

Bebauungsplan Rosenweg



Aufstellung Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren nach § 13a BauGB

Stadt Freyung
Landkreis Freyung-Grafenau
Regierungsbezirk Niederbayern

Endfertigung vom 13.01.2025

Erstellt durch

Architekturstudio Schindler, Wegscheid

Entwurfsverfasser:

Architekturstudio Schindler

Dipl.-Ing. (FH) Architekt Peter Schindler

Marktstraße 3, 94110 Wegscheid

08592/9395515

info@architekturstudio-schindler.de

Stadt Freyung

Vertreten durch den 1. Bürgermeister Dr. Olaf Heinrich

05. FEB. 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Heinrich', is written over the printed name of the mayor.

(Datum und Unterschrift)

Verfahrensvermerke zum Bebauungsplan „Rosenweg“

1. Der Stadtrat Freyung hat in der Sitzung vom **06.03.2024** gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Neuaufstellung des Bebauungsplans „Rosenweg“ beschlossen.
Der Aufstellungsbeschluss wurde am **24.06.2024** ortsüblich bekannt gemacht.
2. Zu dem Entwurf des Bebauungsplans „Rosenweg“ in der Fassung vom **17.05.2024** wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom **08.08.2024** bis **09.09.2024** beteiligt.
3. Der Entwurf des Bebauungsplanes „Rosenweg“ in der Fassung vom **17.05.2024** wurde mit der Begründung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom **09.08.2024** bis **09.09.2024** öffentlich ausgelegt. Dies wurde am **08.08.2024** ortsüblich bekannt gemacht. Es wurde darauf hingewiesen, dass Bedenken und Anregungen während der Auslegungsfrist vorgebracht werden können und dass der Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren ohne Umweltprüfung aufgestellt wird (§ 13 a Abs. 3 Nr. 1 BauGB).
4. Der Entwurf des Bebauungsplanes „Rosenweg“ in der Fassung vom **30.10.2024** wurde mit der Begründung gemäß § 4 a Abs. 3 BauGB in der Zeit vom **21.11.2024** bis **23.12.2024** erneut öffentlich ausgelegt. Die Stellungnahmen von den Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange wurden erneut in der Zeit vom **15.11.2024** bis **23.12.2024** eingeholt.

5. Die Stadt Freyung hat mit Beschluss des Stadtrates vom **20.01.2025** den Bebauungsplan „Rosenweg“ gem. § 10 Abs. 1 BauGB in der Fassung vom **13.01.2025** als Satzung beschlossen.

Freyung, den 15.01.2025



.....
Dr. Olaf Heinrich, 1. Bürgermeister

Ausgefertigt:

Freyung, den 17.01.2025



.....
Dr. Olaf Heinrich, 1. Bürgermeister

6. Der Satzungsbeschluss zu dem Bebauungsplan „Rosenweg“ wurde am 04. FEB. 2025 gemäß § 10 Abs. 3 Halbsatz 2 BauGB ortsüblich bekannt gemacht. Der Bebauungsplan mit Begründung wird seit diesem Tag zu den üblichen Dienststunden in der Gemeinde zu jedermanns Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. Der Bebauungsplan ist damit in Kraft getreten. Auf die Rechtsfolgen des § 44 Abs. 3 S. 1 und 2 sowie Abs. 4 BauGB und die §§ 214 und 215 BauGB wurde in der Bekanntmachung hingewiesen.

Freyung, den 05. FEB. 2025



.....
Dr. Olaf Heinrich, 1. Bürgermeister

TEIL A - Begründung und Erläuterung

1. Anlass zur Änderung

Im östlichen Stadtbereich der Stadt Freyung liegen die beiden Grundstücke Flurnummern 143/4 und 143/22, welche im aktuell rechtskräftigen Flächennutzungsplan vom 29.07.2002 als Mischgebiet nach §6 BauGB ausgewiesen sind.



Auszug aus dem Flächennutzungsplan Freyung vom 29.07.2002 ohne Maßstab

Diese beiden Flurstücke sind durch die nördlich gelegene Waldkirchener Straße, durch die östlich gelegene Langsiedlung und den südlich gelegenen erschlossen. Das Gesamtgrundstück ist mit einer Gärtnerei bebaut.

Der Besitzer hat den südlichen Teil des Gesamtgrundstücks erworben und aufteilen lassen in die Flurnummern 143/4 im Norden und 143/22 im Süden und plant, auf dem südlichen Flurstück ein Mehrparteienwohnhaus zu errichten. In näherer Zukunft soll auch das nördliche Grundstück erworben werden um diese Fläche ebenfalls zu bebauen. Dort soll eine gemischte Wohn- und Gewerbenutzung entstehen. Dazu wird der gesamte Gebäudebestand abgetragen.



Luftbild Bayernatlas ohne Maßstab

Das Konzept sieht vor, auf einer Tiefgarage drei Wohngebäude mit insgesamt bis zu 30 Wohneinheiten unterschiedlicher Größe zu errichten. Dazu sind drei dreigeschossige, gegliederte Baukörper geplant. Das oberste Geschoss wird als Staffelgeschoss ausgeführt. Diese Gliederung dient dazu, den Baukörper kleinteiliger erscheinen zu lassen.

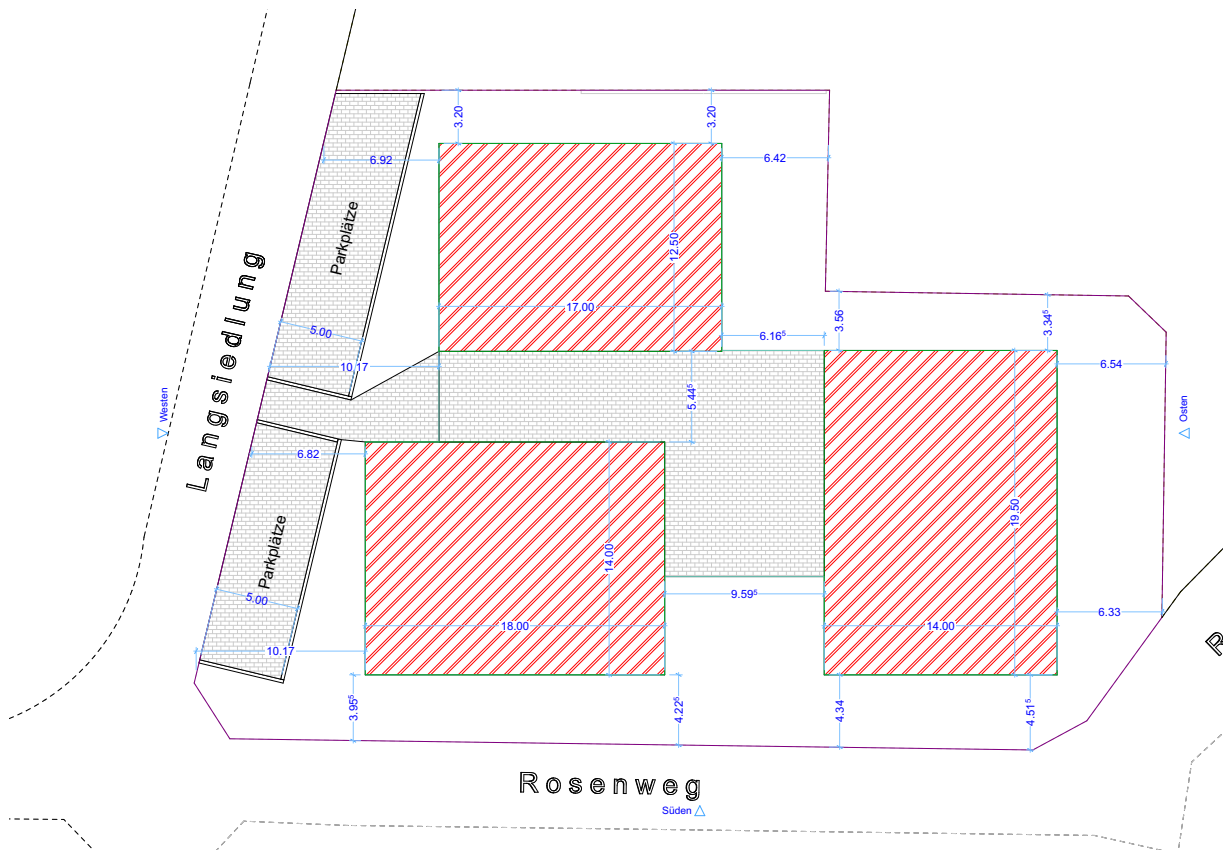
Aktuell liegt kein Bebauungsplan für die beiden Flurstücke vor, daher sollen für die Flurstücke 143/4 und 143/22 Freyung gemäß § 13a BauGB mit dem aufzustellenden Bebauungsplan „Rosenweg“ neue Festsetzungen getroffen werden. Es wird das beschleunigte Verfahren ohne Umweltprüfung gewählt, da die betroffene Fläche für gewerbliche und Wohnzwecke wieder nutzbar gemacht werden soll, da die Nutzung als Gärtnerei aufgegeben wurde, bzw. im nördlichen Bereich zukünftig aufgegeben wird und der dadurch entstandene, bzw. entstehende Leerstand vermieden werden soll. Das beschleunigte Verfahren darf nur angewendet werden, wenn laut § 13a BauGB Abs. 1 Satz 1 die Fläche für den aufzustellenden Bebauungsplan 20.000 Quadratmeter nicht überschreitet. Das Plangebiet umfasst knapp 5.000 Quadratmeter und liegt somit weit unter dieser Grenze. Gemäß § 13a Abs. 1 Satz 4 und Satz 5 wird von einer Umweltverträglichkeitsprüfung abgesehen, da keine erheblichen Umweltauswirkungen in dem bestehenden Mischgebiet zu erwarten sind und das Grundstück derzeit zu großen Teilen versiegelt ist. Laut Anlage 1 UVPG handelt es sich bei der geplanten Mischnutzung nicht um ein UVP-pflichtiges Vorhaben. Es bestehen auch keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe b BauGB genannten Schutzgüter oder, dass bei der Planung Pflichten zur Vermeidung oder Begrenzung der Auswirkungen von schweren Unfällen nach § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu erwarten sind.

