

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49(89)85602 3027
angelika.schmoekel@mbbm-ind.com

27. Oktober 2023
M175775/01 Version 1 SMK/MARR

Bad Heilbrunn
2. Änderung des Bebauungsplans
„Am Krebsenbach – Angerlstraße“
Bereich West

Schalltechnische
Verträglichkeitsuntersuchung
zur Bebauungsplanänderung

Bericht Nr. M175775/01

Auftraggeber:	Gemeinde Bad Heilbrunn Badstraße 3 83670 Bad Heilbrunn
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 26 Seiten, davon 23 Seiten Textteil und 3 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	6
2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung	6
2.2 Gewerbliche Geräuschemissionen nach TA Lärm	9
3 Schallemissionen	10
3.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen B 472	10
3.2 Gewerbegeräuschemissionen Garten Holzmann	11
3.3 Gewerbegeräuschemissionen Bad Heilbrunner Naturheilmittel GmbH	14
4 Schallimmissionen	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Verkehrsgeräuschemissionen	17
4.3 Gewerbegeräuschemissionen	18
4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen	19
5 Beurteilung	20
5.1 Verkehrsgeräusche	20
5.2 Gewerbegeräusche	20
6 Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Verkehrsgeräuschen	21
7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans	21
8 Grundlagen	22

Anhang: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

Zusammenfassung

Die Gemeinde Bad Heilbrunn beabsichtigt, den Bebauungsplan „Am Krebsenbach - Angerlstraße“ zu ändern. Im Rahmen dieser Änderung sollen für den Bereich westlich des Krebsenbachs Bauparzellen für Doppelhäuser (sieben Doppelhaushälften, ein gewerblich genutztes Gebäude) festgesetzt werden. Der Bereich nördlich der verlängerten Angerlstraße (Gebäude 7a, 7b, 7c) soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden, der südliche Bereich (6a, 6b) als Mischgebiet (MI).

Auf das Änderungsgebiet wirken Verkehrsgeräuschemissionen der Bundesstraße B 472 sowie gewerbliche Geräuschemissionen durch die Gärtnerei Holzmann und die Fa. Bad Heilbrunner Naturheilmittel GmbH ein. Im Rahmen des Bebauungsplanänderungsverfahrens ist deshalb eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung für die neu geplanten Bauparzellen erforderlich.

Die Untersuchung hat Folgendes ergeben:

Verkehrsgeräusche:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche betragen für Allgemeine Wohngebiete (WA) 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts und für Mischgebiete (MI) 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Sie werden an den Gebäuden 6a/b, 7a und 7b um bis zu 5 dB überschritten.

Die hilfswise zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Allgemeine Wohngebiete (WA) 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts und für Mischgebiete (MI) 64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts. Sie werden mit Ausnahme der Südostfassade des Gebäudes 7b eingehalten. Dort betragen die Überschreitungen nachts 1 dB.

Auf den Frei- und Grünflächen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tagsüber um bis zu 3 dB überschritten; die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden eingehalten.

Geeignete Schallschutzmaßnahmen sind in Kapitel 6 erläutert.

Gewerbegeräusche:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Höhe von 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) und 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts für Mischgebiete (MI) sind nicht zu erwarten.

Auch die Anforderungen an kurzzeitige Pegelspitzen (tags 85 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) und 90 dB(A) für Mischgebiete(MI)) werden eingehalten.

Kapitel 7 enthält einen Textvorschlag zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49 (0)89 85602-3027
Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bad Heilbrunn beabsichtigt, den Bebauungsplan „Am Krebsenbach - Angerlstraße“ zu ändern. Im Rahmen dieser Änderung sollen für den Bereich westlich des Krebsenbachs Bauparzellen für Doppelhäuser (sieben Doppelhaushälften, ein gewerblich genutztes Gebäude) festgesetzt werden. Der Bereich nördlich der verlängerten Angerlstraße (Gebäude 7a, 7b, 7c) soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden, der südliche Bereich (6a, 6b) als Mischgebiet (MI).

Auf das Änderungsgebiet wirken Verkehrsgeräuschimmissionen der Bundesstraße B 472 sowie gewerbliche Geräuschimmissionen durch die Gärtnerei Holzmann und die Fa. Bad Heilbrunner Naturheilmittel GmbH ein. Im Rahmen des Bebauungsplanänderungsverfahrens ist deshalb eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung für die neu geplanten Bauparzellen erforderlich.

Für den östlichen Bereich des Bebauungsplans „Am Krebsenbach - Angerlstraße“ wurden von Müller-BBM bereits verschiedene schalltechnische Untersuchungen zur Gewerbe- und Verkehrsgeräuschbelastung durchgeführt (zuletzt Müller-BBM-Bericht M154275/05 vom 08.09.2022).

