

**DBA DEUTSCHE BAUWERT OBJEKTGESELLSCHAFT LAHR
MBH**

**Bebauungsplan „ALTENBERG, 1. Änderung“ in Lahr
Schalltechnische Untersuchung**

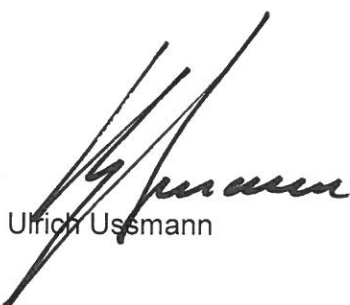
Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-1955

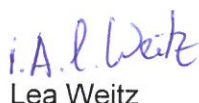
April 2018

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	22.12.2017	L. Weitz	A. Colloseus	
2	01.02.2018	L. Weitz	A. Colloseus	Redaktionelle Anpassungen
3	23.04.2018	L. Weitz	A. Colloseus	Titel/Datum geändert



Ulrich Ussmann



i.A. L. Weitz
Lea Weitz

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Planungsgrundlagen	1
2. Grundlagen.....	1
2.1 Allgemeines.....	1
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	2
3. Verkehrslärm.....	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
3.3 Emissionen.....	5
3.4 Immissionen	8
3.4.1 Allgemeines	8
3.4.2 Nachbarschaft.....	9
3.4.3 Plangebiet.....	10
4. Gewerbelärm	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Beurteilungsgrundlagen	11
4.2.1 Beurteilungszeiten.....	11
4.2.2 Ruhezeiten.....	12
4.2.3 Immissionsrichtwerte.....	12
4.2.4 Verkehrsgeräusche	13
4.3 Parkhaus	13
4.4 Immissionen	14

5. Lärmschutzmaßnahmen.....	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.2 Passiver Lärmschutz	16
5.2.1 Allgemeines	16
5.2.2 Grundrissorientierung.....	16
5.2.3 Schalldämmung der Umfassungsbauteile	17
5.2.4 Belüftung von Schlafräumen	18
6. Zusammenfassung	19

Tabellen

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3].....	3
Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11].....	5
Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall.....	6
Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....	7
Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall.....	7
Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [15]	12
Tab. 5-1: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden nach DIN 4109 [18]	17

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne Verkehrslärm
Anlage 2	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 3	Änderungen Verkehrslärm
Anlage 4	Isophonen Verkehrslärm Plangebiet

- Anlage 5** **Lageplan Gewerbelärm**
- Anlage 6** **Beurteilungspegel Gewerbelärm**
- Anlage 7** **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IRW	Immissionsrichtwert
K _{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
L _r	Beurteilungspegel
L _{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MI	Mischgebiet
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet
WR	reines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2017
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987

- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- [7] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [8] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010
- [9] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014
- [10] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [11] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [12] Fichtner Water & Transportation GmbH: Bebauungsplan „Altenberg“ in Lahr, Fortschreibung Verkehrsuntersuchung, Dezember 2017
- [13] Bundesanstalt für Straßenwesen: Manuelle Straßenverkehrszählung 2015, Ergebnisse auf Bundesstraßen, Stand August 2017
- [14] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
- [15] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [16] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [17] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie - Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI 2571, August 1976
- [18] DIN 4109-1:2016-07 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Juli 2016
- [19] Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg: Arbeitshilfe Bebauungsplanung, November 2014

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH plant die Entwicklung des Reichswaisenhaus-Areals in Lahr. Das Bebauungsplangebiet befindet sich nördlich der bestehenden Bebauung entlang der Bürklinstraße und entlang der Altvaterstraße.

Für das Änderungsverfahren des Bebauungsplans „Altenberg“ sind die Einwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet sowie die Änderungen für die Nachbarschaft zu ermitteln und zu bewerten. Als relevante Schallquellen wird dabei der Straßenverkehr der B 415, der Altvater-, der Stefanien- und der Bürklinstraße berücksichtigt. Die Bewertung erfolgt nach den Vorgaben der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.

Zudem sind die Lärmeinwirkungen durch das geplante Parkhaus zu untersuchen. Aufgrund der Schallemissionen des Parkierungsverkehrs werden potentielle Lärmkonflikte mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet und in der Nachbarschaft ermittelt sowie ggf. Vorschläge zur Vermeidung von Konflikten angeleitet.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Altenberg“ vom 11.10.2017. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die

Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z.B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.) werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z.B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [3] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [4] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „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.“ [3]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [5] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [6]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z. B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [5]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Die Verkehrssituation im Plangebiet wird maßgeblich durch den Verkehr auf der Altva-terstraße und der Bürklinstraße sowie der südlich gelegenen Bundesstraße 415 (Ge-roldecker Vorstadt) beeinflusst.

Die Lage der Verkehrswege kann der **Anlage 1** entnommen werden.

Änderungen im Straßenverkehr ergeben sich durch die Verkehrserzeugung der zuläs-sigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der bisherigen und künftigen Baukör-per im Plangebiet.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Er-gebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln.

Untersucht werden im Folgenden der Analyse-Fall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung im Gebiet „Altenberg“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berück-sichtigung der derzeitigen Änderung des Bebauungsplans „Altenberg“.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich be-rechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unter-liegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unter-scheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [9] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzu-vollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)"[10].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [11] In Leitfäden für Bauleitplanungen [7] [8] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11]

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Emissionen

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

Die Verkehrsmengen der das Plangebiet umgebenden Straßen wurden für alle drei Fälle dem parallel erstellten Verkehrsgutachten entnommen [12]. Die Verkehrsdaten der B 415 stammen aus der bundesweiten Straßenverkehrszählung 2015 [13]. Die Daten wurden auf die Anforderungen der schalltechnischen Berechnungen (z.B.: Tag- / Nachtverteilung) umgerechnet.

Für den **Analyse-Fall** ergeben sich folgende Verkehrsmengen und Emissionspegel:

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Bürklinstraße	500	0,3	0,3	30	30	43,4	35,3
Altvaterstraße (nördlich der Botten- brunnenstraße)	690	4,2	4,2	30	30	47,1	39,0
Altvaterstraße (zwischen Bürklin- und Botten- brunnenstraße)	1.010	2,8	2,8	30	30	48,1	40,0
Altvaterstraße (südlich Bürklinstraße)	1.400	2,1	2,1	30	30	49,1	41,1
Bottenbrunnenstraße	350	1,0	1,0	30	30	42,4	34,4
Stefanienstraße (west- lich der Altfelixstraße)	4.600	1,7	1,7	30	30	54,0	46,0
Stefanienstraße (östlich der Altfelixstraße)	4.120	1,2	1,2	30	30	53,2	45,2
Altfelixstraße	550	0,6	0,6	30	30	44,0	36,0
Geroldsecker Vorstadt (B 415)	16.100	4,4	4,4	50	50	63,4	55,3

Der **Prognose-Nullfall** geht davon aus, dass eine vollständige Bebauung des Plangebietes nach dem derzeit gültigen Bebauungsplan erfolgt. Daraus folgt eine entsprechende Steigerung der Verkehrsbelastung.

