

Verwaltungsgemeinschaft Kemnath
Stadtplatz 38
95478 KEMNATH

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

wi/he-21.13014-b01

16.02.2022

BAUGEBIET "WALDECK - LANGE ÄCKER" IN KEMNATH

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 21.13014-b01

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Kemnath
Stadtplatz 38
95478 Kemnath

Bearbeitet von: Georg Witt
Andreas Schretzmann

Berichtsumfang: Gesamt 31 Seiten, davon
Textteil 21 Seiten
Anlagen 10 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
	2.1 Unterlagen und Angaben	3
	2.2 Literatur	4
3.	Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen	5
	3.1 Schallschutz im Städtebau	5
	3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)	6
	3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	6
4.	Schallemissionen Verkehrslärm	7
5.	Schallimmissionen	9
	5.1 Berechnungsverfahren	9
	5.2 Ergebnisse	10
	5.3 Beurteilung	10
6.	Erforderliche Schallschutzmaßnahmen	14
	6.1 Architektonische Maßnahmen	14
	6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	14
	6.3 Planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	17
7.	Zusammenfassung	19

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Kemnath beabsichtigt die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets am östlichen Ortsrand von Waldeck, in unmittelbarer Nähe zur Bundesstraße B 22. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplanes "Waldeck - Lange Äcker" geplant.

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der B 22 ist davon auszugehen, dass erhebliche Verkehrslärmimmissionen auf das geplante Wohngebiet einwirken.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet. Es sind die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen, die von der B 22 verursacht werden, aufzuzeigen, und entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) /2.2.1/ in Verbindung mit der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) /2.2.6/ zu beurteilen.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Stadt Kemnath, Bebauungsplan "Waldeck - Lange Äcker", Planzeichnung (Teil A), Textliche Festsetzungen (Teil B), M = 1 : 500, Stand 02.08.2021;
- 2.1.2 Geodaten (Geländemodell Gitterweite 1 m) der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Stand Februar 2022;
- 2.1.3 Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, BAYSIS Bayerisches Straßeninformationssystem, Verkehrsmengenangaben aus der Zählung 2015 zur B 22, am 24.01.2022.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.3 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;
- 2.2.4 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz, Verkehrsblatt Heft 12/1997, geändert mit Schreiben StB 13/7144.2/01/1206434 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) vom 25. Juni 2010;
- 2.2.5 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.6 DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen Januar 2018;
- 2.2.7 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.

3. Bewertungsmaßstäbe und Anforderungen

3.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/ konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- bei **allgemeinen Wohngebieten (WA)**, Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgeräusche.

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau (16. BImSchV)

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/ gelten "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.5/, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/:

- In reinen und **allgemeinen Wohngebieten** und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A).

Vorliegend ist die 16. BImSchV /2.2.5/ nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.08.2020 gelten für die Lärmsanierung die folgenden Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

Tag

Nacht

an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten

64 dB(A)

54 dB(A)

in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

66 dB(A)

56 dB(A)

in Gewerbegebieten

72 dB(A)

62 dB(A)

Vor dem 01.08.2020 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten 69 / 59 dB(A) tags / nachts. Werte von 70...75 dB(A) tags und 60...65 dB(A) nachts werden gemäß der Rechtsprechung des BVerwG regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung angesehen.

4. Schallemissionen Verkehrslärm

Entsprechend den Angaben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr /2.1.3/ sind entsprechend der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 folgende Verkehrszahlen auf der Bundesstraße B 22, im Abschnitt 1620, vorhanden.

Tabelle 1: Verkehrsmengenangaben für die B 22, gemäß BAYSIS, für 2015

Abschnitt	Kenngröße	Wert
1620 von Kemnath (L 2665) nach Waldeck (TIR 8)	maßgebende stündliche Verkehrsstärke zur Tagzeit $M_{T,2015}$	318 Kfz/h
	maßgebender Lkw-Anteil zur Tagzeit p_T	7,1 %
	maßgebende stündliche Verkehrsstärke zur Nachtzeit $M_{N,2015}$	52 Kfz/h
	maßgebender Lkw-Anteil zur Nachtzeit p_N	10,7 %
1680 von Waldeck (TIR 8) nach Erbdorf	maßgebende stündliche Verkehrsstärke zur Tagzeit $M_{T,2015}$	262 Kfz/h
	maßgebender Lkw-Anteil zur Tagzeit p_T	8,5 %
	maßgebende stündliche Verkehrsstärke zur Nachtzeit $M_{N,2015}$	43 Kfz/h
	maßgebender Lkw-Anteil zur Nachtzeit p_N	12,7 %