Die folgende Abbildung 1 zeigt den Bebauungsplanentwurf für den untersuchungsrelevanten westlichen Bereich:

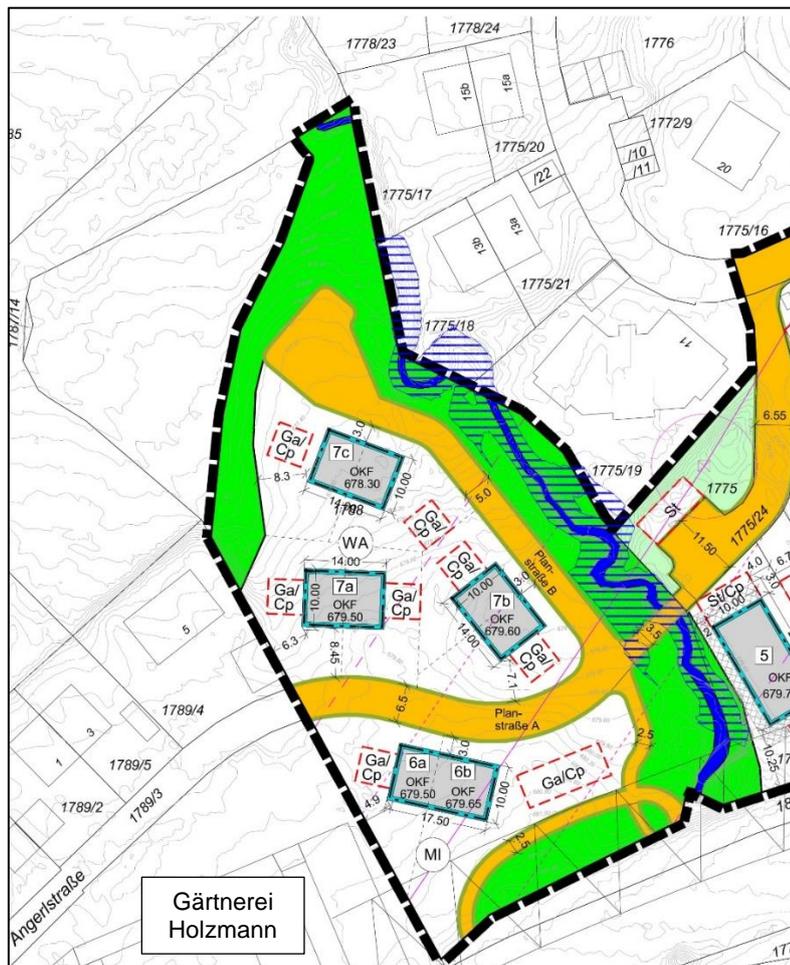


Abbildung 1. Bebauungsplan „Am Krebsenbach – Angerlstraße“; Entwurf [1].

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" enthält im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die neuste Fassung der DIN 18005 und auch das Beiblatt 1 tragen das Ausgabedatum 01.07.2023 [6], [6]. Sie sind nach unserem Kenntnisstand in Bayern planungsrechtlich noch nicht eingeführt. Die im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte für die Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung jedoch unverändert.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1 [6].

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 u. a. folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

„[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]

[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können. [...]

Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Verkehrsrgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

In der Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsrgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] dargestellt:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

2.2 Gewerbliche Geräuschimmissionen nach TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]) heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [6] gelten.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06:00 bis 22:00 Uhr
nachts	22:00 bis 06:00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilungszeit der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

An Immissionsorten in WA-, WR- und Kurgebieten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB in den folgenden Zeitintervallen an Werktagen bzw. an Sonn- und Feiertagen zu berücksichtigen:

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

3 Schallemissionen

3.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen B 472

Der längenbezogene Schallemissionspegel L_W' einer Straße wird nach den RLS-19 [9] aus der stündlichen Verkehrsstärke M , dem Anteil p_1 und p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (inklusive Motorräder) und den Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen berechnet. Es sind durchschnittliche Verkehrsstärken als Mittelwert über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen.

Weiterhin sind gemäß RLS-19 ggf. Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung der Straße¹, die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren² sowie Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden die Verkehrsstärken aus dem Bayerischen Straßen-Informationssystem BAYSIS für das Jahr 2021 [14] zugrunde gelegt.

Eine Verkehrsprognose liegt nicht vor. Hilfsweise wird daher für das Prognosejahr 2035 von einem linearen Wachstum der Verkehrsstärke ab dem Jahr der Verkehrszählung (2021) ausgegangen. Dabei wird eine jährliche Zunahme der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) um 1,0 % pro Jahr bezogen auf das Bezugsjahr 2021 angenommen. Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2035 eine relative Steigerung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke um 14 %.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 472 beträgt 50 km/h. Als Straßendeckschichttyp ist gemäß [15] ein DSH-V 5 (dünne Asphaltdeckschicht in Heißeinbauweise) zugrunde zu legen. Die Straßendeckschichtkorrektur wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' für das Jahr 2035 sind der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und im Detail im Anhang dokumentiert:

Tabelle 4. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2035: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV_W , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schalleistungspegel L_W' in dB(A).

Straße	DTV_W in Kfz/24 h	M in Kfz/h/h		p_1 in %		p_2 in %		v_{FzG} in km/h Pkw/Lkw	L_W' in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
B 472	15.716	920	124	2,2	2,8	2,5	4,4	50/50	81,5	73,0

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

v_{FzG} Pkw

v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

¹ Wird vom eingesetzten Programm CadnaA bei der Immissionsberechnung automatisch vergeben.

3.2 Gewerbegeräuschemissionen Garten Holzmann

3.2.1 Allgemeines zu den Betriebsabläufen

Der Gartenbaubetrieb Garten Holzmann umfasst außer dem Verkaufsgebäude (im Südwesten des Betriebsgrundstücks an der Birkenallee) verschiedene Gewächshäuser. Nach Angaben zu den Betriebsabläufen [16] umfasst die Betriebszeit den Zeitraum zwischen 08:30 bis 18:30 Uhr. Außerhalb dieser Betriebszeit finden auch keine Anlieferungen statt. Es sind ca. 10 Mitarbeiter beschäftigt.

