Tel. 06742 2299 • info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. Kai Pies
Fachlich Verantwortlicher

Von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



M. Rosenbach

Sachverständiger



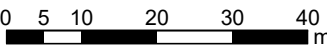
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Schallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Industriehalle
- Außenflächenquelle
- Flächenschallquelle
- Wand
- Durchdringendes Bauteil
- Wall- oder Wandfußlinie
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Grenze Planvorhaben

Maßstab 1:1000



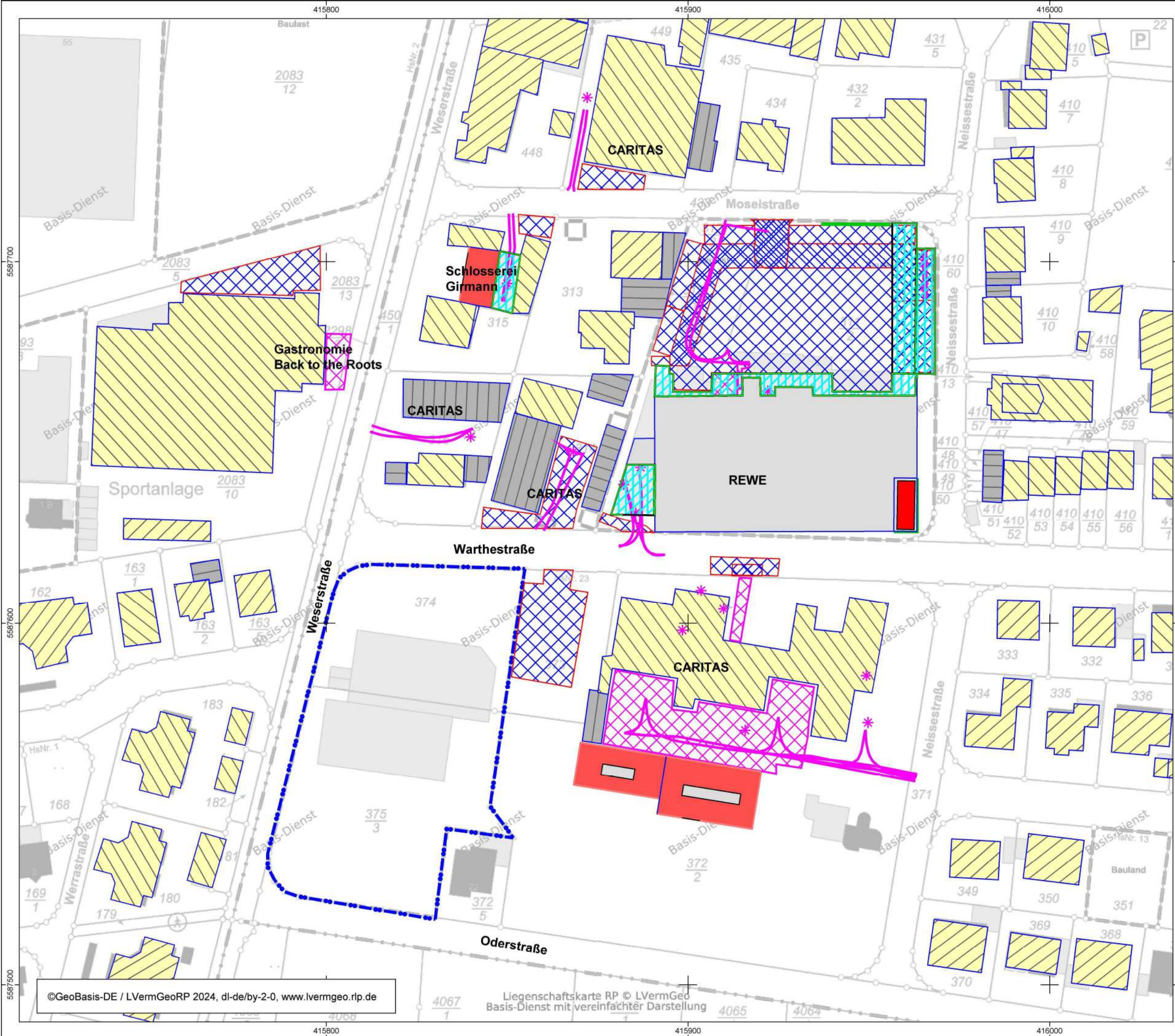
Projekt: 21646

Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter:
max.rosenbach

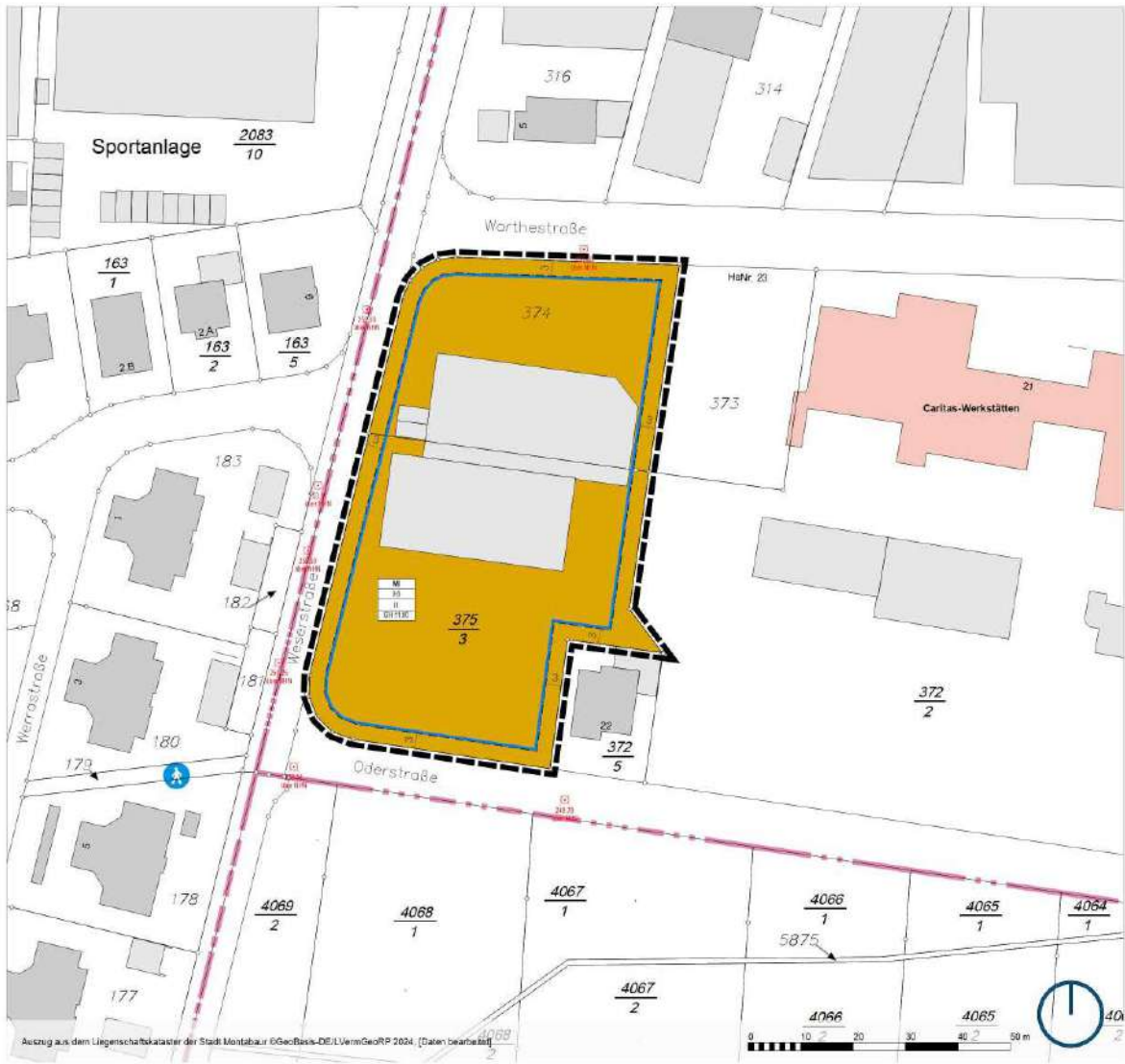
Datum:
22.10.2024

Bezeichnung:
Übersichtslageplan



Stadt Montabaur
Bebauungsplan "Alberthöhe III", 5. Änderung

Entwurf



Legende

Art der baulichen Nutzung
Mischgebiete

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen
Baugrenze

Sonstige Planzeichen
Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
Höhenbezugspunkt für Festsetzungen (Kandelsberg)

Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss:
Aufstellungsbeschluss durch den Stadtrat gemäß § 2 (1) BauGB am

Offenlegung und Beteiligung der Behörden:
Offenlegung gemäß § 3 (2) BauGB vom bis einschließlich
Behörden und Träger öffentlicher Belange: Schreiben vom

Satzungsbeschluss:
Satzungsbeschluss gemäß § 24 GemO und § 19 (1) BauGB am

Montabaur, den (Stadtingemeister)

Ausfertigung:
Die Übereinstimmung des textlichen und zeichnerischen Inhaltes dieses Bebauungsplanes mit dem Willen des Stadtrates sowie die Einhaltung des gesetzlich vorgeschriebenen Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplanes werden bekundet.