Bei der schalltechnischen Untersuchung ist die künftige Verkehrsentwicklung zu berücksichtigen. Ein Verkehrsprognosegutachten, mit Aussagen zu den zu erwarten-

den Verkehrsmengensteigerungen, liegt nicht vor. Um mögliche Verkehrsmengensteigerungen zu berücksichtigen, wird von einer jährlichen Zunahme der Verkehrsstärke von 1 % ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Extrapolation der RAS-Q 96 /2.2.2/ liegt dieser Wert auf der sicheren Seite. Mit dieser Annahme werden die Verkehrsstärken für das Prognosejahr 2035 berechnet.

Für die Berechnung der Schallemissionen, die von der B 22 ausgehen, werden folgende Ausgangsdaten angesetzt.

Tabelle 2: angesetzte Verkehrsdaten für die B 22, Prognosehorizont 2035

Kenngröße	B 22 - Abschnitt 1620		B 22 - Abschnitt 1680	
	tags	nachts	tags	nachts
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M [Kfz/h]	388	63	320	52
Lkw-Anteil p1 [%]	2,1	3,7	2,6	4,4
Lkw-Anteil p2 [%]	5,0	6,9	6,0	8,3
Motorrad-Anteil [%]	1,2	0,2	1,2	0,2

Ein Abschlag für die Straßendeckschicht wird, auf der sicheren Seite liegend, nicht in Ansatz gebracht.

Mit diesen Ausgangsdaten berechnen sich folgende längenbezogene Schallleistungspegel für die einzelnen Straßenabschnitte.

Tabelle 3: Emissionspegel B 22, Prognose 2035

Straßenabschnitt	längenbezogener Schallleistungspegel L_w' [dB/m]	
	tags	nachts
B 22 - Abschnitt 1620 - v = 80 km/h	85,2	77,7
B 22 - Abschnitt 1680 - v = 80 km/h	84,7	77,2

5. Schallimmissionen

5.1 Berechnungsverfahren

Die vorgenommenen Berechnungen wurden mit Hilfe einer EDV-Anlage durchgeführt. Es wurden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Schallquellen, Gebäude, usw.) in den Rechner eingegeben. Diese Daten stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel innerhalb des Untersuchungsgebietes erfolgte nach den RLS-19 /2.2.2/.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Programm CadnaA¹ verwendet.

Für das Geländemodell wurden die Höhendaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung (Gitterweite 1 m) herangezogen /2.1.2/.

Die Berechnungen wurden für die maximal mögliche Bebauung durchgeführt. Für das geplante Gebiet wurden Rasterlärmkarten berechnet. Die Ergebnisse sind in den Lageplänen der **Anlage 1** dargestellt. Es wurden die Schallimmissionen für das Obergeschoss berechnet. Die Rasterlärmkarte wurde für die Höhe von $h = 6,0$ m berechnet.

Die Höhe der an der B 22 bereits vorhandenen Lärmschutzwand wurde vor Ort aufgenommen und mit einem Wert von $h = 1,50$ m über Ok Straße berücksichtigt.

¹ Programmversion 2021 MR 1 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

5.2 Ergebnisse

Auf dem Planungsgebiet berechnen sich innerhalb der für die einzelnen Parzellen vorgesehenen Baugrenzen die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Verkehrslärmimmissionen.

Tabelle 4: Verkehrslärmimmissionen

Bereich	Verkehrslärmimmissionen L_r [dB(A)]	
	tags	nachts
Parzelle 1	bis zu 65 dB(A)	bis zu 57 dB(A)
Parzelle 2	bis zu 59 dB(A)	bis zu 51 dB(A)
Parzelle 3	bis zu 60 dB(A)	bis zu 53 dB(A)
Parzelle 4	bis zu 61 dB(A)	bis zu 54 dB(A)
Parzelle 5	bis zu 57 dB(A)	bis zu 49 dB(A)

Die detaillierten Verkehrslärmimmissionen können den Rasterlärmkaten der **Anlage 1** entnommen werden.