Parkmöglichkeiten für Kunden und Mitarbeiter auf dem Betriebsgrundstück befinden sich entlang der Birkenallee und der Angerlstraße (insgesamt sieben Stellplätze).

Die An- und Auslieferung erfolgt über die Angerlstraße mit einem Lkw pro Woche und bis zu drei Transportern pro Tag. Die Lkw können nicht auf das Betriebsgrundstück fahren sondern müssen auf der Angerlstraße stehen bleiben. Bei größeren Lieferungen (z. B. Erde) werden die Lkw in größerem Abstand vom Betriebsgrundstück im öffentlichen Straßenraum abgestellt, um die Angerlstraße nicht über einen längeren Zeitraum zu blockieren; die Waren werden dann mit einem Gabelstapler entladen und zum Wareneingang an der Angerlstraße gebracht.

Art und Menge der entladenen Waren variiert stark (Paletten, Rollwagen); es gibt sowohl kleinere Lieferungen mit wenigen Rollwagen als auch gelegentliche Großanlieferungen von z. B. Erde mit 20 Paletten.

3.2.2 Parkplätze

Die sieben vorhandenen Stellplätze sind direkt von den öffentlichen Straßen aus ohne weitere Zufahrtswege auf dem Betriebsgelände anfahrbar. Nach [16] ist mit ca. 50 Pkw pro Tag (100 Bewegungen) zu rechnen.

Weiterhin erfolgen Parkvorgänge durch den Lkw und die drei Transporter zur An-/Auslieferung (2 Lkw-Bewegungen, 6 Transporter-Bewegungen).

Nennenswerte Fahrwege auf dem Betriebsgrundstück sind nicht zu berücksichtigen.

Die Berechnung der Schallemission von Parkplätzen erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [17].

Tabelle 5. Schallemissionen Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeiten N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, sowie Schallleistungspegel L_{WA} je Stunde in dB(A).

Bezeichnung (Parkplatzart)	B	N			K_I in dB	K_{PA} in dB	L_{WA} in dB(A)		
		Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾			Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Pkw Süd (PP Kunden und Mitarbeiter)	2	100/7/13=1,1	-	-	4	0	70,4	-	-
Pkw West (PP Kunden und Mitarbeiter)	4	100/7/13=1,1	-	-	4	0	73,4	-	-
Pkw Nord (PP Kunden und Mitarbeiter)	1	100/7/13=1,1	-	-	4	0	67,4	-	-
Transporter (PP an Einkaufszentren ²⁾)	1	6/1/13=0,5	-	-	4	3	67,0	-	-
PP Lkw (Autohof für Lkw)	1	2/1/13=0,15	-	-	3	14	71,8	-	-

- 1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit; Berechnung: Gesamtzahl der Bewegungen / Anzahl Stellplätze / Beurteilungszeitraum in Stunden
- 2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
- 3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

3.2.3 Ladetätigkeiten

Folgende Betriebsvorgänge sind im Zusammenhang mit der Ent- und Beladung von Transportern und Lkw zu berücksichtigen:

- Anhalte- und Abfahrvorgänge Transporter und Lkw (siehe Kapitel 3.2.2)
- Rangieren Transporter und Lkw
- Verladung Paletten und Rollwagen
- Einsatz von Gabelstaplern

In den nachfolgenden Tabellen sind die Emissionsansätze zusammengefasst. Im Sinne eines worst-case-Ansatzes wird für die Verladetätigkeiten der Einsatz eines dieselbetriebenen Gabelstaplern für 0,5 Stunden pro Tag im Ladebereich an der Angerlstraße angenommen.

² Die Parkplatzlärmstudie enthält keine eigenen Werte für Transporter, diese werden der Fahrzeuggruppe der Pkw zugeordnet. Um die höheren Geräuschemissionen durch Ladevorgänge zu berücksichtigen, wird als Parkplatzart „PP an Einkaufszentren“ an Stelle von „P&R-PP“ angesetzt.

Tabelle 6. Schallemissionen Lieferfahrzeuge: Rangieren.

Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) je Kfz, Einwirkzeit T_E in Minuten sowie Anzahl der Fahrzeuge.

Bezeichnung	Rangiergeräusche (je Fahrzeug)		Anzahl Fahrzeuge		
	L_{WA} in dB(A)	T_E in min	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	Nacht ³⁾
Lkw > 7,5 t	99 [18]	2 [18]	1	-	-
Transporter	99 [18]	1	3	-	-

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 7. Schallemissionen Ladetätigkeit.

Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A), Impulzzuschlag K_i in dB(A), Einwirkzeiten T_E in Minuten sowie Anzahl der Vorgänge.

Typ	Ladetätigkeit (je Ladevorgang)	T_E in min			Anzahl
		L_{WA} in dB(A)	Tag _{aR} ¹⁾	Tag _{iR} ²⁾	
Gabelstapler	100*	60	60	60	3

* eigene Messerfahrungen, Mittelwert aus verschiedenen Antriebsarten; Impulshaltigkeit inbegriffen

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit

2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit

3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

3.2.4 Stationäre Anlagen

Außer dem Abluftkamin der Gebäudeheizung sind keine stationären Anlagen vorhanden. Die Geräuschmissionen durch den Heizungskamin führen erfahrungsgemäß nicht zu Konflikten mit der Nachbarschaft.

3.2.5 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt werden:

Tabelle 8. Kurzzeitige Geräuschspitzen.
Maximale Schalleistungspegel $L_{WA,max}$ in dB(A).