2. Geplante Bebauung

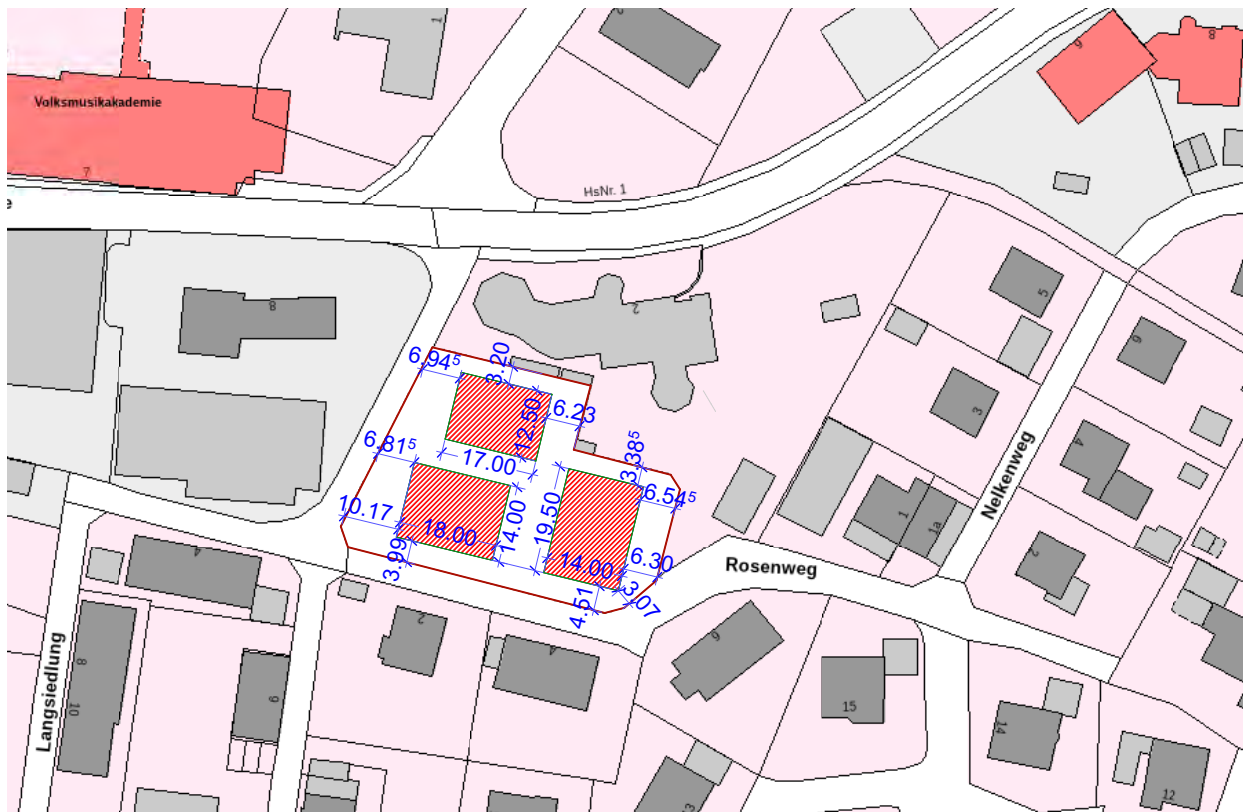
Der Entwurf, auf dem die vorhabenbezogene Bauleitplanung basiert stellt sich folgendermaßen dar:



Perspektive von Nordwesten



Bemaßter Lageplan



Bemaßter Katasterplan

3. Auswirkungen

Damit die Planungsziele gefestigt und abgesichert werden, müssen somit mit dem neuen Bebauungsplan zulässige Nutzungen festgesetzt werden.

Auswirkungen rechtlicher Art sind nicht zu erkennen.

Im Zuge des Verfahrens werden die zuständigen Träger öffentlicher Belange ihre Bedenken und Anregungen vortragen.

Aufgrund der geplanten und vorhandenen Nutzung wird ein Mischgebiet festgesetzt. Unpassende Nutzungen nach § 6 Abs. 2 Nr. 7 und 8 (Tankstellen und Vergnügungstätten) werden ausgeschlossen.

Mit dem neuen Bebauungsplan werden die Maße der baulichen Nutzung festgesetzt. Die GRZ wird unterschiedlich hoch festgesetzt und orientiert sich an der bisherigen und geplanten Nutzung sowie an der Umgebung. Daher wird für den nördlichen Bereich eine GRZ von 0,6 und für den südlichen von 0,7. Diese als Höchstgrenzen festgesetzten Grundflächenzahlen liegen etwas oberhalb der vorhandenen Umgebungsbebauung und sind als moderate Nachverdichtung zu sehen und beeinträchtigen nicht das Umfeld.

Die Anzahl maximal zulässiger Vollgeschosse wird nicht festgesetzt, da sich diese aus der maximal zulässigen Wandhöhe von 11,0 m und der Mindesthöhe von Aufenthaltsräumen nach der Bayerischen Bauordnung ergeben. Die Gebäude in der direkten Umgebung im Westen und Südwesten weisen ähnliche Wandhöhen, bzw. auf gleicher Höhe verlaufende Traufhöhen auf wie das geplante Mehrparteienhaus. Zur Straße am Rosenweg wird die Wandhöhe auf maximal 8,5 m festgesetzt, sodass hier bei drei Vollgeschossen das oberste als Staffelgeschoss ausgeführt werden muss. Da der Rosenweg tiefer als das Baugrundstück verläuft, dient dies dazu, die Massivität aus dem öffentlichen Raum wahrgenommen zu reduzieren. Bei der

Straße Langsiedlung kann auf das Staffelgeschoss verzichtet werden, da diese Straße einerseits höher verläuft und außerdem auf der anderen Straßenseite die Brauerei „Lang Bräu“ mit ihren hohen Lager- und Produktionsgebäuden situiert ist.

Obwohl das geplante Mehrparteienhaus recht groß ist, wird dem Rücksichtnahmegebot Rechnung dadurch getragen, dass es im Norden der südlichen Wohnhausgrundstücke liegt und somit eine Verschattung ausgeschlossen werden kann. Des Weiteren wird die Dachneigung in Abhängigkeit zur Wandhöhe unterschiedlich festgesetzt, da durch steile Dächer große Gebäude als eher mächtig wahrgenommen werden, insbesondere, wenn die Dachflächen einsehbar sind. Als Dachbelag werden die in der Umgebung vorherrschenden Typen aufgenommen, damit sich die neue Bebauung nahtlos einfügen kann und nicht als Fremdkörper wahrgenommen wird. Die festgesetzte Dachform mit Sattel-, Pult- und Walmdächern orientiert sich an der Umgebung. Die Carports dürfen auch mit Flachdächern ausgeführt werden, was in der Umgebung typisch ist und außerdem das Volumen dieser Bauwerke reduziert.

Ebenfalls wird jeweils eine Baugrenze auf den beiden betreffenden Flurstücken festgesetzt, welche sich im Süden eng an der geplanten Bebauung orientiert und zudem deutlich von den Grundstücksgrenzen zurückgesetzt wird, sodass dadurch eine Verbesserung zur jetzigen Situation mit der nahezu vollflächigen Bebauung entsteht (ein Teil der Gewächshäuser wurde bereits rückgebaut). Da alle drei Wohngebäude auf der südlichen Parzelle mit einer Tiefgarage verbunden werden, wird außerdem festgesetzt, dass Tiefgaragen auch außerhalb der Baugrenzen errichtet werden dürfen. Die Baugrenze auf dem nördlichen Grundstück orientiert sich an der vorhandenen Bebauung und lässt einen Grünbereich im Nordosten frei.