Montabaur, den (Stadtingemeister)

Bekanntmachung:
ortsübliche Bekanntmachung gemäß § 10 (2) BauGB am

Rechtskraft:
In-Kraft-Treten des Bebauungsplanes am

Montabaur, den (Stadtingemeister)

Stadt Montabaur

Bebauungsplan "Alberthöhe III" 5. Änderung

Entwurf

Stand: 01. Juli 2024 P34007 | V01.00.2
Maßstab: 1:500

Vorabzug

Planung1
Stadtplanung | Beratung

Dipl.-Ing. Daniel Heiser
Friedrich-Strauß-Platz 11
54156 Völkchen
www.planung1.de
info@planung1.de
T: 06971 177 98 30
F: 06971 177 98 01

Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3834), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 364)

Bauabstandsverordnung (BauABV) vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

Planzeichenverordnung (PlanZV) vom 18.12.1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802)

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.07.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 08.07.2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22.12.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409)

Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 06.08.2020 (BGBl. I S. 1728), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10.10.2023 (BGBl. 2023 I Nr. 260)

Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBO) vom 24.11.1998 (GVBl. S. 395), zuletzt geändert durch Gesetz vom 07.12.2022 (GVBl. S. 403)

Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) vom 06.10.2019 (GVBl. S. 283), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 26.09.2020 (GVBl. S. 287)

Landeswassergesetz (LWG) vom 14.07.2019 (GVBl. S. 127), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08.04.2022 (GVBl. S. 118)

Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz (GemO) vom 31.01.1984 (GVBl. S. 153), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24.09.2023 (GVBl. S. 133)

Landesarchivgesetz (LArchG) vom 15.06.1970 (GVBl. 1970, 198), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21.07.2003 (GVBl. S. 206)

Landesdenkmalschutzgesetz (LDSchG) vom 30.09.2021 (GVBl. S. 550), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22.11.2023 (GVBl. S. 567)

Bestandteile des Bebauungsplans

Dieser Bebauungsplan besteht aus der Planzeichnung im Maßstab 1:500 sowie den textlichen Festsetzungen. Die Begründung und der Umweltbericht sind dem Bebauungsplan beigelegt.

Vorschriften, Normen und Erlasse

Die in der Textfestsetzung in Bezug genommenen Vorschriften, Normen und Erlasse können bei der Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur eingesehen werden.

Erläuterung Nutzungsschablone

Art der baulichen Nutzung → **MI**

Grundflächenzahl → **0,6**

Anzahl Vollgeschosse → **III**

Gebäudehöhe → **GH 11,00**

Nicht maßstäbliche Darstellung

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Bebauungsplanentwurf
Stand Juli 2024



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
EG tags

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude
Richt-/ Orientierungswertlinie

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

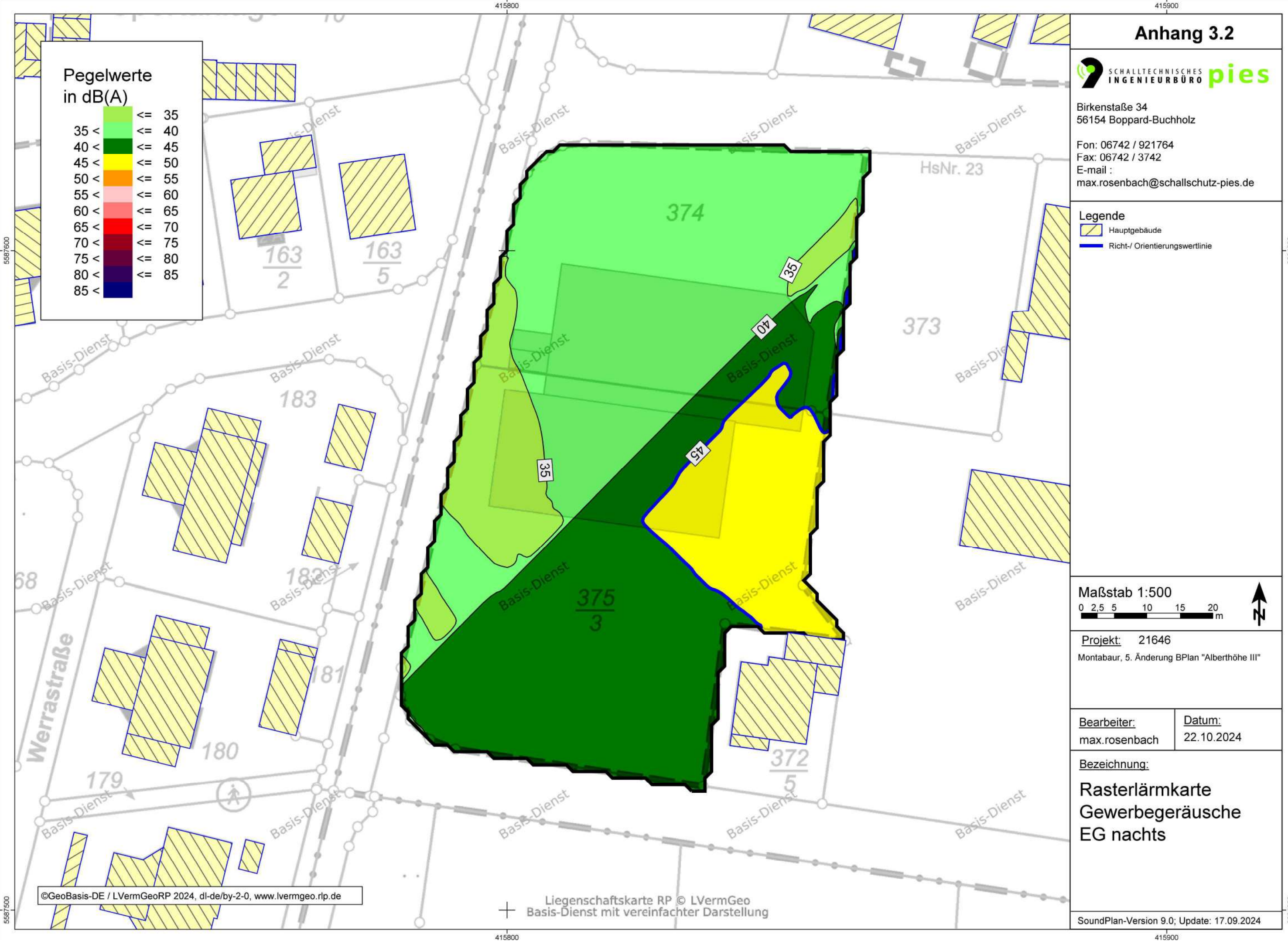
Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
EG nachts