Geräuschquelle	$L_{WA,max}$ in dB(A)	Schallquelle aktiv	
		Tag	Nacht
Pkw „Schließen Kofferraum“	99,5 [17]	x	-
Entladung Stapler (eigene Messerfahrung)	110,0	x	-

3.3 Gewerbegeräuschemissionen Bad Heilbrunner Naturheilmittel GmbH

Entsprechend dem Vorgehen im Gutachten [12] zum Bebauungsplan „Am Krebsenbach – Angerlstraße“ wird für die Grundstücksfläche der Bad Heilbrunner Naturheilmittel GmbH (Flur-Nr. 1775/14) eine Flächenschallquelle in 2 m Höhe über Gelände angesetzt mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von

tagsüber $L_{WA} = 62$ dB(A),

nachts $L_{WA} = 47$ dB(A).

4 Schallimmissionen

4.1 Allgemeines

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt mit der Software Cadna/A (Version 2023 MR2).

Die Berechnung der Verkehrsgläusche wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [9] durchgeführt. Gemäß RLS-19 sind im Rahmen der Immissionsberechnung Reflexionen erster und zweiter Ordnung zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall werden entgegen der RLS-19 auch die Reflexionen dritter Ordnung berücksichtigt – ein Mehrreflexionenzuschlag für Straßenabschnitte zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden bleibt im Gegenzug unberücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt zum einen an den Fassaden der geplanten Gebäude, vertikal differenziert nach Stockwerken, zum anderen flächenhaft in einer Höhe von 2 m über Geländeneiveau. Dabei wird zwischen der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) unterschieden.

Die folgende Abbildung 2 zeigt die in die EDV eingegebenen Daten für die Berechnung der Verkehrsgläusche:



Abbildung 2. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Verkehrsgläusche.

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm [7] in Verbindung mit der E DIN ISO 9613-2 [9] unter folgenden Randbedingungen:

- Berechnung mit einer Mittenfrequenz $f = 500$ Hz,
- standortbezogener Korrekturfaktor für die Meteorologie $C_0 = 2$ dB,
- Bestimmung der Bodendämpfung nach dem „alternativen Verfahren“ der E DIN ISO 9613-2 und
- Berücksichtigung von drei Reflektionen an schallharten Hindernissen.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt zum einen an den Fassaden der geplanten Gebäude, vertikal differenziert nach Stockwerken, zum anderen flächenhaft in einer Höhe von 2 m über Geländeneiveau. Dabei wird zwischen der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) unterschieden. Es werden die Ruhezeitenzuschläge für Werktage gemäß TA Lärm angesetzt. Die Schallschutzwand an der westlichen Grenze der Bad Heilbrunner Naturheilmittel GmbH wird entsprechend [4] berücksichtigt.

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die in die EDV eingegebenen Daten für die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen:

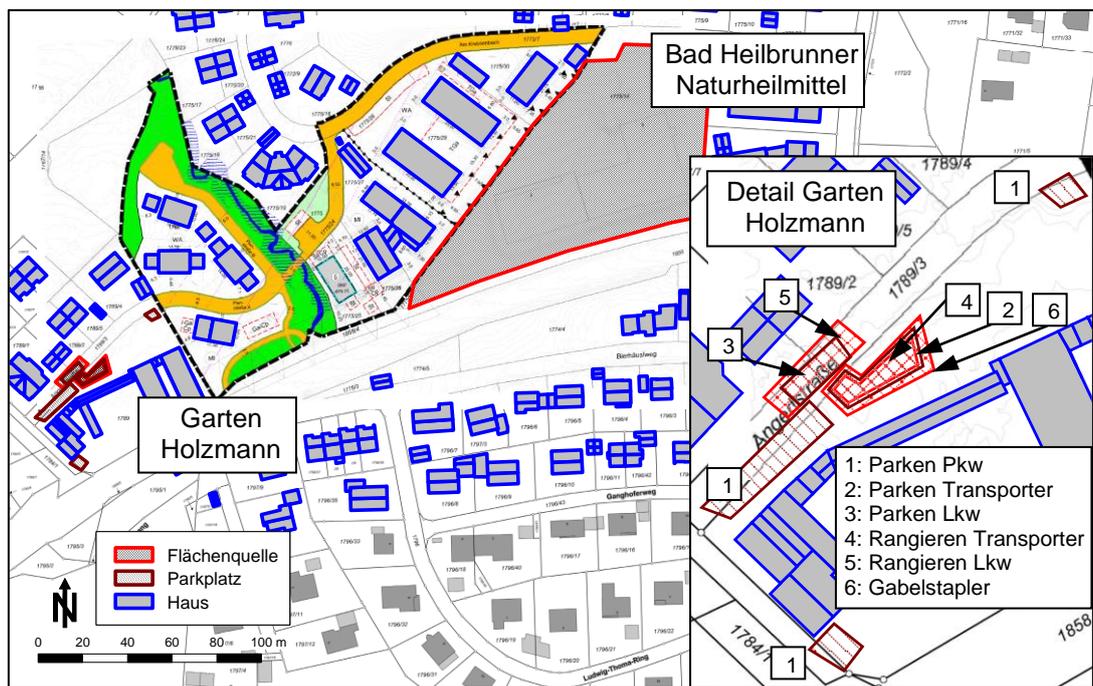


Abbildung 3. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Gewerbegeräuschimmissionen (Beurteilungspegel).