Um die künftige verkehrliche Entwicklung zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall eine Zunahme der Verkehrsstärken auf den umgebenden Straßen von 7 % bis 2025 berücksichtigt. Die Verkehrsstärken und Emissionspegel des Prognose-Nullfalls sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Bürklinstraße	530	0,3	0,3	30	30	43,7	35,6
Altvaterstraße (nördlich der Bottenbrunnenstraße)	740	4,2	4,2	30	30	47,4	39,4
Altvaterstraße (zwischen Bürklin- und Bottenbrunnenstraße)	1.080	2,8	2,8	30	30	48,4	40,3
Altvaterstraße (südlich Bürklinstraße)	1.500	2,1	2,1	30	30	49,4	41,4
Bottenbrunnenstraße	380	1,0	1,0	30	30	42,7	34,7
Stefanienstraße (westlich der Altfelixstraße)	4.920	1,7	1,7	30	30	54,3	46,3
Stefanienstraße (östlich der Altfelixstraße)	4.410	1,2	1,2	30	30	53,5	45,5
Altfelixstraße	580	0,6	0,6	30	30	44,3	36,2
Geroldsecker Vorstadt (B 415)	17.230	4,4	4,4	50	50	63,6	55,6

Die angesetzten Verkehrsmengen und Emissionspegel des **Prognose-Planfalls** einschließlich des im Plangebiet erzeugten Verkehrs können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Bürklinstraße (westlich der Planstraße 1)	630	1,1	1,1	30	30	45,0	36,9
Bürklinstraße (östlich der Planstraße 1)	530	0,3	0,3	30	30	43,7	35,7

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Altvaterstraße (nördlich der Planstraße 4)	1.100	2,8	2,8	30	30	48,5	40,4
Altvaterstraße (nördlich der Bottenbrunnenstraße bis Planstraße 4)	1.600	2,6	2,6	30	30	49,9	41,9
Altvaterstraße (zwischen Bürklin- und Bottenbrunnenstraße)	1.860	2,1	2,1	30	30	50,3	42,3
Altvaterstraße (südlich Bürklinstraße)	2.380	1,9	1,9	30	30	51,3	43,2
Bottenbrunnenstraße	460	1,0	1,0	30	30	43,6	35,5
Stefanienstraße (westlich der Altfelixstraße)	5.350	1,7	1,7	30	30	54,7	46,6
Stefanienstraße (östlich der Altfelixstraße)	4.840	1,3	1,3	30	30	54,0	45,9
Altfelixstraße	610	0,6	0,6	30	30	44,5	36,5
Geroldsecker Vorstadt (B 415)	17.440	4,4	4,4	50	50	63,7	55,6
Planstraße 1 (südlich Planstraße 2)	160	3,1	3,1	30	30	40,2	32,2
Planstraße 1 (nördlich Planstraße 2)	50	3,1	3,1	30	30	35,5	27,5
Planstraße 2 (Ost)	50	3,1	3,1	30	30	38,5	30,4
Planstraße 2 (West)	110	3,1	3,1	30	30	35,5	27,5
Planstraße 3	50	3,1	3,1	30	30	35,5	27,5
Planstraße 4 (Ost)	50	2,0	2,0	30	30	34,6	26,5
Planstraße 4 (West)	600	1,7	1,7	30	30	45,2	37,1

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung

gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden und ggf. von geplanten Gebäuden sowie die Geländestruktur ein.

3.4.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und bewerten. Neben der durch das Vorhaben zu erwartenden Zunahme des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Ist-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Außerdem sind wesentliche Änderungen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung dann gegeben, wenn Erhöhungen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms hervorgerufen werden und künftig Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.

Den Tabellen in den **Anlagen 2.1** und **2.2** ist zu entnehmen, dass an einigen untersuchten Immissionsorten bereits im Analyse- wie auch im Prognose-Nullfall die Immissionsgrenzwerte der Verkehrsanlagenlärmschutzverordnung (16. BImSchV) überschritten werden. An den untersuchten Immissionsorten entlang der B 415 (Immissionsorte 01 und 02) werden im Analyse- und Prognose-Nullfall sogar Beurteilungspegel von über 60 dB(A) in der Nacht erreicht.

In der Tabelle in der **Anlage 2.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 3**) lässt sich feststellen, dass sich die größte Erhöhung eines

Beurteilungspegels an Immissionsort 15 mit bis zu 8,3 dB(A) ergibt. Der Grund für diese deutliche Erhöhung ist, dass im Prognose-Nullfall keine westlich angrenzende Straße besteht und somit dort im Prognose-Nullfall nur eine geringe Verkehrslärmbelastung vorliegt. Auch im Prognose-Planfall wird dort der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten.

Wesentliche Erhöhungen im Vergleich zum Prognose-Nullfall zeigen sich zudem an den Immissionsorten 08 bis 10, 12 und 13 entlang der Altvaterstraße. An diesen Immissionsorten werden teilweise auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten.

An den restlichen untersuchten Immissionsorten ergeben sich bei Vergleich des Prognose-Nullfalls zum Prognose-Planfall keine wesentlichen (bis 2 dB(A)) und häufig auch keine wahrnehmbaren Erhöhungen (bis ca. 1 dB(A)) der Beurteilungspegel. An der Bundesstraße werden dabei aber bereits hohe bestehende Belastungen teilweise minimal um 0,1 dB(A) erhöht.

Die oben genannten Kriterien in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung werden somit an sechs Immissionsorten erfüllt. An den Immissionsorten 08 bis 10, 12 und 13 steigen die Beurteilungspegel um mindestens 2,1 dB(A) an und überschreiten den Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete. An den Immissionsorten 01 und 02 an der Bundesstraße kommt es im ersten Obergeschoss in der Nachtzeit zu einer minimalen Erhöhung einer bereits bestehenden hohen Lärmbelastung.

Die Zumutbarkeit dieser Änderungen ist mit den übrigen Planungsaspekten abzuwägen.

3.4.3 Plangebiet

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall an potentiellen schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets untersucht. Dazu wurden die Beurteilungspegel flächenhaft im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse hierzu können der **Anlage 4** entnommen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Bereich der Altvaterstraße am Tag und in der Nacht überschritten werden. Im südlichen Teil des Plangebiets kommt es innerhalb der Baugrenzen nachts zu Überschreitungen des Orientierungswertes. Somit sind für das Plangebiet Schutzmaßnahmen gegen den Verkehrslärm erforderlich. (vgl. Abschnitt 5)

4. GEWERBELÄRM

4.1 Allgemeines

Durch den nach Bebauungsplan künftig zugelassene Parkdeck des Ortenau Klinikums entstehen relevante gewerbliche Lärmeinwirkungen an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen. Wenn die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt wären, müsste im Bebauungsplan eine Konfliktlösung aufgezeigt werden.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen wird nachfolgend die TA Lärm herangezogen. Die Schallausbreitung wird im Modell anhand der DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [15].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

4.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [15] Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Beurteilungspegel aufweist.

4.2.2 Ruhezeiten

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

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

4.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [15]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgelbiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

4.3 Parkhaus

Für Besucher und Mitarbeiter des Ortenau Klinikums ist am nördlichen Ende der Altvaterstraße ein Parkhaus mit zwei Etagen und insgesamt ungefähr 90 Stellplätzen vorgesehen. Schallemissionen entstehen durch die Fahrten auf den Fahrgassen des Parkplatzes sowie die Ein- und Ausparkvorgänge. Die Zufahrt in die untere Parketage findet über zwei Zu- und Ausfahrten an der Altvaterstraße statt. Die obere Parketage ist über die Klosterstraße erreichbar.