5.3 Beurteilung

5.3.1 Einwirkende Verkehrslärmimmissionen

Bei der Beurteilung der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind die in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellten Kennwerte zu berücksichtigen.

Tabelle 5: Beurteilungskriterien

Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm		Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA		Auslösewerte der Lärmsanierung	
für WA	für MI	für WA	für MI	für WA	für MI
tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]	tags / nachts [dB(A)]
55 / 45	60 / 50	59 / 49	64 / 54	64 / 54	66 / 56

Beim Vergleich der zu berechneten Verkehrslärmimmissionen mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/ erkennt man, dass diese Orientierungswerte in allen geplanten Bauparzellen, sowohl tags als auch nachts deutlich überschritten werden. Eine Einhaltung oder Unterschreitung dieser Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte der DIN 18005 /2.2.1/ sind keine Grenzwerte. Der Gesetzgeber hat bei der Heranführung eines Wohngebiets an einen baulich nicht veränderten Verkehrsweg keine bestimmten Immissionsgrenzwerte festgesetzt. Von den Werten der DIN 18005 /2.2.1/ kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann. Hierbei ist zunächst zu prüfen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermeiden werden können. Zudem kann im Rahmen der Abwägung auch die Möglichkeit des passiven Schallschutzes ausgeschöpft werden.

Nach den vorliegenden Angaben der Stadt Kemnath ist keine Erweiterung und/oder Erhöhung der bereits vorhandenen Lärmschutzwand an der B 22 geplant. Die hierbei entstehenden Aufwendungen stehen in keinem wirtschaftlich vertretbaren Rahmen in Bezug auf die geringe Baufläche, die im Rahmen des Bebauungsplanes "Waldeck - Lange Äcker" ausgewiesen werden soll.

Auf der Parzelle 1 werden die Auslösewerte für die Lärmsanierung überschritten. Aus diesem Grund ist entsprechend unserer fachtechnischen Einschätzung von einer Bebauung dieser Parzelle abzusehen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere zu berücksichtigen, dass auf dieser Parzelle eine erwartungsgemäße Nutzung des Außenwohnbereichs nicht mehr möglich ist.

Für eine detaillierte Beurteilung der Parzellen 2 bis 5 wurden Gebäudelärmkarten erstellt. Hierzu wurde eine fiktive Bebauung an den jeweils maßgeblichsten östlichsten Bereich der Baugrenzen verschoben. Ferner wurde die Anordnung des Gebäudes auf der Parzelle 4 so ermittelt, dass zumindest an drei Fassaden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.5/ für ein WA-Gebiet eingehalten werden. Diese ermittelte östliche Baugrenze sollte bei der Parzelle 4 im Rahmen der Bauleitplanung berücksichtigt werden.

In den **Anlagen 2** sind die entsprechenden Berechnungsergebnisse dargestellt.

Anlage	Lärmsituation
Anlage 2.1	Gebäudelärmkarte für EG zur Tagzeit mit Rasterlärmkarte Darstellung der Lärmbelastung im Freibereich (Außenwohnbereich)
Anlage 2.2	Gebäudelärmkarte für EG zur Nachtzeit
Anlage 2.3	Gebäudelärmkarte für OG zur Tagzeit
Anlage 2.4	Gebäudelärmkarte für OG zur Nachtzeit

Bei einer detaillierten Betrachtung der Gebäudelärmkarten sind folgende Punkte festzustellen.

Auf den Parzellen 2 bis 5 werden an allen Gebäuden an der straßenabgewandten Westfassade die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ für ein WA-Gebiet sowohl tags als auch nachts eingehalten. An den Nord- und Südfassaden aller Gebäude werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.5/ für ein WA_Gebiet sowohl tags als auch nachts eingehalten.

An der straßenzugewandten Ostfassade werden sowohl tags als auch nachts bei den Parzellen 2 bis 4 zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.2.5/ für ein MI-Gebiet noch sicher eingehalten.

Bei der Parzelle 5 wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2.2.5/ für WA-Gebiete eingehalten.