Um die angespannte Regenwassersituation zu umgehen, wird festgesetzt, dass für alle neu zu errichtenden Gebäude das Oberflächenwasser am Entstehungsort so weit wie möglich zu versickern ist oder zu puffern und kontrolliert in den gemeindlichen Abwasserkanal einzuleiten ist. Entsprechend § 55 Abs. 2 WHG ist Niederschlagswasser ortsnah zu versickern, zu verrieseln oder über eine Kanalisation in ein Gewässer einzuleiten. Dieser Forderung wird demnach nachgekommen.

Das Grundstück weist eine mittlere Geländeneigung von ca. 10 % auf und wird terrassiert angelegt, sodass Hangsturzfuten nicht zu erwarten sind. Außerdem sind alle befestigten Flächen versiegelungsoffen auszuführen.

Das Abwasser wird über die bestehende Kanalisation in die vorhandene kommunale Kläranlage eingeleitet, welche dafür ausreichend dimensioniert ist. Dazu muss der jetzige Kanal um ca. 60 m nach Westen verlängert werden.

Mit dem Bebauungsplan „Rosenweg“ wird eine Grünordnung erstellt und es werden verschiedene Bäume und Sträucher autochthoner Arten vorgeschrieben, sodass das Grundstück eingegrünt wird und die geplante Baumaßnahme auf eigenem Grund so weit wie möglich ausgeglichen wird. Insbesondere auf dem südlichen Grundstück werden durch die festgesetzte Grundflächenzahl Verbesserungen im Vergleich zum Bestand mit seiner vollflächigen Versiegelung herbeigeführt.

Des Weiteren sind Stützmauern bis 2,0 m Höhe nötig, um das Gelände terrassieren zu können. Damit der Straßenraum nicht zu sehr eingeengt wird, wird festgesetzt, dass Stützmauern entlang von Straßen mind. 0,5 m entfernt errichtet werden dürfen.

und zudem davor eingegrünt werden müssen. Die Stützmauern dürfen nicht über Abwasserleitungen der Stadt Freyung und Erdkabel der Bayernwerke geführt werden.

Um das Errichten von Carports entlang der Langsiedlung zu ermöglichen, wird festgesetzt, dass diese aufgrund des nicht einzuhaltenden Stauabstands zur Straße ohne Außenwänden oder Verkleidungen in bis zu 3 m Abstand zur Straße zu errichten sind. Da die Langsiedlung auf maximal 30 km/h zulässige Höchstgeschwindigkeit begrenzt ist, entstehen dadurch keine erheblichen Gefährdungen durch ausparkende Fahrzeuge.

Aufgrund zunehmender Energieknappheit, Versorgungsengpässen mit fossilen Energieträgern und um das Gebäudeenergiegesetz einzuhalten, wird die Eigenerzeugung von Strom immer wichtiger. Die Stadt Freyung setzt in dem vorliegenden Bebauungsplan auch aus Gründen des Klimaschutzes (§§ 1 Abs. 5, 1a Abs 5 BauGB) im Sinne des Entgegenwirkens gegen den Klimawandel nach § 9 Abs. 1. Nr. 23b BauGB fest, dass je Wohneinheit Photovoltaikanlagen mit mind. 3 kWp oder Solarthermieanlagen mit mind. 4 qm Fläche zu errichten sind.

§ 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB und das LEP-Ziel 3.1 – Flächensparen – mit der darin geforderten flächensparenden Planung bei Siedlungs- und Erschließungsformen wird durch diese Änderung nicht berührt, sondern der jetzige Zustand sogar noch deutlich verbessert.

Hinsichtlich Lärmschutz sind keine negativen Auswirkungen auf die Nachbargrundstücke zu erwarten, da die zulässige Nutzung im Mischgebiet eine übliche Nutzung darstellt. Insbesondere das auf dem südlichen Flurstück geplante gegliederte Mehrparteienwohnhaus wirkt wie ein Puffer gegenüber der stärker befahrenen Waldkirchener Straße.

Um zu nachzuweisen, ob Maßnahmen wegen Schallimmissionen aus den benachbarten Nutzungen und der Straße gegenüber der geplanten Bebauung notwendig werden, wurde das Ingenieurbüro Hooock & Partner damit beauftragt, ein Schallgutachten zu erstellen. Daraus geht hervor, dass die vorhandene Bebauung auf Flurnummer 143/4 mit dem bestehenden Gärtnerbetrieb Zeides Schallemissionen in einer Höhe verursacht, die an der geplanten Wohnbebauung auf Flurnummer 143/22 Maßnahmen erfordern. Dazu ist eine Wand am nördlichsten Gebäudeteil notwendig.

Sollten Wohnbebauungen entlang der Waldkirchener Straße entstehen, so sind hier verschiedene bauliche Maßnahmen gegen den Verkehrslärm notwendig, welche mit dem Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die vorhandene Brauerei Lang oder die im Rosenweg befindliche Autowerkstatt liegen mit ihren Schallemissionen unterhalb der zulässigen Grenzwerte für Wohnnutzungen, sodass hier keine Maßnahmen notwendig werden.

Freyung 05. FEB. 2025



Dr. Olaf HEINRICH
1. Bürgermeister

ARCHITEKTURSTUDIO SCHINDLER





IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Rosenweg" für die
Grundstücke Fl.Nrn. 143/22 und 143/4 der Gemarkung Freyung der
Stadt Freyung

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche,
hervorgerufen durch umliegende Gewerbebetriebe

Lage: Stadt Freyung
Landkreis Freyung-Grafenau
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Durim Sokoli
Beethovenring 58
94060 Pocking

Projekt Nr.: FRG-7185-01 / 7185-01_E01
Umfang: 78 Seiten
Datum: 30.10.2024

Projektbearbeitung:
M. Eng. Florian Huber

Qualitätssicherung:
Dipl.-Phys. Dörte Bange

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Planungswille der Stadt Freyung	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	8
2	Aufgabenstellung	9
3	Anforderungen an den Schallschutz	10
3.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	10
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	11
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	12
3.4	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	13
4	Öffentlicher Straßenverkehrslärm	14
4.1	Emissionsprognose.....	14
4.2	Immissionsprognose	17
4.2.1	Vorgehensweise	17
4.2.2	Abschirmung und Reflexion	17
4.2.3	Berechnungsergebnisse.....	17
5	Anlagenbedingter Lärm.....	18
5.1	Betriebsbeschreibung der vorhandenen Betriebe	18
5.1.1	Betriebsbeschreibung der Lang Bräu eG	18
5.1.2	Betriebsbeschreibung des Blumengeschäfts Zeides	19
5.1.3	Betriebsbeschreibung der Kfz-Werkstatt	20
5.2	Nicht berücksichtigte Schallquellen	21
5.3	Schallquellenübersicht	21
5.4	Emissionsansätze.....	23
5.4.1	Lang Bräu eG	23
5.4.1.1	Vorbemerkung.....	23
5.4.1.2	Logistikgebäude.....	23
5.4.1.3	Lagerhalle	25
5.4.1.4	Kühlmaschine.....	27
5.4.1.5	Lieferzone.....	27
5.4.1.6	Pkw-Parkplatz (mit Pkw-Fahrverkehr).....	29
5.4.1.7	Sudhaus.....	32
5.4.1.8	Beladung Treber inkl. Fahrweg	34
5.4.1.9	Malzanlieferung inkl. Fahrweg	35
5.4.2	Blumengeschäft Zeides.....	37
5.4.2.1	Hofgelände Zeides.....	37
5.4.2.2	Lieferzone Zeides	38
5.4.2.3	Parkplatz Zeides	39
5.4.2.4	Kühlaggregat Zeides	40
5.4.2.5	Kamin Hackschnitzel Zeides	40
5.4.3	KFZ-Betrieb	41
5.4.3.1	Werkstatt	41
5.4.3.2	Außenbereich Kfz-Betrieb	42
5.4.4	Spitzenpegel.....	44



5.5	Immissionsprognose	45
5.5.1	Vorgehensweise	45
5.5.2	Abschirmung und Reflexion	45
5.5.3	Berechnungsergebnisse.....	46
6	Schalltechnische Beurteilung	48
6.1	Verkehrslärm.....	48
6.1.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	48
6.1.2	Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen	48
6.1.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden	49
6.2	Anlagenbedingter Lärm	50
7	Schallschutz im Bebauungsplan	52
7.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	52
7.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	54
8	Zitierte Unterlagen	55
8.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	55
8.2	Projektspezifische Unterlagen	56
9	Lärmbelastungskarten	57
9.1	Teilbeurteilungspegel	57
9.2	Straßenverkehrslärm	63
9.3	Anlagenbedingter Gewerbelärm.....	66
9.3.1	Anlagenbedingter Gewerbelärm auf die neugeplanten Gebäude	66
9.3.2	Anlagenbedingter Gewerbelärm auf das Blumengeschäft Zeides	73
9.3.3	Spitzenpegel.....	75



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Freyung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Rosenweg" /18/ beabsichtigt die Stadt Freyung auf den Grundstücken Fl.Nrn. 143/22 und 143/4 der Gemarkung Freyung die Ausweisung eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO zwischen Waldkirchener Straße, Langsiedlung und Rosenweg in Freyung (vgl. Abbildung 1).