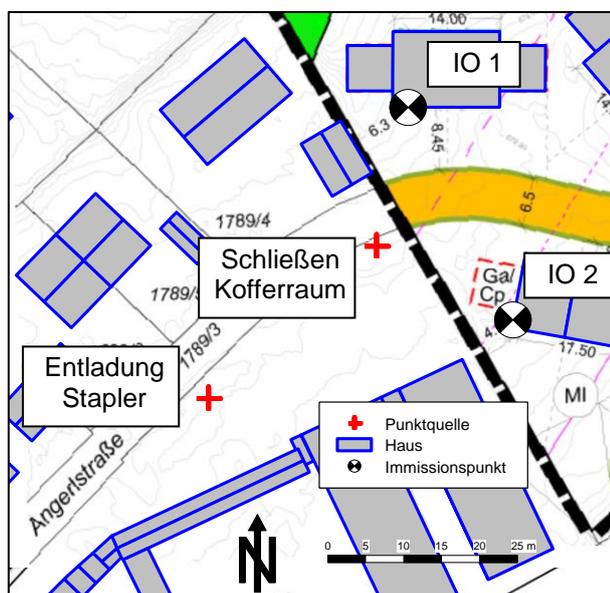


Abbildung 4. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Gewerbegeräuschimmissionen (kurzzeitige Geräuschspitzen).

4.2 Verkehrsgeräuschmissionen

Die für die Verkehrsgeräusche berechneten Beurteilungspegel können den beiden folgenden Abbildungen entnommen werden:

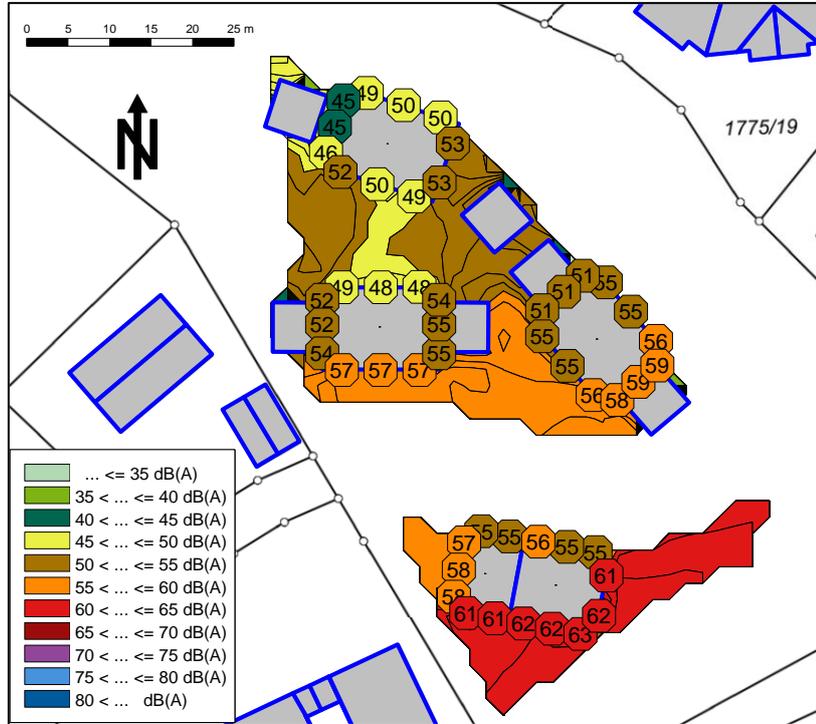


Abbildung 5. Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche Tag (06:00 bis 22:00 Uhr).

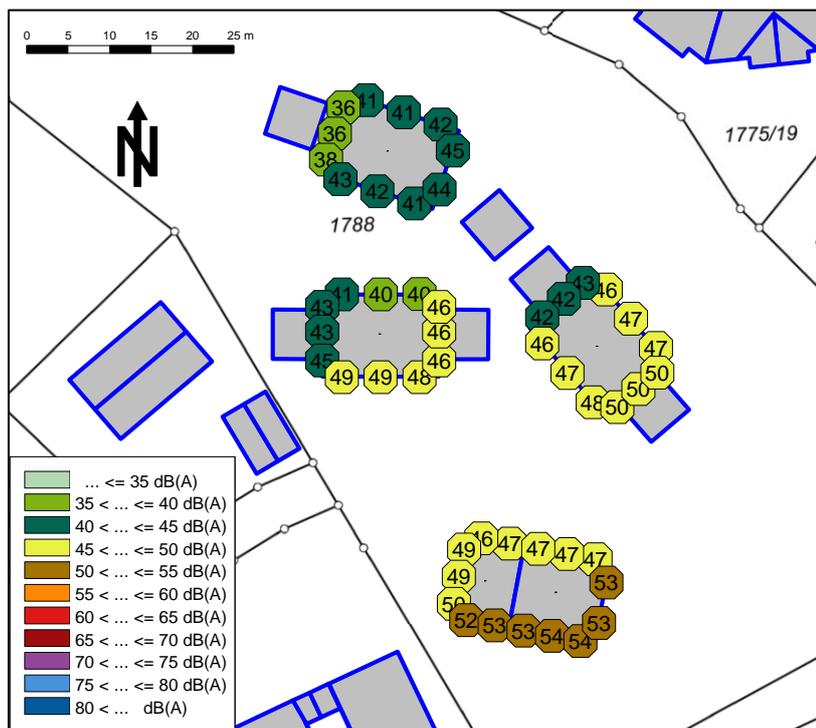


Abbildung 6. Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr).

Dargestellt sind die Beurteilungspegel für das je Berechnungspunkt lauteste Stockwerk an den Gebäuden (Gebäudelärmkarte) sowie die Beurteilungspegel auf den Freiflächen in einer Höhe von 2 m über Geländeniveau in Form einer farbigen Rasterlärmkarte.