An den straßenabgewandten Fassaden wird im Erdgeschoss zur Tagzeit der Orientierungswert der DIN 18005 /2.2.1/ für ein WA Gebiet von 55 dB(A) sicher eingehalten. Somit ist dort eine bestimmungsgemäße Nutzung des Außenwohnbereichs möglich. Dieser Bereich ist in der **Anlage 2.1** grün bzw. gelb dargestellt.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass unter Abstrichen beim Schallschutzniveau bei Außenwohnbereichen auch höhere Immissionspegel toleriert werden können. Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z. B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler Sprechlautstärke. Den Schwellenwert, bis zu der ungestörten Kommunikation unter diesen Voraussetzungen gegeben ist, sieht die Rechtsprechung² bei einem äquivalenten Dauerschallpegel von 62 dB(A). Dieser Wert wäre bei den Parzellen 2 bis 4 in jedem Fall eingehalten.

Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob eine Wohnbebauung und im Rahmen der vorher genannten Randbedingungen (keine Bebauung auf Parzelle 1 und Verschiebung der östlichen Baugrenze auf Parzelle 4) vorgenommen werden soll und zu vertreten ist.

Für einen ausreichenden Schallschutz müssen dann passive Schallschutzmaßnahmen herangezogen und festgesetzt werden. Hierzu ist anzuführen, dass mit den berechneten Verkehrslärmimmissionen die erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gut beherrschbar sind und ein ausreichender Schallschutz und gesunde Wohnverhältnisse in den Wohnräumen sichergestellt werden können.

² z. B. Bundesverwaltungsgericht, BVerwG 4 A 1075.04, Urteil vom 16.03.2006, hier zu einer Planfeststellung für eine Flughafenerweiterung;

6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

6.1 Architektonische Maßnahmen

Die Lärmimmissionen werden durch die östlich vorbeiführende Bundesstraße B 22 verursacht. In Anbetracht der hohen Schallimmissionen, die zur Nachtzeit im Wesentlichen von Osten auf das Planungsgebiet einwirken, und der damit verbundenen deutlichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ sollten die besonders schutzbedürftigen Schlafräume, hierrunter fallen neben Schlafzimmern auch Kinderzimmer und Gästezimmer, möglichst nach Westen bzw. Südwesten orientiert werden.

6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

6.2.1 Allgemeines

Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse sind passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm sind die erforderlichen Maßnahmen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – zu berechnen. In Bayern ist derzeit im Rahmen der Technischen Baubestimmungen (BayTB) die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen" /2.2.6/ eingeführt.

6.2.2 Anforderungen

Die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile der geplanten Wohngebäude richtet sich nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der entsprechend der DIN 4109-2 /2.2.7/ aus der Summe der Verkehrslärmimmissionen und der zulässigen Gewerbelärmimmissionen zu bestimmen ist. Die Gewerbelärmimmissionen werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A)) angesetzt. Zu diesen in Summe einwirkenden Immissionen ist bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren.

Bei dem Nachweisverfahren der DIN 4109-1 /2.2.6/ wird zunächst der Tagwert für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen. Sofern die Differenz der Gesamtimmissionen zwischen dem Tagwert und dem Nachtwert weniger als 10 dB(A) beträgt, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Schlafräume aus dem Summen-Beurteilungspegel zur Nachtzeit, unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A) + 3 dB(A). Durch dieses Verfahren wird auch für die Schlafräume ein ausreichender Schallschutz sichergestellt.

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

- Anlage 3.1: maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109-2:2018-01, für zur Tagzeit genutzte Räume (wie z. B. Wohnzimmer, Büros, usw.);
- Anlage 3.2: maßgeblicher Außenlärmpegel, nach DIN 4109-2:2018-01, für zum Schlafen genutzte Räume (wie z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer, usw.);

Der Nachweis ist für schutzbedürftige Räume zu erbringen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume, und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung des im voranstehenden Abschnitt beschriebenen bzw. in **Anlage 3** im Anhang dargestellten resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) sowie der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist:

$R'_{w,ges}$ gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
 $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ Korrekturwert für Aufenthaltsräume in Wohnungen.

Es gilt zudem die Mindestanforderung: $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$.

Es ist davon auszugehen, dass mit nahezu allen im Wohnungsbau üblichen Konstruktionen ein ausreichender Schallschutz gewährleistet wird, sofern das Gebäude / die Gebäude in einem Bereich mit einem maßgebenden Außenlärmpegel von $L_a \leq 70 \text{ dB(A)}$ errichtet werden.