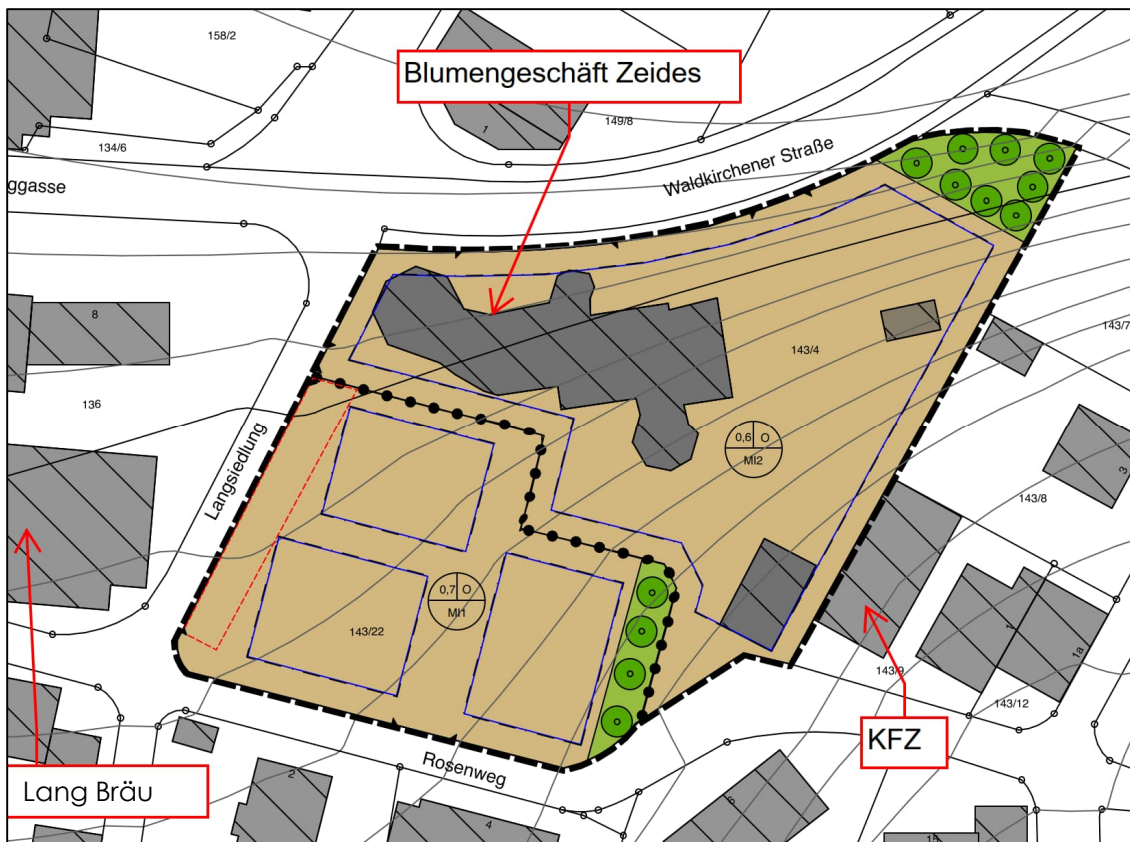


Abbildung 1: Bebauungsplan "Rosenweg" der Stadt Freyung /18/

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans wird dabei der südliche Teil der Gewerbenutzung des Blumengeschäfts Zeides, welcher aktuell mit Gewächshäusern bebaut ist, überplant. Diese Gewächshäuser sollen im Zuge des Vorhabens abgebrochen und das Grundstück mit drei dreigeschossigen Wohngebäuden bebaut werden. Der restliche Betrieb sowie das Wohnhaus des Betreibers des Blumengeschäfts im nördlichen Teil des Geltungsbereichs bleiben dabei unverändert bestehen. In den Wohngebäuden sollen dabei elf Wohneinheiten im nördlichen sowie jeweils acht Wohneinheiten in den beiden südlichen Gebäuden entstehen /19/ (vgl. Abbildung 2 bis Abbildung 4).



Abbildung 2: Grundriss des Erdgeschosses /19/

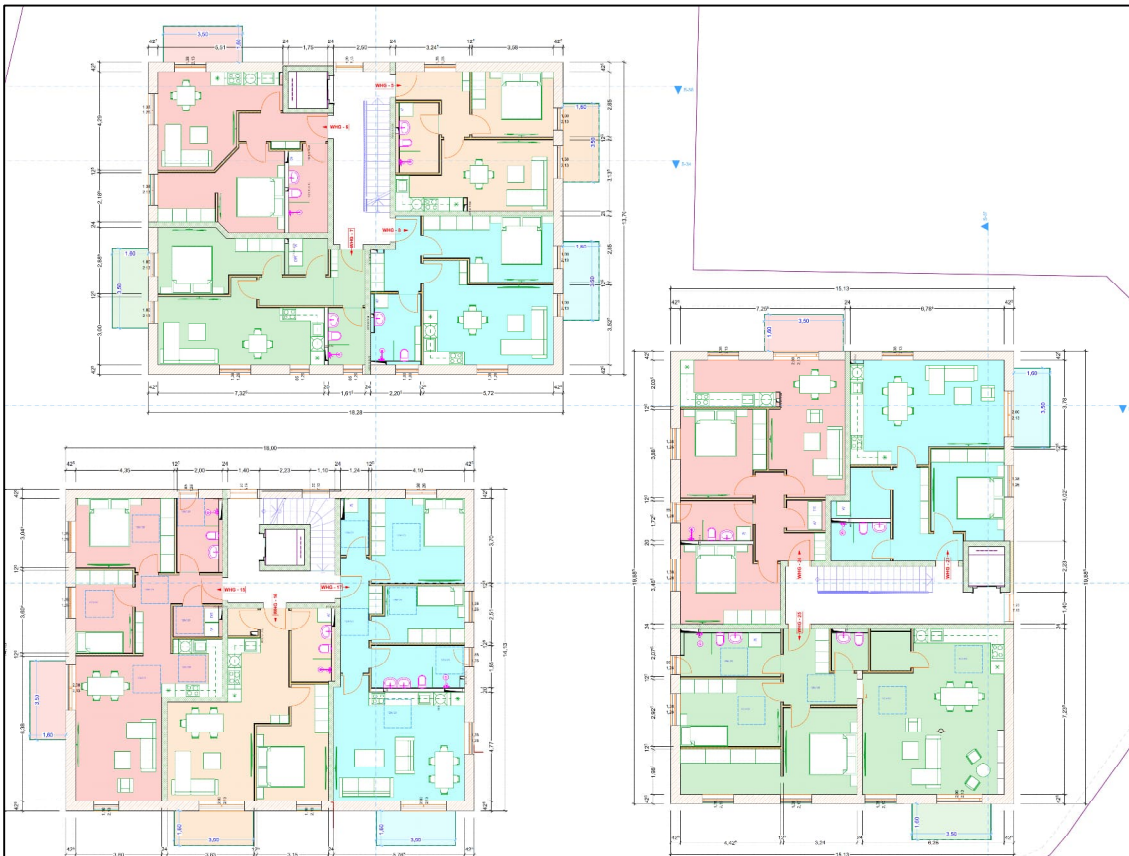


Abbildung 3: Grundriss des 1. Obergeschosses /19/



Abbildung 4: Grundriss des 2. Obergeschosses /19/

Zusätzlich zu diesen Grundrissen wird die Nordfassade des nördlichen Plangebäudes über die Ostfassade hinaus um 0,5 m verlängert. Diese Verlängerung wird fugendicht, witterungsbeständig und mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 20$ dB ausgeführt (vgl. Abbildung 5).