Die höchsten Beurteilungspegel treten demnach im geplanten Mischgebiet auf. Sie betragen bis zu 63 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet sind Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts zu erwarten.

Für die Frei- und Grünflächen sind Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet und bis zu 63 dB(A) im Mischgebiet zu erwarten.

4.3 Gewerbegeräuschimmissionen

Die für die Verkehrsgeräusche berechneten Beurteilungspegel können den beiden folgenden Abbildungen entnommen werden:

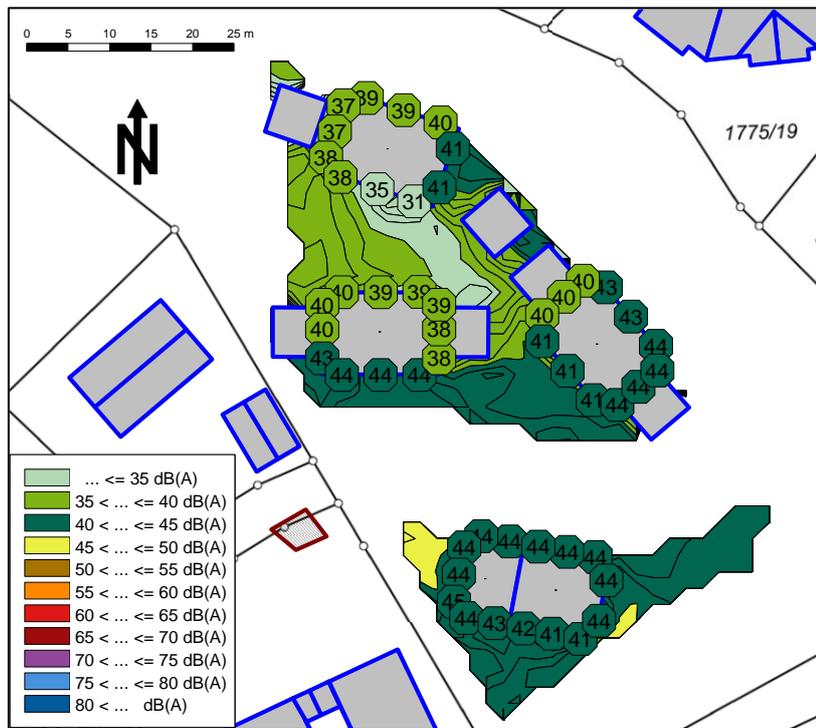


Abbildung 7. Beurteilungspegel Gewerbegeräusche Tag (06:00 bis 22:00 Uhr).

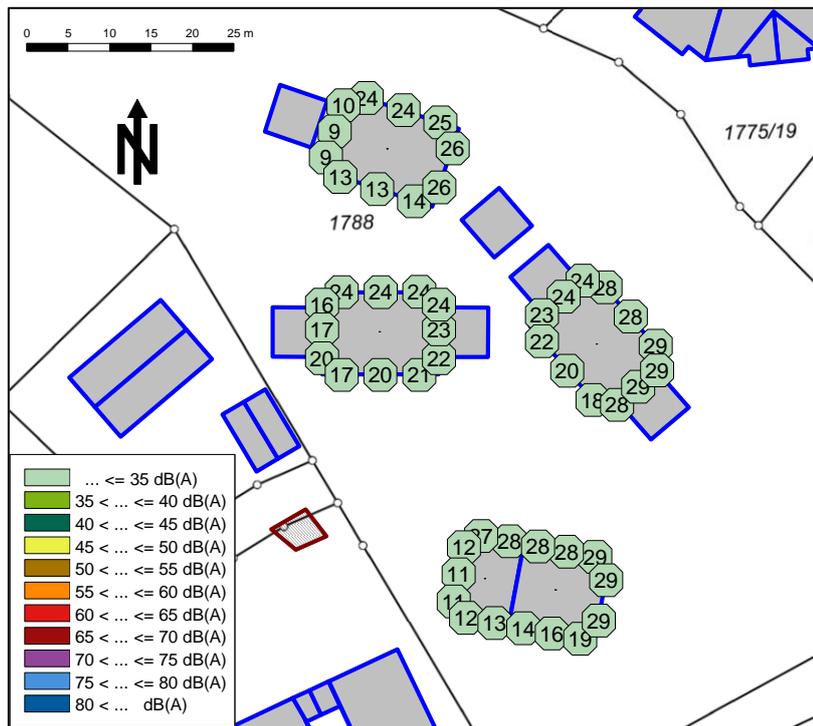


Abbildung 8. Beurteilungspegel Gewerbegeräusche Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr).

Dargestellt sind die Beurteilungspegel für das je Berechnungspunkt lauteste Stockwerk an den Gebäuden (Gebäudelärmkarte) sowie die Beurteilungspegel auf den Freiflächen in einer Höhe von 2 m über Geländeniveau in Form einer farbigen Rasterlärmkarte.

Die höchsten Beurteilungspegel treten demnach an den östlichsten Fassaden auf. Sie betragen bis zu 44 dB(A) tags und 28 dB(A) nachts.

Für die Frei- und Grünflächen sind Beurteilungspegel von unter 45 dB(A) zu erwarten.