6.2.3 Lüftung

Eine normative Vorgabe, ab welchem Pegel schallgedämmte Lüftungsanlagen eingebaut werden müssen, existiert nicht. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, wird diesbezüglich jedoch angeführt, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern, ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die auf die geplanten Wohngebäude einwirkenden Immissionen liegen zum Teil über 45 dB(A). Daher sollten Schlafräume (darunter fallen auch Gästezimmer und Kinderzimmer) so angeordnet werden, dass diese über Fassaden belüftet werden können, bei den der Beurteilungspegel nachts einen Wert von 45 dB(A) nicht überschreitet. Dies sind im vorliegenden Fall im Wesentlichen die von der B 22 abgewandten West- bzw. Südwestfassaden.

Bei allen Schlafräumen, die nur über Fassaden belüftet werden können, bei denen nachts ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird, muss durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sichergestellt werden, dass auch bei einer Belüftung der Schlafräume ein ausreichender Schallschutz (zur Nachtzeit) gegeben ist. In der **Anlage 4** sind die Gebäudefassaden mit der Farbe "rot" gekennzeichnet, bei denen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich werden, sofern Schlafräume über diese Fassaden belüftet werden.

6.3 Planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Rahmen der weiteren Bauleitplanung ist von einer Wohnbebauung auf der Parzelle 1 abzusehen. Zudem sollte die östliche Baugrenze auf Parzelle 4 wie folgt aufgenommen werden.

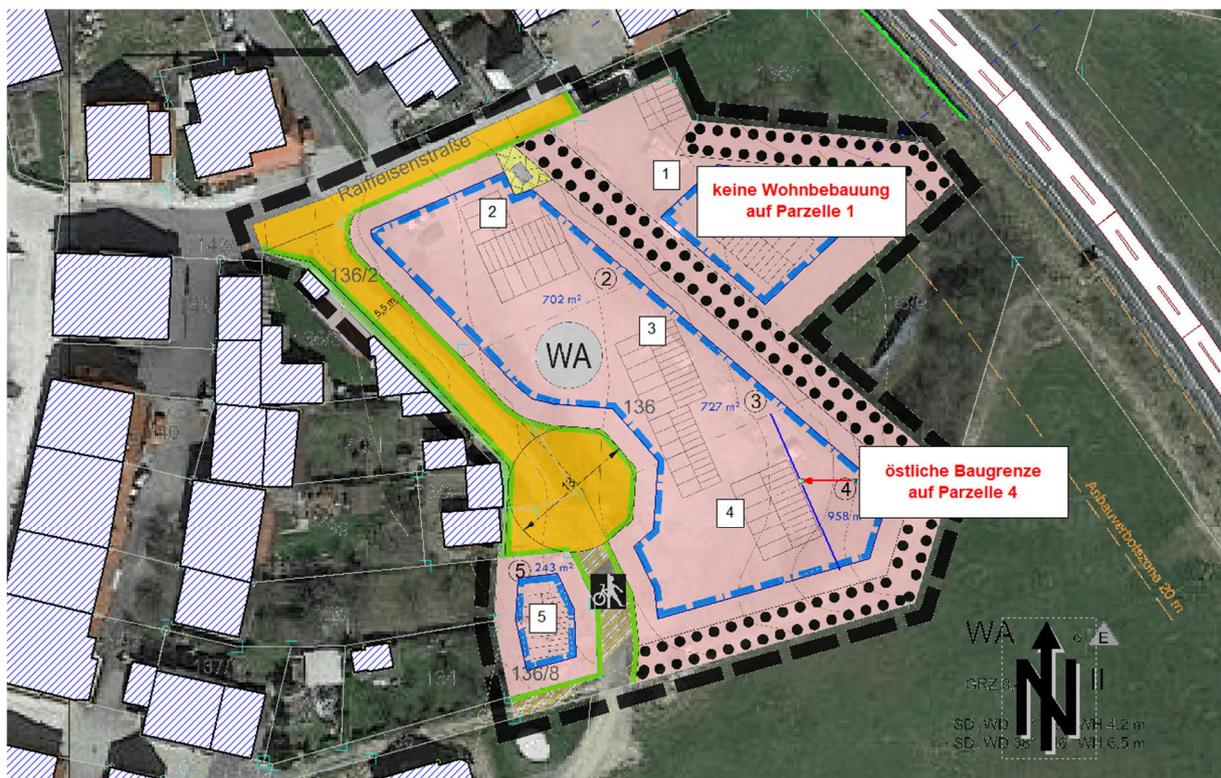


Abbildung 1: Bebaubarkeit des Planungsgebietes

Für das Planungsgebiet sind im Bebauungsplan die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen planungsrechtlich festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen kann beispielsweise folgende Formulierung aufgenommen werden.

" Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Bei der Neuerrichtung von Gebäuden auf der Planfläche sind bei schutzbedürftigen Nutzungen gem. DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe Januar 2018, Teil 1 "Mindestanforderungen" in Verbindung mit Teil 2 "Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" (Hrsg.: DIN - Deutsches Institut für Normung e. V.), entsprechend den dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a passive Maßnahmen zum Schutz gegen einwirkenden Lärm zu treffen.

Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind so auszuführen, dass sie die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ gem. DIN 4109-1:2018-01 erfüllen:

Anforderung gem. DIN 4109-1:2018-01	Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, etc.
<i>gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB</i>	$L_a - 30$

Mindestens einzuhalten ist: $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen;

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G mit dem Korrekturwert K_{AL} zu korrigieren.

Bei Schlafräumen die über Fenster belüftet werden, bei denen zur Nachtzeit der Beurteilungspegel außen vor dem Fenster über 45 dB(A) liegt, sind schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, mit denen eine ausreichende Belüftung (Nennlüftung) bei geschlossenen Fenstern sichergestellt wird. Die Schalldämmung der Lüftungseinrichtungen ist ebenfalls nach DIN 4109-1:2018-01 zu bemessen.

Der Nachweis gem. DIN 4109-1:2018-01 ist im Zuge des Bauantrags zu erbringen. Entsprechende Textausgaben der DIN 4109:2018-01 - Teil 1 und 2 liegen gemeinsam mit dem Bebauungsplan zur Einsicht bereit.

Hinweise:

- *Die maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel L_a sind in den Anlagen 3 der schalltechnischen Untersuchung, IBAS Bericht Nr. 21.13014-b01, vom 16.02.2022, dargestellt.*
 - *Die Fassaden, bei denen der Beurteilungspegel nachts über 45 dB(A) liegt und bei denen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich sind, sofern Schlaf-räume über diese Fassaden belüftet werden, sind in der Anlage 4 der schalltechnischen Untersuchung, IBAS-Bericht Nr. 21.13014-b01, vom 16.02.2022, dargestellt.*
 - *Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Erstellung und ggf. Vorlage eines Nachweises zum passiven Lärmschutz abzustimmen.*
- ..."

7. Zusammenfassung

Die Stadt Kernath beabsichtigt die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets am östlichen Ortsrand von Waldeck, in unmittelbarer Nähe zur Bundesstraße B 22. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplanes "Waldeck - Lange Äcker" geplant.

Mit Hilfe von schalltechnischen Untersuchungen wurden die Verkehrslärmimmissionen ermittelt und beurteilt, die von der B 22 auf das Planungsgebiet einwirken.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, auf das Planungsgebiet erhöhte Verkehrslärmimmissionen einwirken und die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.2.1/ deutlich überschritten werden. Auf der geplanten Parzelle 1 werden sogar die Auslösewerte für die Lärmsanierung überschritten. Aus diesem Grund sollte auf der Parzelle 1 keine Wohnbebauung vorgesehen werden, sofern nicht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand) die einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ausreichend reduziert werden. Zudem sollte auch die östliche Baugrenze auf der Parzelle 4 geändert werden.