Der auf Parkplätzen entstehende Lärm wird bundesweit in der Regel nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie [16] ermittelt. Derzeit ist die 6. Auflage aus dem Jahr 2007 anzuwenden. Für die Parkplatzlärmstudie wurde aus Schallpegelmessungen ein Berechnungsverfahren für schalltechnische Prognosen mit verschiedenen Einflussfaktoren abgeleitet.

In der parallel erstellten Verkehrsuntersuchung [12] werden pro Stellplatz 4 Fahrbewegungen am Tag ermittelt. Es ergeben sich somit insgesamt 360 Fahrbewegungen. In der Nachtzeit ist keine Nutzung des Parkhauses vorgesehen.

Für das Parkhaus wurde die Ausführung der Fahrgassen als Asphalt berücksichtigt. In das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie gehen auf diesen Grundlagen folgende Eingangsdaten ein:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz $K_{PA} = 0$ dB(A), $K_I = 4$ dB(A)
- 90 Stellplätze
- Ca. 360 Fahrbewegungen pro Tag

Für die obere Parketage mit 45 Stellplätzen ergibt sich in der Zeit zwischen 6 und 22 Uhr ein Schalleistungspegel von jeweils 81,4 dB(A). Der Schalleistungspegel gilt für das gesamte obere Parkdeck und verteilt sich gleichmäßig auf die Fläche. Für die untere Parkebene ergibt sich aufgrund des Parkierungsverkehrs der 45 Stellplätze ebenfalls ein Schalleistungspegel von 81,4 dB(A) am Tag. Für die untere Parkebene wird die Schallabstrahlung über die Öffnungen des Gebäudes im Bereich der zwei Zu- bzw. Ausfahrten nach außen ermittelt.

Zur Bestimmung der Schallabstrahlung wird unter Berücksichtigung der jeweiligen Geometrie zunächst der Innenschallpegel der Parkebene berechnet. Auf Grundlage der VDI 2571 [17] wurde anhand der Innenschallpegel und Geometrie der abstrahlenden Flächen ein auf die Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 74,1 dB(A) an jeder Öffnung bestimmt.

Die Lage der Schallquellen ist in **Anlage 5** abgebildet.

4.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 4.3 zusammengestellten Emissionen des Parkhauses die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch geplante Gebäude berücksichtigt.

Die Ergebnisse für die untersuchten Immissionsorte in der Umgebung des Parkhauses wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [15].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 6** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Stadt den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Die Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft ca. zwischen 33,6 dB(A) und 45 dB(A) am Tag.

Somit werden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) und für reine Wohngebiete von 50 dB(A) am Tag an allen umgebenden Immissionsorten eingehalten.

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 4.2.3). Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung Maximalpegel beim Türenschiagen auf dem Parkplatz maßgebend sein. Auf der Basis der Empfehlungen aus Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie [16] wird ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) angesetzt.

Damit wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Es ergeben sich Pegel von bis zu 63,3 dB(A) an Immissionsort D südöstlich des Parkhauses. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten und 80 dB(A) in reinen Wohngebieten wird damit deutlich eingehalten.

Somit sind für die Nutzung des Parkhauses im Plangebiet „Altenberg“ keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

5. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

5.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- bzw. Richtwerte im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netzfunktion der umliegenden Verkehrswege bedingt. Die Lage und Höhe der Straßen zur schutzbedürftigen Bebauung ist aufgrund der topographischen Gegebenheiten nur in geringem Maß zu beeinflussen. Ein wesentlicher Einfluss auf die Lärmsituation im Gebiet und der direkten Nachbarschaft kann hieraus nicht erzielt werden.

Größere Abstände sind aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche und des Gebots zur flächensparenden Planung keine ausreichend umsetzbare Maßnahme.

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (negativer Einfluss auf das Stadtbild, Trennwirkung, stark eingeschränkte Wirkung durch seitliche Schalleinträge, Sichtverhältnisse, erforderliche Zufahrten usw.) nicht in Betracht gezogen.

Die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ist somit über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen. Dieser passive Lärmschutz umfasst Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden wie z.B. zur Dimensionierung der Schalldämmung der Umfassungsbauteile oder zur Belüftung der Aufenthaltsräume.

5.2 Passiver Lärmschutz

5.2.1 Allgemeines

Im Plangebiet werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse auch passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Dieser bezeichnet Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Umfassungsbauteile oder zur Belüftung.

5.2.2 Grundrissorientierung

In Anlehnung an die Empfehlungen des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung [8] werden die folgenden Festsetzungen empfohlen:

Durch Anordnung der Baukörper und/oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind in den Gebäuden im Bebauungsplangebiet „Altenberg“ die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.

Als lärmzugewandte Fassaden sind Fassaden ab Lärmpegelbereich III oder höher, als lärmabgewandte Fassaden sind Fassaden bis Lärmpegelbereich II zu betrachten.

Die hierbei anzuwendenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sind **Anlage 7** für sonstige Aufenthaltsräume bzw. für Schlafräume zu entnehmen.

5.2.3 Schalldämmung der Umfassungsbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [18] herangezogen werden. Dabei wird aus dem Außenlärmpegel auf einen Lärmpegelbereich umgerechnet, der wiederum Grundlage für das erforderliche Schalldämm-Maß ist. Der maßgebliche Außenlärm ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Ergibt sich zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A), so wird der nächtliche Beurteilungspegel zuzüglich der 3 dB(A) und 10 dB(A) für die Lärmpegelbereiche verwendet. Letztlich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die zu der höheren Anforderung führt.

Die folgende Tabelle der DIN 4109 gibt für jeden Lärmpegelbereich in Abhängigkeit von der Raumnutzung das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß an.

Tab. 5-1: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden nach DIN 4109 [18]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Resultierendes Schalldämm-Maß in dB	
		Aufenthaltsraum in Wohnungen, Beher- bergungsstätten, Un- terrichtsräume u.ä.	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	30	---
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 - 80	50	45
VII	> 80	*	50

*: Die Anforderungen sind hier anhand der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Eine Festsetzung im Bebauungsplan zur Schalldämmung der Umfassungsbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln ausgesetzt sind, die mindestens Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Juli 2016) entsprechen, müssen die Umfassungsbauteile von Gebäuden

mit Aufenthaltsräumen bewertete Luftschalldämm-Maße ($R'_{w,res}$) aufweisen, die gemäß DIN 4109 (Ausg. Juli 2016) je nach Raumart für den Lärmpegelbereich erforderlich sind.

Die hierbei anzuwendenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sind **Anlage 7** zu entnehmen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn maximal die Schalldämmung nach Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 (Ausgabe Juli 2016) nachzuweisen wäre, da davon auszugehen ist, dass diese Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Umfassungsbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

5.2.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([8], [19]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Außenlärmpegeln ausgesetzt sind, die mindestens Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Juli 2016) entsprechen und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in 5.2.3 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH plant die Entwicklung des Reichswaisenhaus-Areals in Lahr. Das Bebauungsplangebiet befindet sich nördlich der bestehenden Bebauung entlang der Bürklinstraße und entlang der Altvaterstraße. Für das Änderungsverfahren des Bebauungsplans „Altenberg“ wurden Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet und in der Nachbarschaft sowie die Geräusche eines geplanten Parkhauses untersucht.