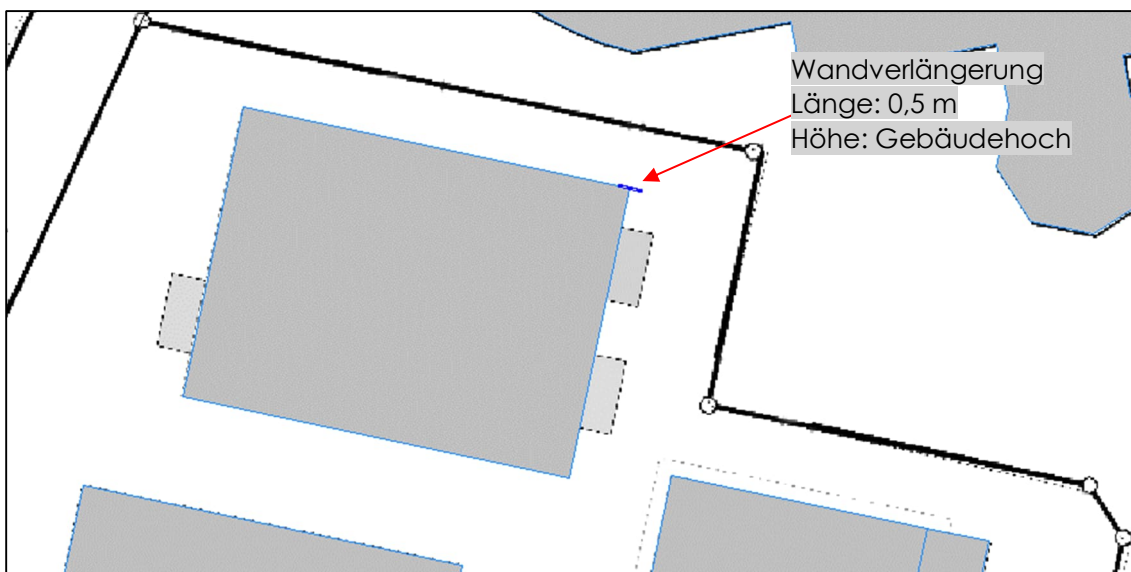


Abbildung 5: Lageplan mit Kennzeichnung der zusätzlich geplanten Wand



Als Parkmöglichkeiten stehen den zukünftigen Bewohnern und deren Besuchern sowohl eine Tiefgarage mit 27 Stellplätzen als auch zehn außengelegene Stellplätze im Westen des Plangebiets zur Verfügung (vgl. Abbildung 6).

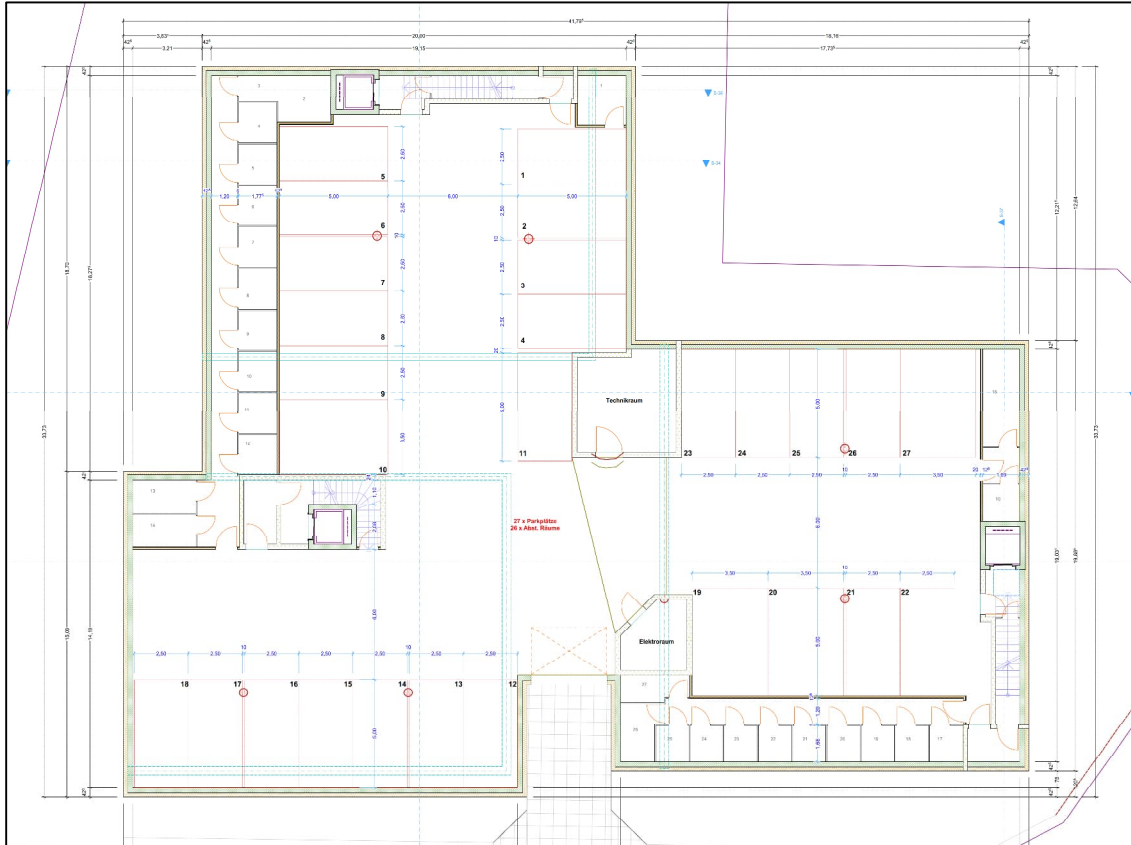


Abbildung 6: Grundriss der Tiefgarage /19/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich direkt östlich der Ortsmitte der Stadt Freyung. Während im Westen das Betriebsgelände der Brauerei Lang Bräu an das Plangebiet angrenzt, kommt direkt im Osten des Plangebiets eine Kfz-Werkstatt zu liegen. Im Süden und Norden des Plangebiets befinden sich hingegen ausschließlich Wohnnutzungen.

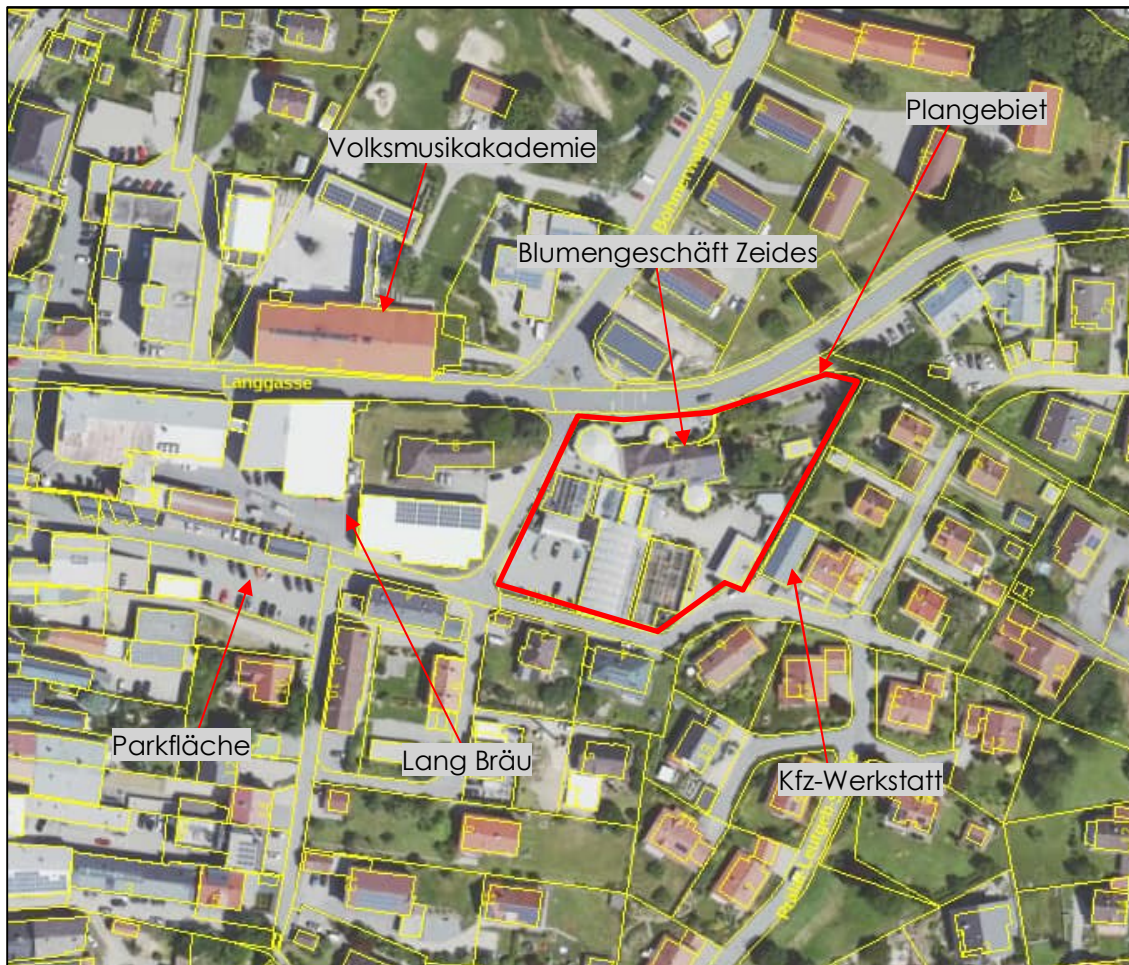


Abbildung 7: Luftbild /24/ mit Kennzeichnung des Plangebiets



2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, den Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes von bestehenden Gewerbenutzungen im Planungsumfeld (hier: Brauerei "Lang-Bräu", Gärtnerei "Zeides" und Kfz-Werkstatt "Pinsker") führen kann.