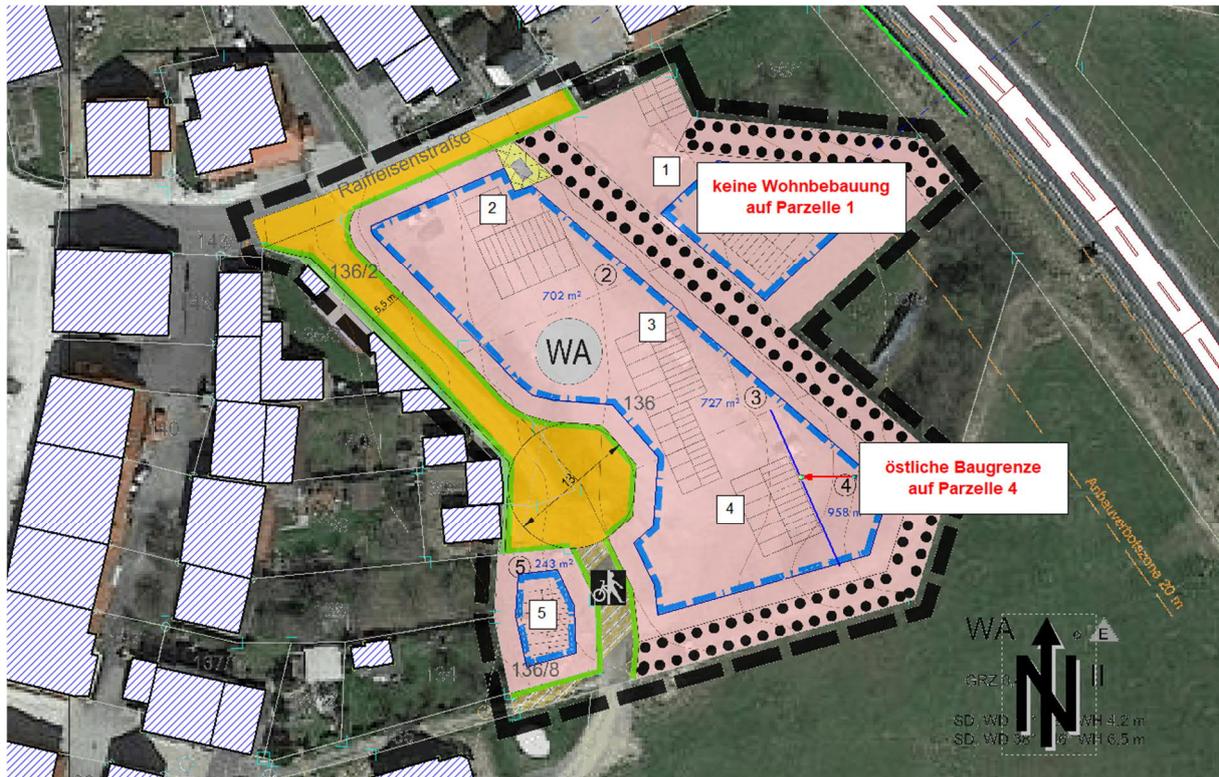


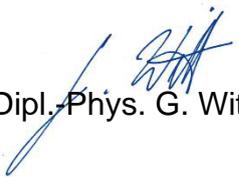
Abbildung 2: Bebaubarkeit des Planungsgebietes

Sofern im Rahmen der Abwägung von den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.2.1/ abgewichen werden sollte und eine Wohnbebauung auf den Parzellen 2 bis 5 geplant wird, müssen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1 /2.2.6/ bemessen werden. Bei allen Schlaf- räumen (darunter fallen auch Kinder- und Gästezimmer), die nicht über eine der B 22 abgewandten Westfassade belüftet werden können, sind schalldämmte, fenster- unabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, mit denen ein ausreichender Schallschutz bei geschlossenen Fenstern (Nennlüftung) erreicht wird.

Zudem wird empfohlen, die Außenwohnbereiche (Terrassen) an den Westfassaden anzuordnen, die von der B 22 abgewandt sind.

Um eine planungsrechtliche Festsetzung der erforderlichen Maßnahmen sicherzustellen, wurde ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan entworfen.