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

<=	35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85



Anhang 3.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
1. OG tags

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude
Richt- / Orientierungswertlinie

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
1. OG nachts

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
2. OG tags

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

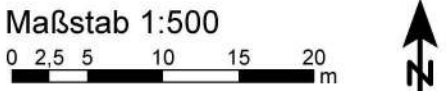
<=	35
35 <	40
40 <	45
45 <	50
50 <	55
55 <	60
60 <	65
65 <	70
70 <	75
75 <	80
80 <	85

Anhang 3.6



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

- Legende
- Hauptgebäude
 - Richt- / Orientierungswertlinie



Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
2. OG nachts

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
Außenwohnbereich
tags
2m über Bezugshöhe

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

<=	35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85

Anhang 4.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764

Fax: 06742 / 3742

E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Richtwertlinie

Maßstab 1:500



Projekt: 21646

Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter:
max.rosenbach

Datum:
22.10.2024

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
EG tags
Spitzenpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte in dB(A)

35 <=	35
35 <	40
40 <	45
45 <	50
50 <	55
55 <	60
60 <	65
65 <	70
70 <	75
75 <	80
80 <	85

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

Anhang 4.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764

Fax: 06742 / 3742

E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Richtwertlinie

Maßstab 1:500



Projekt: 21646

Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter:
max.rosenbach

Datum:
22.10.2024

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
EG nachts
Spitzenpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte in dB(A)

35 <=	35
35 <	40
40 <	45
45 <	50
50 <	55
55 <	60
60 <	65
65 <	70
70 <	75
75 <	80
80 <	85

Anhang 4.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
1. OG tags
Spitzenpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

Anhang 4.4

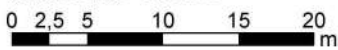


Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Richtwertlinie

Maßstab 1:500



Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
1. OG nachts
Spitzenpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

		<=	35
35 <		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65
65 <		<=	70
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <		<=	85
85 <			

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung

Anhang 4.5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Richtwertlinie

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
2. OG tags
Spitzenpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

		<=	35
35 <		<=	40
40 <		<=	45
45 <		<=	50
50 <		<=	55
55 <		<=	60
60 <		<=	65
65 <		<=	70
70 <		<=	75
75 <		<=	80
80 <		<=	85
85 <			

Liegenschaftskarte RP © LVermGeo
Basis-Dienst mit vereinfachter Darstellung



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende
Hauptgebäude

Maßstab 1:500
0 2.5 5 10 15 20 m

Projekt: 21646
Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter: max.rosenbach
Datum: 22.10.2024

Bezeichnung:
Rasterlärmkarte
Gewerbegeräusche
2. OG nachts
Spitzenpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 921764
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
max.rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

Hauptgebäude

Maßstab 1:500

0 2,5 5 10 15 20 m



Projekt: 21646

Montabaur, 5. Änderung BPlan "Alberthöhe III"

Bearbeiter:
max.rosenbach

Datum:
22.10.2024

Bezeichnung:

Maßgeblicher
Außenlärmpegel

SoundPlan-Version 9.0; Update: 17.09.2024

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

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