4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die höchsten berechneten Pegel der kurzzeitigen Geräuschspitzen durch den Parkplatz betragen:

Schließen Kofferraum Pkw (tags) $L_{\max} = 65 \text{ dB(A)}$

Entladung Stapler (tags) $L_{\max} = 70 \text{ dB(A)}$

5 Beurteilung

5.1 Verkehrsgeräusche

Die für die Beurteilung heranzuziehenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [6] betragen für Allgemeine Wohngebiete (WA) 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts und für Mischgebiete 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Die hilfswise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8], die oftmals die Abwägungsgrenze darstellen, bis zu der noch ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen geplant werden kann, betragen 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) und 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts und für Mischgebiete.

Ein Vergleich der Beurteilungspegel mit den o. g. Anforderungen zeigt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 teilweise überschritten werden:

- Allgemeines Wohngebiet
 - tagsüber am Gebäude 7b um bis zu 4 dB und am Gebäude 7a an der Südfassade um bis zu 2 dB
 - nachts am Gebäude 7b um bis zu 5 dB und am Gebäude 7a um bis zu 4 dB
- Mischgebiet
 - tagsüber an der Südost- und Südwestfassade um bis zu 3 dB
 - nachts an der Südost- und Südwestfassade um bis zu 4 dB

Die hilfswise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden demgegenüber nur nachts und in geringem Ausmaß überschritten:

- Allgemeines Wohngebiet
 - nachts an der Südostfassade des Gebäude 7b um 1 dB

Auf den Frei- und Grünflächen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tagsüber um bis zu 3 dB überschritten; die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an dem Gebäude 7b sind im Bebauungsplan Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Aufenthaltsräume festzusetzen. Sie sind in Kapitel 6 erläutert.

5.2 Gewerbegeräusche

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Höhe von 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) und 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts für Mischgebiete (MI) sind nicht zu erwarten.

Auch die Anforderungen an kurzzeitige Pegelspitzen (tags 85 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) und 90 dB(A) für Mischgebiete (MI)) werden eingehalten.

6 Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Verkehrsgeräuschen

Für die Südostfassade des Gebäudes 7b sowie die Südfassade des Hauses 6a, an denen nachts ein Beurteilungspegel von 49 dB(A) durch die Straßenverkehrsgeräusche überschritten wird, ist für zum Schlafen geeignete Räume eine schalldämmende Lüftungseinrichtung einzubauen bzw. deren Notwendigkeit im Bebauungsplan festzusetzen. Ausnahmen hiervon sind möglich, wenn

- der Raum über ein zusätzliches Fenster an einem Fassadenabschnitt mit einem Beurteilungspegel von ≤ 49 dB(A) belüftet werden kann oder
- dem Fenster ein (teil-)verglaster Vorbau, eine (teil-)verglaste Loggia oder eine Prallscheibe etc. vorgelagert ist.

Für die Gebäude 7a, 7b und 6a, an denen nachts die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Straßenverkehrsgeräusche überschritten werden, ist in den immissionsschutztechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans der Nachweis ausreichender Schalldämmung gegen Außenlärm nach der DIN 4109-1 zu fordern.

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans

Die textlichen Festsetzungen unter Kapitel 9.1 bis 9.3 des Bebauungsplanentwurfs bleiben unberührt. Für das Kapitel 9.4 schlagen wir folgende Formulierungen vor:

„Verkehrsgeräusche:

In Fassadenbereichen, an denen aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung ein Beurteilungspegel in Höhe von $L_r = 50$ dB(A) erreicht oder überschritten wird, ist für die Schlafräume durch zusätzliche Maßnahmen eine ausreichende, permanente Belüftung sicherzustellen.

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche und somit die genauen Fassadenabschnitte können folgenden schalltechnischen Untersuchungen entnommen werden:

*Gebäude 1-3: Müller-BBM-Berichte M154275/03 vom 06.07.2020
und M154275/05 vom 08.09.2022*

Gebäude 4-5: em-Plan Projekt-Nr. 2018 1158, Bearbeitungsstand 27.04.2018

Gebäude 6-7: Müller-BBM-Bericht M175775/01 vom 27.10.2023

Als Maßnahmen kommen z. B. geeignete Glasvorbauten, Loggien mit Außenverglasungen, Prallscheiben sowie schalldämmende Lüftungseinrichtungen in Frage. Von der o. g. Anforderung kann abgewichen werden, wenn der Schlafräum über ein Fenster an einer Fassade mit einem Beurteilungspegel von maximal $L_r = 50$ dB(A) ausreichend belüftet werden kann.

Für alle Gebäude mit Ausnahme der Gebäude 6b und 7c ist ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach Maßgabe der DIN 4109-2:2018-01 zu führen. Der Nachweis ist dem Bauantrag beizulegen.“

8 Grundlagen

Grundlagen für den vorliegenden Bericht bilden:

- [1] Bebauungsplan „Am Krebsenbach – Angerlstraße“ der Gemeinde Bad Heilbrunn – 2. Änderung; Fassung vom 05.07.2023; Planfertiger Planungsbüro U-Plan, Mooseurach 16, 82549 Königsdorf
- [2] Bebauungsplan „Am Krebsenbach – Angerlstraße“ der Gemeinde Bad Heilbrunn, Lageplan, Schnitte; Plandatum 03.04.2023; Entwurfsverfasser Franz X. Demmel, Schönrain 17 b, 82549 Königsdorf
- [3] Digitale Flurkarten, digitales Luftbild, digitales Geländemodell DGM1 und digitales Gebäudemodell LoD1 für das Untersuchungsgebiet und die Umgebung, Bayerische Vermessungsverwaltung, Download vom 28.06.2023 und Sendung vom 03.07.2023
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [6] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS 19. Amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 im Verkehrsblatt, Heft 20, S. 698. Mit Korrekturen FGSV 052 vom Februar 2020
- [10] DIN ISO 9613 2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997 09
- [11] BV Hörmann „Am Krebsenbach“ – Wirksamkeit von Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbe- und Verkehrsgeräuschen; Müller-BBM-Bericht Nr. M154275/03 vom 06.07.2020
- [12] Schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben Gemeinde Heilbrunn – Bebauungsplan „Tennishalle und Flur-Nr. 1788“, Büro em plan, vom 27.04.2018
- [13] Ortsbesichtigung am 01.07.2023