Weiterhin ist auch die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Staatsstraße St 2630 zu überprüfen. Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /14/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen (vgl. Beiblatt 1 der DIN 18005, Kapitel 4.2 "Orientierungswerte").

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Öffentlicher Verkehrslärm	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	50
Gewerbelärm	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

MI:.....Mischgebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen [...] wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

Dies bedeutet, dass keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus öffentlichem Verkehrs- und Gewerbelärm vorzunehmen ist.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /13/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zur DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen.

Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV	
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	54

MI:.....Mischgebiet



3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /9/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte IRW [dB(A)]	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	45

MI:.....Mischgebiet



3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

- **Gewerbelärm**

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm /9/ liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

- **Öffentlicher Verkehrslärm**

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen gemäß Kapitel 1 der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19) /11/ entweder:

- *"an Gebäuden [...] auf Höhe der Geschoßdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- *"Für Balkone und Loggien [...] an der Außenfassade bzw. der Brüstung"*

oder

- *"bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) [...] in 2,00 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /10/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (zum Beispiel private Grünflächen).

Als maßgebliche Immissionsorte sind unter den vorliegenden Randbedingungen sämtliche schutzbedürftigen Aufenthaltsräume wie beispielsweise Schlafzimmer und Wohnzimmer der geplanten Wohnnutzungen zu nennen.

Die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte ist gemäß den in Kapitel 1.1 aufgeführten Festsetzungen im Bebauungsplan als Mischgebiet (**MI**) einzustufen.



4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

4.1 Emissionsprognose

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /11/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Der Geltungsbereich der Planung liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Staatsstraße St 2630 ("Langgasse" bzw. "Waldkirchener Straße").

Die weiteren Straßen im Untersuchungsumfeld ("Langsiedlung", "Rosenweg", "Böhmerwaldstraße" etc.) können aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen und dem dadurch weitaus geringeren Verkehrsaufkommen aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

- **Verkehrsbelastung im Jahr 2023**

Für die Staatsstraße St 2630 wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas 2023 der Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern /16/ an der relevanten Zählstellen-Nummer des betrachteten Teilabschnitts angegeben sind.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2023)					
Staatsstraße St 2630, Zählstelle 71479450 (von Freyung Langgasse bis Freyung St (K14))	DTV	M	p₁	p₂	p_{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	5.578	328	4,60	0,7	2,10
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		42	6,10	1,20	1,30

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]¹

¹ Gemäß RLS-19 werden Motorräder (Krafträder nach TLS 2012) im Emissionsverhalten dem schweren Lastverkehr (Lkw2) gleichgestellt.



- **Prognosehorizont für das Jahr 2035**

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030"/8/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Krafträder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für den relevanten Straßenabschnitt das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)					
St 2630	DTV	M	p₁	p₂	p_{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	5.961	351	5,25	0,80	2,08
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		45	6,94	1,37	1,29

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]¹

- **Zulässige Geschwindigkeiten**

Die zulässige Geschwindigkeit auf dem relevanten Streckenabschnitt der St 2630 ist nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /25/ innerorts auf 50 km/h beschränkt.

- **Straßendeckschichtkorrektur**

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Gemäß den vorliegenden Informationen /16/ ist auf der St 2630 ein AC D bzw. ein SMA verbaut, wobei nicht näher spezifiziert wird, um welche Deckschicht es sich hier genau handelt.

Nachdem somit keine genauen Informationen zu der auf dem relevanten Abschnitt der Staatsstraße St 2630 verbauten Straßendeckschicht vorliegen, wird vorsorglich von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der RLS-19 ausgegangen, wodurch keine emissionsseitige Pegelminderung veranschlagt wird:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0



- **Steigungszuschläge**

Die notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von > 4 % bzw. ab einer Steigung von > 2 % ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- **Sonstige Korrekturfaktoren nach RLS-19**

Die Vergabe von Zuschlägen nach den Nummern 3.3.7 und 3.3.8 der RLS-19 (Knotenpunkt Korrektur, Mehrfachreflexionen) ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

- **Emissionsdaten**

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}	v _{zul}	L _w '
St 2630	351	5,25	0,80	2,08	50,0	80,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}	v _{zul}	L _w '
St 2630	45	6,94	1,37	1,29	50,0	71,2

M:stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

L_w': längenbezogener Schallleistungspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m]



4.2 Immissionsprognose

4.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2024 [551] vom 04.04.2024) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /23/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.2.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /19/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten und bestehenden Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /22/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Plangebiet Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 9.1 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit für die schalltechnisch ungünstigste Geschossebene (1. Obergeschoss) dargestellt sind.



5 Anlagenbedingter Lärm

5.1 Betriebsbeschreibung der vorhandenen Betriebe

5.1.1 Betriebsbeschreibung der Lang Bräu eG

Als Basis für die Begutachtung dienen insbesondere die vorliegenden Informationen aus den schalltechnischen Gutachten Nr. FRG-3259-03 / 3259-03_E01 vom 28.11.2018 der hooko farny ingenieure /15/ sowie Nr. FRG-3259-04 / 3259-04_E01 vom 29.01.2024 der Hook & Partner Sachverständige /17/ zur Errichtung des Logistikgebäude und der Lagerhalle sowie zum neuen Sudhaus und dem neuen Tanklager.

Das Logistikgebäude setzt sich aus einem sanierten, in Massivbauweise errichteten Bestandsgebäude und einer Logistikhalle (Wand: $R'_w = 29$ dB, Dach: $R'_w = 39$ dB, Tor: $R'_w \sim 20$ dB) zusammen. An der Ostfassade ist eine Kühlmaschine (Typ "TAG4543YHR", Fa. Tecumseh, Betriebszeit: 24 Stunden/Tag) installiert.

Das Logistikgebäude (Bestandsgebäude, Logistikhalle) dient ausschließlich zur Lagerung von Leer- und Vollgut. Die Tätigkeiten umfassen somit den Liefer- und Lagerbetrieb sowie den Brauereiverkauf. Die Betriebszeiten beschränken sich auf den Zeitraum von 6:00 bis 18:00 Uhr. Der Lieferverkehr findet ab 7:00 Uhr statt. Der betriebliche Fahrverkehr wird über den betriebseigenen Fuhrpark mit drei bis vier Lkw abgewickelt.

Ab 7:00 Uhr fahren täglich drei bzw. ggf. vier mit vollen Getränkekisten beladene betriebseigene Lkw vom Betriebsgelände. Zwischen 14:00 und 15:00 Uhr kommen diese wieder zur Brauerei zurück und werden im Inneren des Logistikgebäudes entladen. Ein Elektrostapler benötigt für die Entladung von maximal 10 Paletten pro Lkw ca. 15 bis 20 Minuten. Im Anschluss daran werden die Lkw wieder mit Vollgut beladen (max. 10 Paletten pro Lkw). Auch die Beladung der Lkw erfolgt mit dem Elektrostapler und nimmt einen Zeitraum von 15 bis 20 Minuten in Anspruch.

Einmal wöchentlich fährt zudem ein externer Lkw auf das Betriebsgelände, um z. B. Wasser oder Limonade anzuliefern und entsprechendes Leergut abzuholen. Die Verladvorgänge erfolgen im Logistikgebäude mithilfe eines Elektrostaplers. Die Beladung dauert – ebenso wie die Entladung – ca. 30 Minuten.

Der Privatverkauf wird ebenfalls am Logistikgebäude abgewickelt. Hierzu ist mit einer täglichen Frequentierung von 20 bis 30 Pkw zu rechnen. Die Getränkekisten werden manuell be- bzw. entladen.

Die Lagerhalle ist in einer mit der Logistikhalle vergleichbaren Bauweise mit leicht unterschiedlichen Bau-Schalldämm-Maßen (Wand: $R'_w = 23$ dB, Dach: $R'_w = 40$ dB, Tor: $R'_w = 18$ dB) errichtet. Darin werden z. B. Bierzelte, Garnituren oder Leergut gelagert und ggf. die Lkw über Nacht abgestellt. An der Westseite sind drei Tore und an der Ostseite ein Tor vorhanden.