Verkehrslärm in der Nachbarschaft

Maßgebend sind hierbei die durch das Vorhaben hervorgerufenen Änderungen für die Nachbarschaft. Zur Bewertung der Änderungen wurden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen. Demnach steigen an der Altvaterstraße (Immissionsorten 08 bis 10, 12 und 13) die Beurteilungspegel um mindestens 2,1 dB(A) an und überschreiten den Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete. Maßgebend hierfür sind bei den eher moderaten Verkehrsmengen insbesondere auch die Steigungsverhältnisse der Altvaterstraße. An den Immissionsorten 01 und 02 an der Bundesstraße kommt es im ersten Obergeschoss in der Nachtzeit zu einer minimalen Erhöhung einer bereits bestehenden hohen Lärmbelastung.

Die Zumutbarkeit der Änderungen des Verkehrslärms ist ein Aspekt, der mit den übrigen Planungsaspekten abzuwägen ist. Die Gewichtung der einzelnen Aspekte kann dabei nicht im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung erfolgen. Grundsätzlich stellt die ermittelte Verkehrslärmbelastung kein Ausschlusskriterium für eine Realisierung der Planung auf dem Altenberg dar.

Verkehrslärm im Plangebiet

Im Plangebiet zeigen sich ähnliche Verkehrslärmeinwirkungen wie in der Nachbarschaft. Die Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau für allgemeine Wohngebiete werden im Bereich der Altvaterstraße am Tag und in der Nacht überschritten. Im südlichen Teil des Plangebiets kommt es nur nachts innerhalb der Baugrenzen zu Überschreitungen.

Zum Schutz der geplanten Wohnhäuser werden Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Hierbei wurden für das gesamte Plangebiet die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und dargestellt. Auf dieser Basis kann die Schalldämmung der Umfassungsbauteile geplanter Gebäude je nach Lage im Plangebiet dimensioniert werden.

Die bebaubaren Flächen liegen überwiegend in Lärmpegelbereichen I und II, so dass weitgehend geringe bauliche Anforderungen bestehen.

Für die Teilbereiche ab Lärmpegelbereich III wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. Hiermit soll erreicht werden, dass möglichst viele Aufenthaltsräume - insbesondere Schlafräume - in lärmabgewandten Fassadenabschnitten entstehen. Für Schlafräume (auch Kinderzimmer) sollte zudem eine Möglichkeit zur fensterunabhän-

gigen Belüftung vorgesehen werden, was meist durch die Einhaltung der energetischen Bauvorgaben gewährleistet wird. Entsprechende Festsetzungsvorschläge sind in Abschnitt 5.2 zusammengestellt.

Insgesamt ist der Schutz vor dem Verkehrslärm im Plangebiet ohne weitere bauliche Aufwendungen im Regelfall gut zu erreichen.

Parkhaus





Durch das im Plangebiet vorgesehene **Parkhaus** ergeben sich an den untersuchten schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Aufgrund des geplanten Parkhauses sind deshalb keine Lärmschutzmaßnahmen notwendig.

Anlage 1

Lagepläne Verkehrslärm



Legende

-  Immissionsort
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude



Auftraggeber:
DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH

Projektbez:
**Bebauungsplan "Altenberg"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez:
**Lageplan Verkehrslärm
Analyse- und
Prognose-Nullfall**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 1.1
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen



Auftraggeber:
DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH

Projektbez:
**Bebauungsplan "Altenberg"
Schalltechnische Untersuchung**


Planbez:
**Lageplan Verkehrslärm
Prognose-Planfall**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 1.2
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	

Anlage 2


Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	MI	EG	64	54	68	60	3,8	5,7
		1.OG	64	54	68	60	3,7	5,6
		2.OG	64	54	68	60	3,3	5,3
02	MI	EG	64	54	69	61	4,5	6,5
		1.OG	64	54	69	61	4,4	6,3
		2.OG	64	54	68	60	3,8	5,7
03	WA	EG	59	49	63	54	3,1	5,0
		1.OG	59	49	62	54	2,7	4,6
		2.OG	59	49	62	54	2,3	4,3
		3.OG	59	49	62	54	2,2	4,2
04	WA	EG	59	49	64	56	5,0	7,0
		1.OG	59	49	64	55	4,1	6,0
		2.OG	59	49	63	55	3,1	5,1
05	WR	EG	59	49	58	50	---	0,4
		1.OG	59	49	58	50	---	0,2
		2.OG	59	49	57	49	---	---
06	WR	EG	59	49	52	44	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	53	45	---	---
07	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
		3.OG	59	49	55	47	---	---
		4.OG	59	49	54	46	---	---
08	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	56	48	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
		3.OG	59	49	55	47	---	---
		4.OG	59	49	54	46	---	---
09	WR	EG	59	49	57	49	---	---
		1.OG	59	49	57	49	---	---
		2.OG	59	49	57	48	---	---
10	WR	EG	59	49	59	51	---	1,8
		1.OG	59	49	59	51	---	1,2
		2.OG	59	49	58	50	---	0,4
		3.OG	59	49	57	49	---	---
		4.OG	59	49	56	48	---	---
11	WR	EG	59	49	52	44	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	53	45	---	---
12	WR	EG	59	49	59	51	---	1,8
		1.OG	59	49	58	50	---	1,0


 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955
	Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall	Anlage:	2.1.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	59	49	58	50	---	0,1
13	WR	EG	59	49	58	50	---	0,8
		1.OG	59	49	59	50	---	1,0
		2.OG	59	49	58	50	---	0,5
14	WR	EG	59	49	51	43	---	---
		1.OG	59	49	51	43	---	---
		2.OG	59	49	51	43	---	---
15	WR	EG	59	49	46	37	---	---
		1.OG	59	49	48	40	---	---
16	WR	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	55	46	---	---
		3.OG	59	49	55	47	---	---

--


 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: <hr/> DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr: <hr/> 612-1955
	Projektbez: <hr/> Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum: <hr/> 12/2017
	Planbez: <hr/> Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall	Anlage: <hr/> 2.1.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	MI	EG	64	54	69	60	4,1	6,0
		1.OG	64	54	68	60	4,0	5,9
		2.OG	64	54	68	60	3,6	5,5
02	MI	EG	64	54	69	61	4,8	6,8
		1.OG	64	54	69	61	4,7	6,6
		2.OG	64	54	69	60	4,1	6,0
03	WA	EG	59	49	63	55	3,4	5,3
		1.OG	59	49	62	54	2,9	4,9
		2.OG	59	49	62	54	2,6	4,6
		3.OG	59	49	62	54	2,5	4,5
04	WA	EG	59	49	65	57	5,3	7,3
		1.OG	59	49	64	56	4,4	6,3
		2.OG	59	49	63	55	3,4	5,4
05	WR	EG	59	49	58	50	---	0,7
		1.OG	59	49	58	50	---	0,5
		2.OG	59	49	58	50	---	0,2
06	WR	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	54	45	---	---
07	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
		3.OG	59	49	55	47	---	---
		4.OG	59	49	55	47	---	---
08	WA	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	56	48	---	---
		2.OG	59	49	56	47	---	---
		3.OG	59	49	55	47	---	---
		4.OG	59	49	54	46	---	---
09	WR	EG	59	49	58	50	---	0,3
		1.OG	59	49	57	49	---	---
		2.OG	59	49	57	49	---	---
10	WR	EG	59	49	60	52	0,1	2,1
		1.OG	59	49	59	51	---	1,5
		2.OG	59	49	58	50	---	0,7
		3.OG	59	49	57	49	---	---
		4.OG	59	49	57	49	---	---
11	WR	EG	59	49	52	44	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
12	WR	EG	59	49	60	52	0,1	2,1
		1.OG	59	49	59	51	---	1,3