IBAS GmbH



Dipl.-Phys. G. Witt



Dipl.-Ing. A. Schretzmann

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Auftrag: 21.13014-b01 Anlage: 1.1
 Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
 Ort: Waldeck

Verkehrslärm

nach RLS-19
 Tagzeit, Höhe h = 6,0 m

- ... ≤ 45 dB(A)
- 45 < ... ≤ 50 dB(A)
- 50 < ... ≤ 55 dB(A)
- 55 < ... ≤ 60 dB(A)
- 60 < ... ≤ 65 dB(A)
- 65 < ... ≤ 70 dB(A)

Legende

- Straße
- Haus
- Schirm
- Höhenpunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:1000
 (im Original)



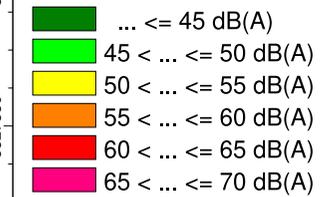
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2113014_b01.cna, 16.02.2022



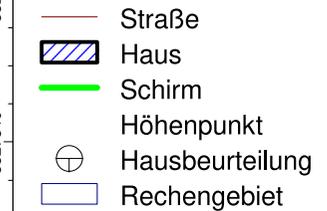
Auftrag: 21.13014-b01 Anlage: 1.2
 Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
 Ort: Waldeck

Verkehrslärm

nach RLS-19
 Tagzeit, Höhe h = 6,0 m



Legende



Maßstab 1:1000

(im Original)



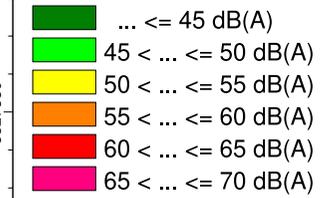
BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2113014_b01.cna, 16.02.2022



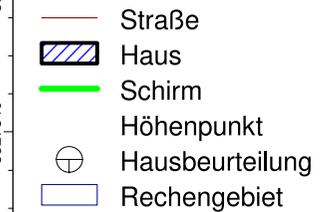
Auftrag: 21.13014-b01 Anlage: 2.1
 Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
 Ort: Waldeck

Verkehrslärm

nach RLS-19
 Tagzeit, Erdgeschoss
 Gebäudelärmkarte
 und Außenwohnbereich



Legende



Maßstab 1:1000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2113014_b01.cna, 16.02.2022



Auftrag: 21.13014-b01 Anlage: 2.4
 Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
 Ort: Waldeck

Verkehrslärm

nach RLS-19
 Nachtzeit, Obergeschoss
 Gebäudelärmkarte
 und Außenwohnbereich

- ... ≤ 45 dB(A)
- $45 < \dots \leq 50$ dB(A)
- $50 < \dots \leq 55$ dB(A)
- $55 < \dots \leq 60$ dB(A)
- $60 < \dots \leq 65$ dB(A)
- $65 < \dots \leq 70$ dB(A)

Legende

- Straße
- Haus
- Schirm
- Höhenpunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:1000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2113014_b01.cna, 16.02.2022



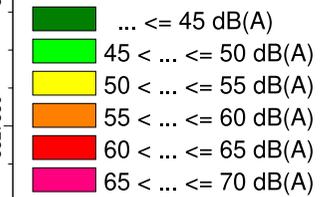
Auftrag: 21.13014-b01 Anlage: 3.2
 Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
 Ort: Waldeck

maßgeb. Außenlärmpegel

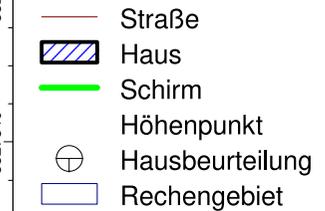
nach DIN 4109-2:2018-01

für Schlafräume

(z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer)



Legende



Maßstab 1:1000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2113014_b01.cna, 16.02.2022



Auftrag: 21.13014-b01 Anlage: 4
 Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
 Ort: Waldeck

erf. Lüftungseinrichtung

Fassen, bei denen in Schlafräumen eine schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungseinrichtung erforderlich ist (Nennlüftung).

Legende

- Straße
- Haus
- Schirm
- Höhenpunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:1000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2113014_b01_Lüftung.cna, 16.02.2022

Auftrag: 21.13014-b01 **Anlage:** 5
Projekt: Bebauungsplan
 "Waldeck - Lange Äcker"
Ort: Waldeck

angesetzte Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.				
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	(%)	Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)							
B22 - von TIR 8 bis Erbendorf			84,7	77,2			320,0	52,0	2,6	4,4	6,0	8,3	1,2	0,2	80		3,5	0,0	1	auto VA	0,0		
B22 - von Kemnath bis TIR 8			85,2	77,7			388,0	63,0	2,1	3,7	5,0	6,9	1,2	0,2	80		3,5	0,0	1	auto VA	0,0		

16.02.2022 / 2113014_b01.cna