- [14] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Verkehrsmengenangaben für die Zählstelle Nr. 82349195 für das Jahr 2021
- [15] Angaben des Straßenbauamts Weilheim zur Straßendeckschicht auf der B 472; erhalten von der Gemeinde Bad Heilbrunn am 28.06.2023
- [16] Angaben zu den Betriebsabläufen der Gärtnerei Holzmann, erhalten per E-Mail am 22.09.2023
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

Anhang

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

S:\M\Proj\175\M175775\M175775_01_Ber_1D.DOCX:27. 10. 2023

Projekt (M175775_01_BER_1D.cna)

Projektname: Bebauungsplan "Am Krebsenbach - Angerlstraße",
 2. Änderung
 Auftraggeber: Gemeinde Bad Heilbrunn
 Sachbearbeiter: Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: Oktober 2023
 Cadna/A: Version 2023 MR 2 (64 Bit)

Berechnungskonfiguration

Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	680.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	

S:\M\Proj\175\M175775\M175775_01_Ber_1D.DOCX:27. 10. 2023

Schallemissionen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		genaue Zählraten							zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.			
			Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw		Abst.	Art	
			dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		
B 472	~	!00!	81,5	73,0	920	124	2,2	2,8	2,5	4,4	2,1	0,8	50	50	3,5		RLS_DADH	

RLS-19:

Straßenoberflächenart:

- RLS_REF: Nicht geriffelter Gussasphalt
- RLS_SMA_5: Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_SMA_8: Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_SMA_11: Splittmastixasphalte SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_AC11: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- RLS_OPA_11: Offenporiger Asphalt aus PA 11
- RLS_OPA_8: Offenporiger Asphalt aus PA 8
- RLS_BETON: Betone mit Waschbetonoberfläche
- RLS_LGA_B: Lärmarmer Gussasphalt. Verfahren B
- RLS_LOA_AC: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
- RLS_LOA_SMA: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
- RLS_DADH: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5
- RLS_PFL_A: Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5,0 mm und Fase ≤ 2 mm
- RLS_PFL_B: Sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5,0 mm oder Fase > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster

Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Aktiv			Höhe		Koordinaten			
				Tag	Abend	Nacht	Anfang		X	Y	Z	
							(m)		(m)	(m)	(m)	(m)
Kreisverkehr		~	!00!	x	x	x	0,00	r	684422,91	5290918,63	681,00	

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zählraten				Zuschlag Art			Berechnung nach	
				Tag	RZ	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa + Ki	Parkplatzart			
				dB(A)	dB(A)	dB(A)				Tag	RZ	Nacht	dB		
Pkw Süd	~	!02!	ind	70,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	2	1,0	1,10	0,00	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt
Pkw West	~	!02!	ind	73,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	4	1,0	1,10	0,00	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt
Pkw Nord	~	!02!	ind	67,4	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1,0	1,10	0,00	0,00	4,0	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt
Transporter	~	!02!	ind	67,0	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1,0	0,50	0,00	0,00	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	LfU-Studie 2007 getrennt
Lkw	~	!02!	ind	71,8	-51,8	-51,8	Stellplatz	1	1,0	0,15	0,00	0,00	17,0	Autohof für Lkw	LfU-Studie 2007 getrennt

Punktschallquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	
			Tag	RZ	Nacht	Typ	Wert	Tag	RZ	Nacht				dB	Hz
			dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB	dB	Hz		m	r
Maxpegel Pkw		!03!	99,5	99,5	99,5	Lw	99,5	0,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	0,5	r
Maxpegel Entladung		!03!	110,0	110,0	110,0	Lw	110	0,0	0,0	0,0	0	500	(keine)	1,0	r

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Fläche	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	RZ	Nacht	Tag	RZ	Nacht	Typ	Wert	Tag	RZ	Nacht	Tag	RZ	Nacht			
			m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	min	min	min	dB	Hz	
Bad Heilbrunner	~	!01!	7945	101,1	101,1	86,1	62,0	62,0	47,0	Lw''	62	0,0	0,0	-15,0				0	500	(keine)
Rangieren Lkw	~	!02!	73	99,0	99,0	99,0	80,4	80,4	80,4	Lw	99	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Rangieren Transporter	~	!02!	35	99,0	99,0	99,0	83,5	83,5	83,5	Lw	99	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0	500	(keine)
Gabelstapler	~	!02!	93	100,0	100,0	100,0	80,3	80,3	80,3	Lw	100	0,0	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0	500	(keine)

Variante: (kG - kurzzeitige Geräuschspitzen)

kurzzeitige Geräuschspitzen

Quelle	M.	ID	Teilpegel
Bezeichnung			DHH5
Maxpegel Pkw		!03!	65,3
Maxpegel Entladung		!03!	70,0
			DHH7
			65,3
			69,7

S:\MP\Proj\175MM175775M175775_01_Ber_1D.DOCX:27. 10. 2023