 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955
	Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	2.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	59	49	58	50	---	0,4
13	WR	EG	59	49	59	51	---	1,1
		1.OG	59	49	59	51	---	1,3
		2.OG	59	49	58	50	---	0,9
14	WR	EG	59	49	51	43	---	---
		1.OG	59	49	51	43	---	---
		2.OG	59	49	51	43	---	---
15	WR	EG	59	49	46	38	---	---
		1.OG	59	49	48	40	---	---
16	WR	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
		3.OG	59	49	55	47	---	---

--


 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: <hr/> DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr: <hr/> 612-1955
	Projektbez: <hr/> Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum: <hr/> 12/2017
	Planbez: <hr/> Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage: <hr/> 2.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	MI	EG	64	54	69	60	4,1	6,0
		1.OG	64	54	68	60	4,0	6,0
		2.OG	64	54	68	60	3,6	5,6
02	MI	EG	64	54	69	61	4,8	6,8
		1.OG	64	54	69	61	4,7	6,7
		2.OG	64	54	69	60	4,1	6,0
03	WA	EG	59	49	63	55	3,7	5,7
		1.OG	59	49	63	55	3,3	5,2
		2.OG	59	49	62	54	2,9	4,8
		3.OG	59	49	62	54	2,8	4,7
04	WA	EG	59	49	65	57	5,7	7,7
		1.OG	59	49	64	56	4,8	6,7
		2.OG	59	49	63	55	3,9	5,8
05	WR	EG	59	49	60	52	0,5	2,5
		1.OG	59	49	60	52	0,4	2,3
		2.OG	59	49	59	51	---	1,9
06	WR	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
07	WA	EG	59	49	56	47	---	---
		1.OG	59	49	56	48	---	---
		2.OG	59	49	56	48	---	---
		3.OG	59	49	56	48	---	---
		4.OG	59	49	56	48	---	---
08	WA	EG	59	49	56	48	---	---
		1.OG	59	49	58	50	---	0,6
		2.OG	59	49	58	50	---	0,2
		3.OG	59	49	57	49	---	---
		4.OG	59	49	57	48	---	---
09	WR	EG	59	49	60	52	0,8	2,7
		1.OG	59	49	60	52	0,2	2,2
		2.OG	59	49	59	51	---	1,6
10	WR	EG	59	49	62	54	2,7	4,6
		1.OG	59	49	62	54	2,1	4,1
		2.OG	59	49	61	53	1,3	3,2
		3.OG	59	49	60	52	0,4	2,4
		4.OG	59	49	59	51	---	1,7
11	WR	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
		2.OG	59	49	54	46	---	---
12	WR	EG	59	49	62	54	2,5	4,5
		1.OG	59	49	61	53	1,7	3,6

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955
	Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	2.3.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	59	49	60	52	0,8	2,7
13	WR	EG	59	49	60	52	0,9	2,9
		1.OG	59	49	61	53	1,3	3,2
		2.OG	59	49	61	52	1,1	3,0
14	WR	EG	59	49	53	45	---	---
		1.OG	59	49	53	45	---	---
		2.OG	59	49	52	44	---	---
15	WR	EG	59	49	54	46	---	---
		1.OG	59	49	54	46	---	---
16	WR	EG	59	49	55	47	---	---
		1.OG	59	49	55	47	---	---
		2.OG	59	49	55	47	---	---
		3.OG	59	49	56	48	---	---


--

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: <hr/> DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr: <hr/> 612-1955
	Projektbez: <hr/> Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum: <hr/> 12/2017
	Planbez: <hr/> Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage: <hr/> 2.3.2


Anlage 3

Änderungen Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	68,1	60,0	68,1	60,0	0,0	0,0
		1.OG	68,0	59,9	68,0	60,0	0,0	0,1
		2.OG	67,6	59,5	67,6	59,6	0,0	0,1
02	MI	EG	68,8	60,8	68,8	60,8	0,0	0,0
		1.OG	68,7	60,6	68,7	60,7	0,0	0,1
		2.OG	68,1	60,0	68,1	60,0	0,0	0,0
03	WA	EG	62,4	54,3	62,7	54,7	0,3	0,4
		1.OG	61,9	53,9	62,3	54,2	0,4	0,3
		2.OG	61,6	53,6	61,9	53,8	0,3	0,2
		3.OG	61,5	53,5	61,8	53,7	0,3	0,2
04	WA	EG	64,3	56,3	64,7	56,7	0,4	0,4
		1.OG	63,4	55,3	63,8	55,7	0,4	0,4
		2.OG	62,4	54,4	62,9	54,8	0,5	0,4
05	WR	EG	57,7	49,7	59,5	51,5	1,8	1,8
		1.OG	57,6	49,5	59,4	51,3	1,8	1,8
		2.OG	57,2	49,2	59,0	50,9	1,8	1,7
06	WR	EG	52,3	44,2	53,8	45,8	1,5	1,6
		1.OG	53,0	44,9	54,6	46,5	1,6	1,6
		2.OG	53,1	45,0	54,6	46,5	1,5	1,5
07	WA	EG	53,5	45,5	55,1	47,0	1,6	1,5
		1.OG	54,3	46,2	55,8	47,7	1,5	1,5
		2.OG	54,5	46,4	55,9	47,8	1,4	1,4
		3.OG	54,4	46,4	55,8	47,7	1,4	1,3
		4.OG	54,3	46,3	55,6	47,5	1,3	1,2
08	WA	EG	53,7	45,7	55,9	47,8	2,2	2,1
		1.OG	55,5	47,4	57,6	49,6	2,1	2,2
		2.OG	55,1	47,0	57,2	49,2	2,1	2,2
		3.OG	54,5	46,4	56,6	48,5	2,1	2,1
		4.OG	54,0	45,9	56,1	48,0	2,1	2,1
09	WR	EG	57,3	49,3	59,8	51,7	2,5	2,4
		1.OG	56,8	48,8	59,2	51,2	2,4	2,4
		2.OG	56,4	48,3	58,7	50,6	2,3	2,3
10	WR	EG	59,1	51,1	61,7	53,6	2,6	2,5
		1.OG	58,6	50,5	61,1	53,1	2,5	2,6
		2.OG	57,7	49,7	60,3	52,2	2,6	2,5
		3.OG	56,9	48,9	59,4	51,4	2,5	2,5
		4.OG	56,3	48,2	58,7	50,7	2,4	2,5
11	WR	EG	51,7	43,6	52,2	44,2	0,5	0,6
		1.OG	52,8	44,8	53,3	45,2	0,5	0,4
		2.OG	53,2	45,1	53,6	45,6	0,4	0,5
12	WR	EG	59,1	51,1	61,5	53,5	2,4	2,4