Südlich bzw. südwestlich des Logistikgebäudes befinden sich 14 Pkw-Stellplätze, verteilt auf drei Parkplätze, für Mitarbeiter und Kunden.

Das aktuell im Bau befindliche neue Sudhaus wird in direkter Verbindung mit dem bestehenden Betriebsgebäude in Leichtbauweise mit Mineralwolle-Paneelen errichtet,



wobei die Südwand in massiver Stahlbetonbauweise geplant wird, um gleichzeitig als Stützmauer zu dienen.

Die Betriebszeit beschränkt sich analog zur Betriebszeit im Logistikgebäude auf den Zeitraum von 6:00 bis 18:00 Uhr an Werktagen. Innerhalb dieses Zeitraums wird im Sudhaus gebraut und das Jungbier anschließend mittels Pumpen in die Gärtanks überführt. Der Brauprozess sowie der Reinigungsprozess wird dabei mit frei im Raum aufgestellten und nicht eingehausten Pumpen unterstützt, welche den Sud bzw. die Reinigungsflüssigkeiten in die einzelnen Behälter transportiert. Nach Auskunft des Anlagenplaners werden zusätzlich Rührwerke in einigen der Braubehältnisse verwendet, welche jedoch sehr geringe Rührleistungen aufweisen und daher keine relevanten Schallpegel verursachen.

Wie im bisherigen Betrieb auch werden die während des Brauprozesses anfallenden Treber an der gleichen Stelle wie im Bestand zwei- bis dreimal wöchentlich per Traktor abgeholt. Dabei fährt ein Traktor um etwa 11:00 Uhr über den südlichen Weg auf das Betriebsgrundstück und wird im Westen des neuen Sudhauses per Schwerkraft für ca. 15 min beladen.

Die geplanten Malzsilos im Erweiterungsbau ersetzen die bestehenden Malzsilos, welche in diesem Zuge außer Betrieb genommen werden. Die Malzanlieferung erfolgt dabei sowohl an der gleichen Stelle als auch für die gleiche Dauer wie bisher etwa einmal monatlich für bis zu eineinhalb Stunden.

Die Reinigung der Flaschen und die Befüllung dieser findet im Gebäudeinneren statt.

5.1.2 Betriebsbeschreibung des Blumengeschäfts Zeides

Als Basis für die schalltechnische Begutachtung dienen neben den Informationen des Betreibers /20/ die aus der Ortseinsicht gewonnenen Erkenntnisse /25/:

- o Verkaufsladen für Blumendekor
- o Nutzungen:
 - Verkaufsraum und Lager westlichen Teil des Gebäudes
 - Private Wohnnutzung im östlichen Teil des Gebäudes
- o Betriebszeit: Montag bis Freitag von 8:30 bis 18:00 Uhr, Mittwoch nur Vormittags
- o Fuhrpark:
 - 1 Radlader
 - 1 Transporter (auch privat genutzt)
- o Sieben asphaltierte Stellplätze für Kunden im Norden des Ladengeschäfts
- o Lieferverkehr:
 - Anlieferung von Blumen und damit in Zusammenhang stehenden Artikeln
 - Anlieferung mittels eines Klein-Lkw sowie eines Transporters im Bereich der Kundenstellplätze
 - Lieferzeiten zwischen 9:00 und 17:00 Uhr



- o Kundenaufkommen von ca. 30 Kunden pro Tag (95 % mit Pkw)
- o Sonstige schalltechnisch relevante Tätigkeiten und Anlagen:
 - Gelegentliche Fahrten mit dem Radlader im Hofbereich zur Verladung einer Palette, zur Beschickung der Hackschnitzelheizung etc.
 - Anlieferung von Hackschnitzeln im Hofbereich (deutlich weniger als 10-mal pro Jahr)
 - Kühlraum-Aggregat im Süden des Ladengebäudes mit durchgängiger Nutzung in den Sommermonaten
 - Hackschnitzelheizung im Osten des Plangebiets zur Beheizung des Wohnhauses und der im Zuge der Planung abzubrechenden Gewächshäuser

5.1.3 Betriebsbeschreibung der Kfz-Werkstatt

Da der Kfz-Betrieb im Osten des Geltungsbereichs nach Auskunft der Stadt Freyung das Gewerbe aufgegeben hat und auch nicht geplant ist, diesen Betrieb weiterzuführen, ist aktuell kein Betrieb mehr vorhanden. Ebenfalls liegen nach Auskunft der Stadt Freyung /21/ keine Genehmigungsbescheide vor, weshalb eine Begutachtung gemäß den Genehmigungsunterlagen nicht möglich ist. Um dennoch sicherzustellen, dass die genehmigte Nutzung durch die vorliegende Planung nicht verhindert wird, wird daher ein exemplarischer Betrieb einer Kfz-Werkstatt dieser Größenklasse nach den Erfahrungen der Verfasser sowie gemäß den Eindrücken der Ortseinsicht /25/ mit folgenden Nutzungen in Ansatz gebracht:

- o Kfz-Werkstatt für Pkw
- o Betriebszeit: Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr
- o Ein-Mann-Betrieb
- o Anzahl Parkplätze: 5 Stellplätze im Außenbereich direkt an der Straße
- o Werkstattdurchsatz: ca. 4 Pkw zur Reifenwechselzeit
- o Lieferverkehr: bis zu 2 Lieferungen pro Tag mittels Transporter während der Betriebszeit mit manueller Verladung
- o Außenbauteile der Halle:
 - Wände in Massivbauweise
 - Dach mit Blechdachdeckung
 - Tore als Sektionaltore, während lärmintensiver Arbeiten geschlossen
- o Keine Absauganlage



5.2 Nicht berücksichtigte Schallquellen

In der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung werden die Parkplätze im Süden der Brauerei Lang Bräu, die zum einen der Brauerei und zum anderen der angrenzenden Wohnnutzung und diversen Gewerbenutzungen im Bereich der Innenstadt zugeordnet sind, aufgrund der vorliegenden Entfernungs- und Abschirmungsverhältnisse sowie der vorhandenen Einschränkung durch bestehende Wohnnutzungen ohne Verfälschung der Ergebnisse nicht näher betrachtet. Gleiches gilt für die Volksmusikakademie im Norden der Brauerei Lang Bräu.

5.3 Schallquellenübersicht

Aus den Anlagen- und Betriebsbeschreibungen in Kapitel 5.1 lassen sich für das Prognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellt sind:

Schallquellen Lang Bräu			
Kürzel	Beschreibung der Schallquellen	Quelle	h _E
L	Logistikgebäude	GQ	g.P.
LH	Lagerhalle	GQ	g.P.
K	Kühlmaschine	PQ	1,0
LZ	Lieferzone	FQ	1,0
FL 1	Fahrweg Lieferzone 1	LQ	1,0
FL 2	Fahrweg Lieferzone 2	LQ	1,0
P 1-P3	Parkplatz 1-3	FQ	0,5
FP	Fahrweg Parkplatz	LQ	0,5
S	Sudhaus	GQ	g.P.
BT	Beladung Treber	FQ	1,0
M	Malzanlieferung	FQ	1,0
FT	Fahrweg Treber	LQ	1,0
FM	Fahrweg Malz	LQ	1,0

Schallquellen Blumengeschäft Zeides und Kfz-Werkstatt			
Kürzel	Beschreibung der Schallquellen	Quelle	h _E
H-Z	Hofgelände Zeides	FQ	1,0
LZ-Z	Lieferzone Zeides	FQ	1,0
P-Z	Parkplatz Zeides	FQ	0,5
K-Z	Kühlaggregat Zeides	PQ	3,5
KH-Z	Kamin Hackschnitzel Zeides	PQ	8,6
W-Kfz	Werkstattgebäude Kfz	GQ	g.G.
AB-Kfz	Außenbereich Kfz	FQ	0,5