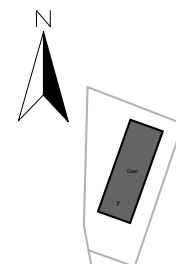
 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955
	Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Nullfall/Planfall	Anlage:	3.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
12	WR	1.OG	58,3	50,3	60,7	52,6	2,4	2,3
		2.OG	57,4	49,4	59,8	51,7	2,4	2,3
13	WR	EG	58,1	50,1	59,9	51,9	1,8	1,8
		1.OG	58,4	50,3	60,3	52,2	1,9	1,9
		2.OG	57,9	49,9	60,1	52,0	2,2	2,1
14	WR	EG	51,0	42,9	52,2	44,1	1,2	1,2
		1.OG	51,0	43,0	52,2	44,1	1,2	1,1
		2.OG	50,6	42,6	51,7	43,7	1,1	1,1
15	WR	EG	45,4	37,3	53,6	45,6	8,2	8,3
		1.OG	47,7	39,6	53,8	45,8	6,1	6,2
16	WR	EG	54,5	46,4	54,5	46,5	0,0	0,1
		1.OG	54,6	46,5	54,6	46,6	0,0	0,1
		2.OG	54,4	46,3	54,4	46,4	0,0	0,1
		3.OG	55,0	47,0	55,1	47,1	0,1	0,1

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955
	Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Nullfall/Planfall	Anlage:	3.2

Anlage 4

Isophonen Verkehrslärm Plangebiet

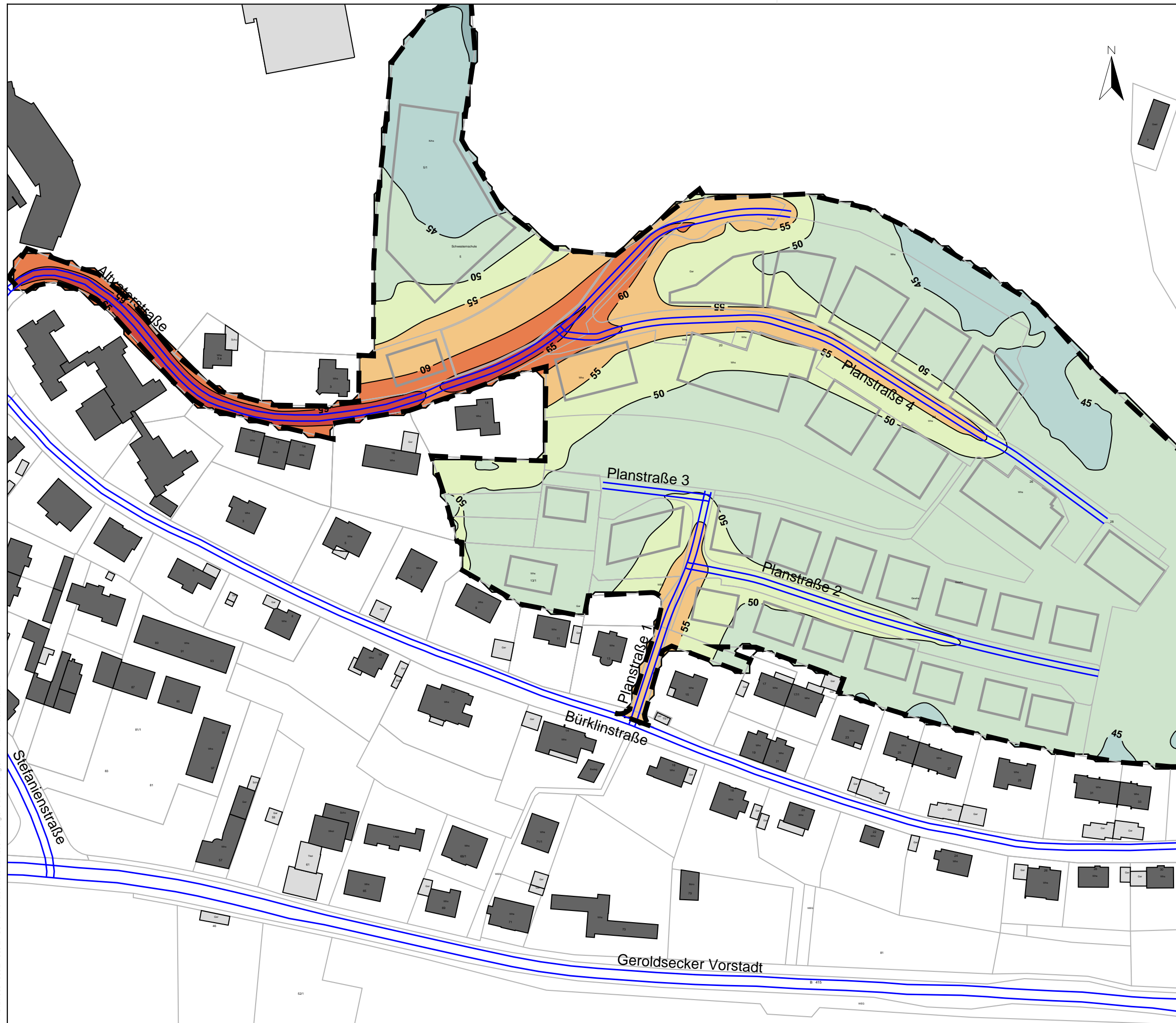


Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

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

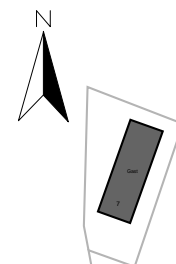


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag Erdgeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.1
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

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

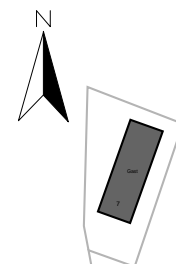


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 1. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.2
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

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

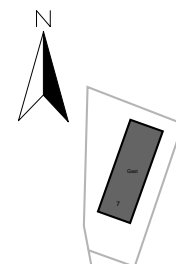


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 2. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.3
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

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

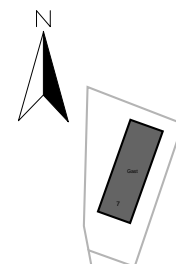


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 3. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.4
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

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



Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Tag 4. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.5
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <



Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Nacht Erdgeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.6
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

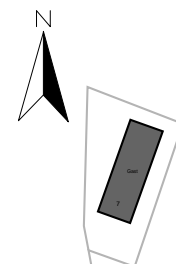


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Nacht 1. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.7
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

- | | |
|--|------------|
| | <= 25 |
| | 25 < <= 30 |
| | 30 < <= 35 |
| | 35 < <= 40 |
| | 40 < <= 45 |
| | 45 < <= 50 |
| | 50 < <= 55 |
| | 55 < <= 60 |
| | 60 < <= 65 |
| | 65 < <= 70 |
| | 70 < |

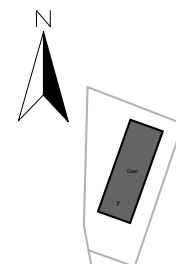


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Nacht 2. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.8
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

- | | |
|--|------------|
| | <= 25 |
| | 25 < <= 30 |
| | 30 < <= 35 |
| | 35 < <= 40 |
| | 40 < <= 45 |
| | 45 < <= 50 |
| | 50 < <= 55 |
| | 55 < <= 60 |
| | 60 < <= 65 |
| | 65 < <= 70 |
| | 70 < |

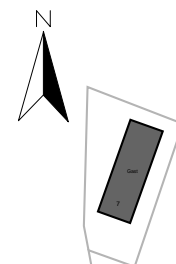


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**






Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Prognose-Planfall Isophonen Nacht 3. Obergeschoss**












Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.9
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Baugrenzen

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

-  ≤ 25
-  25 < ≤ 30
-  30 < ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55
-  55 < ≤ 60
-  60 < ≤ 65
-  65 < ≤ 70
-  70 <



Auftraggeber:
DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH

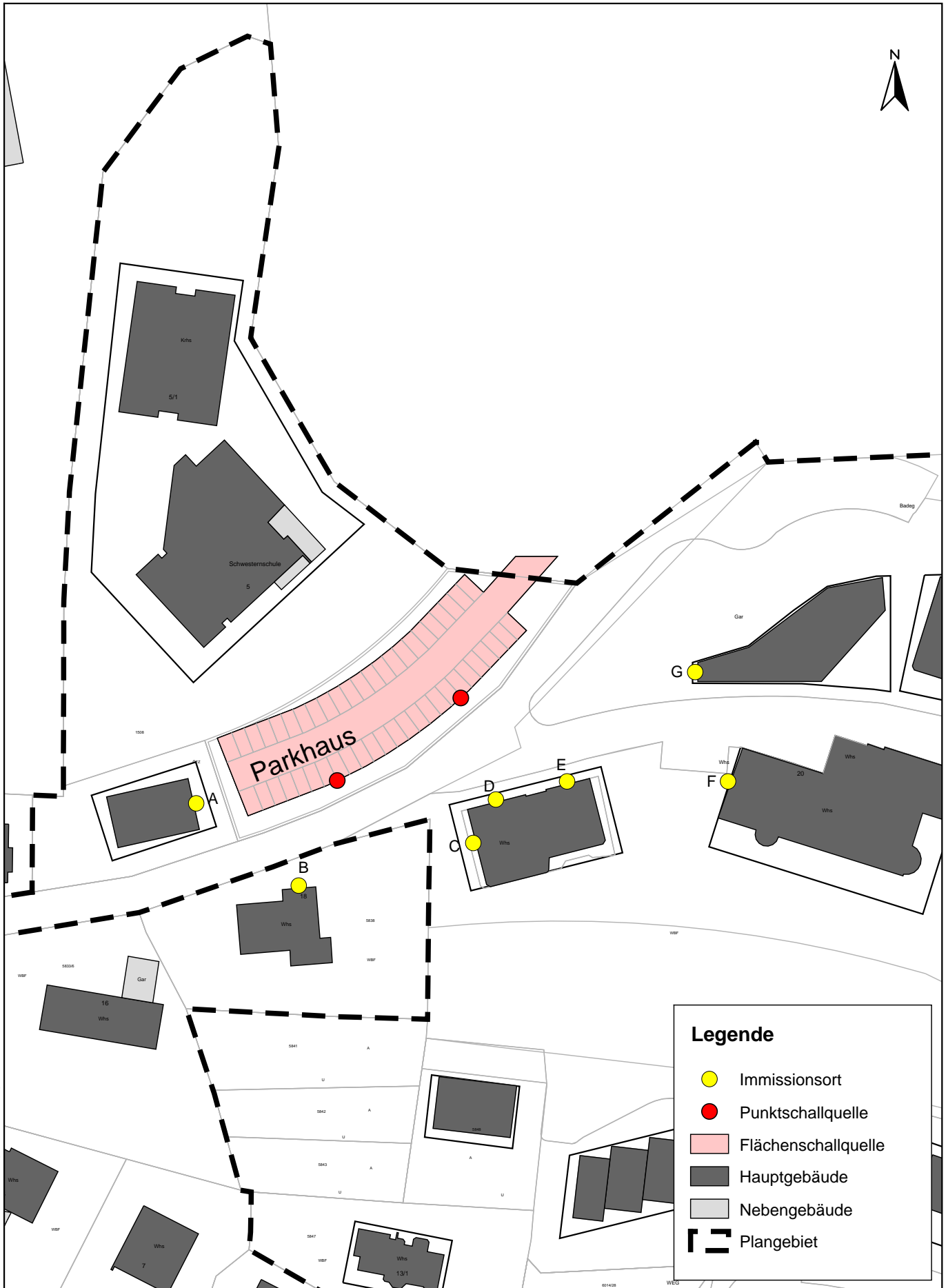
Projektbez:
**Bebauungsplan "Altenberg"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez:
**Verkehrslärm
Prognose-Planfall
Isophonen Nacht
4. Obergeschoss**







Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 4.10
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	

Anlage 5

Lageplan Gewerbelärm



Legende

-  Immissionsort
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet

P:\612\1950-1999\2-1955 EP_SU Reichswaisenhaus Lahn\500 Planung\510 Bearbeitung\SP_74 Reichswaisenhaus Lahr


FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955	Anlage: 5
Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Lageplan Gewerbelärm	Maßstab:	1 : 1.000	

Anlage 6

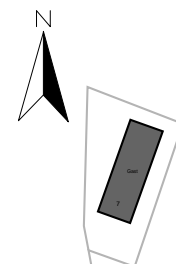
Beurteilungspegel Gewerbelärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW Tag dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff max dB(A)
A	WA	EG	55	85	35,8	50,5	---	---
		1.OG	55	85	38,2	51,7	---	---
		2.OG	55	85	41,7	55,9	---	---
B	WR	EG	50	80	40,5	60,9	---	---
		1.OG	50	80	42,4	62,6	---	---
		2.OG	50	80	42,9	62,9	---	---
C	WA	EG	55	85	39,5	58,7	---	---
		1.OG	55	85	40,9	59,9	---	---
		2.OG	55	85	42,4	60,0	---	---
		3.OG	55	85	44,1	60,2	---	---
D	WA	EG	55	85	39,2	56,6	---	---
		1.OG	55	85	43,7	62,7	---	---
		2.OG	55	85	44,6	63,3	---	---
		3.OG	55	85	45,0	63,1	---	---
E	WA	EG	55	85	36,5	53,1	---	---
		1.OG	55	85	39,0	56,9	---	---
		2.OG	55	85	42,0	60,7	---	---
		3.OG	55	85	42,7	61,0	---	---
F	WA	EG	55	85	33,6	49,9	---	---
		1.OG	55	85	34,6	50,7	---	---
		2.OG	55	85	36,1	53,5	---	---
		3.OG	55	85	37,2	53,7	---	---
G	WA	EG	55	85	35,5	50,7	---	---
		1.OG	55	85	36,8	52,2	---	---
		2.OG	55	85	38,7	55,2	---	---

 WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	DBA Deutsche Bauwert	Proj.-Nr:	612-1955
	Projektbez:	Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm	Anlage:	6

Anlage 7

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- II $55 < \leq 60$
- III $60 < \leq 65$
- IV $65 < \leq 70$
- V $70 < \leq 75$
- VI $75 < \leq 80$
- VII $80 <$



Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sonstige Aufenthaltsräume Erdgeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.1
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	

Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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

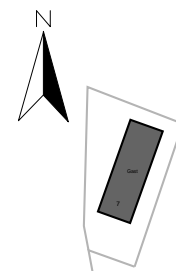


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sonstige Aufenthaltsräume 1. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.2
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- II $55 < \leq 60$
- III $60 < \leq 65$
- IV $65 < \leq 70$
- V $70 < \leq 75$
- VI $75 < \leq 80$
- VII $80 <$

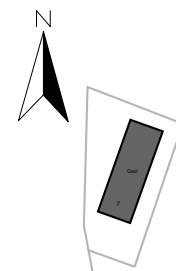


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sonstige Aufenthaltsräume 2. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.3
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- II $55 < \leq 60$
- III $60 < \leq 65$
- IV $65 < \leq 70$
- V $70 < \leq 75$
- VI $75 < \leq 80$
- VII $80 <$



Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sonstige Aufenthaltsräume 3. Obergeschoss**

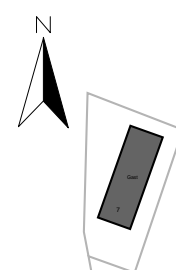
Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.4
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	

Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sonstige Aufenthaltsräume 4. Obergeschoss**

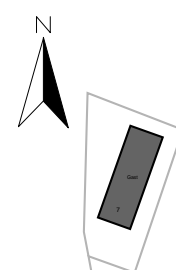
Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.5
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	

Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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

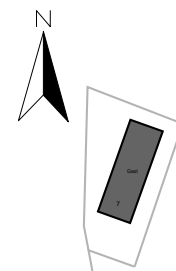


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Schlafräume Erdgeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.6
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- II $55 < \leq 60$
- III $60 < \leq 65$
- IV $65 < \leq 70$
- V $70 < \leq 75$
- VI $75 < \leq 80$
- VII $80 <$

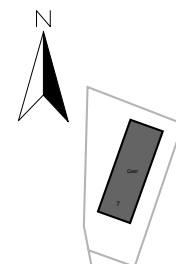


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**






Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Schlafräume 1. Obergeschoss**








Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.7
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet
-  Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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

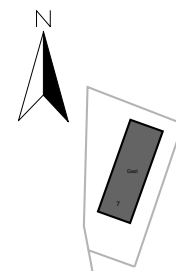


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Schallräume 2. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.8
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	

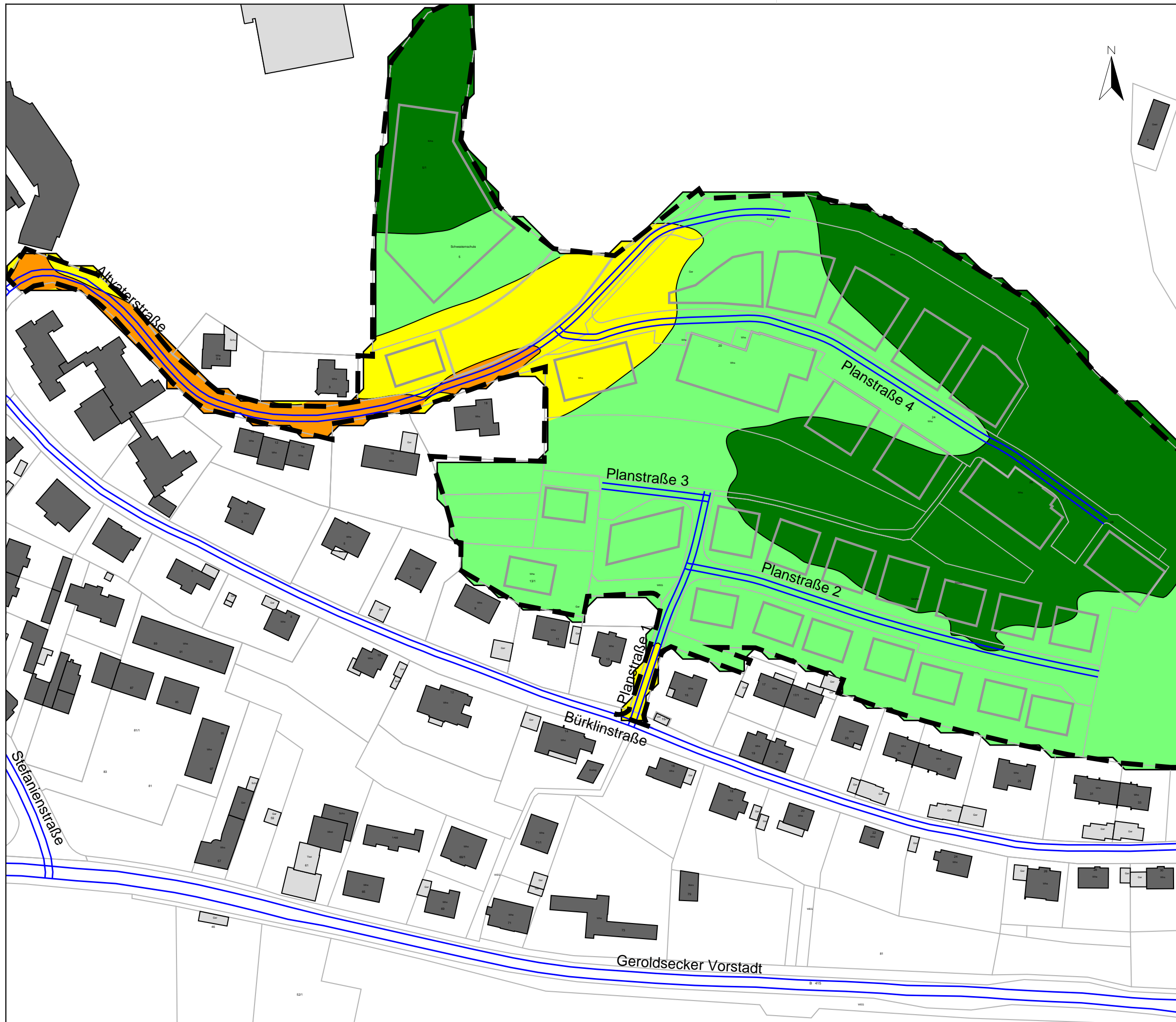


Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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

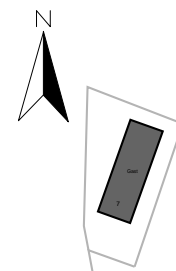


Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Schlafräume 3. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage 7.9
Datum:	12/2017	
Maßstab:	1: 2.000	



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Baugrenzen

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

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



Auftraggeber: **DBA Deutsche Bauwert Objektgesellschaft Lahr mbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Altenberg" Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Schlafräume 4. Obergeschoss**

Proj.-Nr:	612-1955	Anlage
Datum:	12/2017	7.10
Maßstab:	1: 2.000	