GQ/FQ: Gebäude-/Flächenschallquelle

LQ/PQ: Linien-/Punktschallquelle

h_E: Emissionshöhe über Gelände [m]

g.P.: gemäß Planunterlagen aus den Begutachtungen /15/ und /17/

g.G.: gemäß Abmaße Gebäudemodell /23/

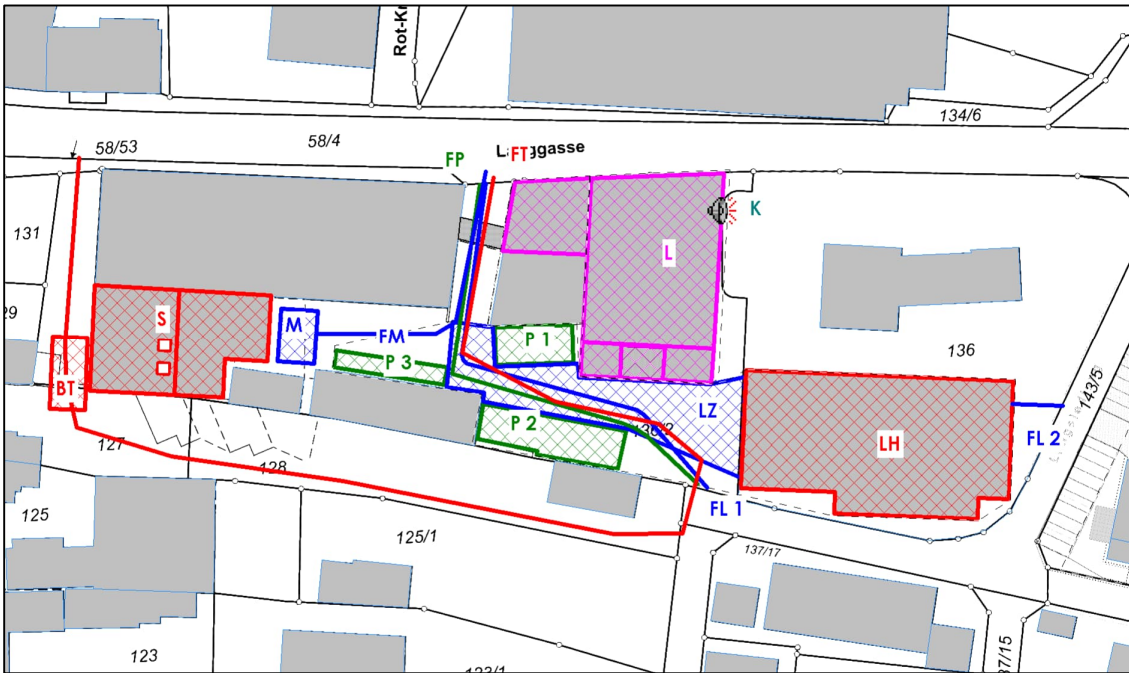


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen der Brauerei Lang Bräu

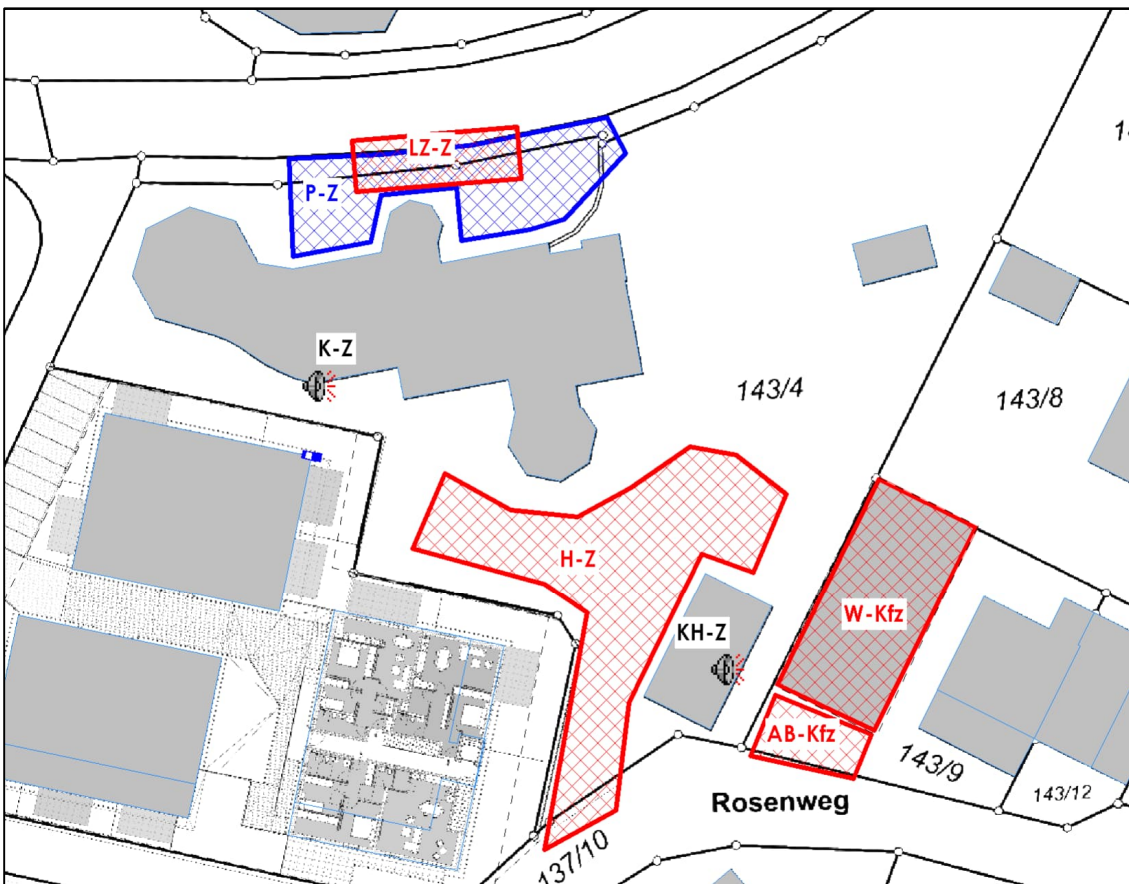


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen des Blumengeschäfts Zeides und der Kfz-Werkstatt



5.4 Emissionsansätze

5.4.1 Lang Bräu eG

5.4.1.1 Vorbemerkung

Die Emissionsansätze der Brauerei Lang Bräu werden unverändert aus den Begutachtungen Nr. 3259-03_E01 vom 28.11.2018 der hook farny ingenieure /15/ sowie Nr. 3259-04_E01 vom 29.01.2024 der Hook & Partner Sachverständige /17/ übernommen.

5.4.1.2 Logistikgebäude

Die von den Außenhautelementen der Lagerhallen des Logistikgebäudes abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571² /1/ berechnet, d. h., die zugehörigen Fassaden-/Dachbereiche werden mit den Gebäudeschallquellen "L" simuliert, deren Schallleistung von dem im Inneren herrschenden Schalldruckpegel sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der Außenhautelemente abhängig ist.

Entsprechend Kapitel 5.1.1 werden im Logistikgebäude an einem Tag ungünstigstenfalls fünf Lkw mithilfe eines Elektrostaplers be- und entladen. Dazu ist der Elektrostapler drei bis vier Stunden in Betrieb. Für Transportfahrten in der Halle werden die Geräuschentwicklungen des Staplers für zwei weitere Stunden veranschlagt. In dem ca. 3.375 m³ großen Lagerbereich wird eine Nachhallzeit von T = 2 Sekunden unterstellt:

² Auch wenn die VDI 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



Gebüdeschallquelle	Logistikgebäude								
Kürzel	L								
Raumvolumen	3374,9		m ³	Nachhallzeit		2,0		sek	
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _i	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{i,t}
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	89,7	5	5	0,01	-33,6	--	74,4	56,1
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	80,2	10	5	0,01	-30,6	--	67,9	49,6
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	81,7	5	5	0,01	-33,6	--	66,4	48,1
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	86,2	5	5	0,01	-33,6	--	70,9	52,6
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	75,7	5	120	0,17	-19,8	--	74,2	55,9
Lkw-Rangieren /3/	99,0	80,7	5	120	0,17	-19,8	--	79,2	60,9
Elektrostapler	99,0	80,7	6	3600	6,00	-4,3	--	94,7	76,5
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	95,0	76,7
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_i: Innenpegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{i,t}: Zeitbezogener Innenpegel [dB(A)]

Wie in der Begutachtung zur Errichtung des Logistikgebäudes beschrieben /15/ wird im Rahmen der Lärmprognose zur Steigerung der Prognosesicherheit anstatt des ermittelten Innenpegels L_{AFeq} = 76,7 dB(A) im Lagerbereich ein Innenpegel **L_{AFeq} = 80 dB(A)** veranschlagt.

Entsprechend den Angaben in Kapitel 5.1.1 werden die folgenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w angesetzt:

Wand: R'_w = 29 dB

Dach: R'_w = 39 dB

Tor: R'_w = 20 dB

Die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße werden im gesamten Lagerbereich des Logistikgebäudes berücksichtigt, obwohl ein Teil des Gebäudes gemäß Kapitel 5.1.1 in Massivbauweise errichtet ist (Sicherheitsansatz!).



Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert Gleichung 9b der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel $L_{w,i}$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenbauteile.

Flächenschallleistungspegel $L_{w,i}$ der Außenbauteile [dB(A) je m ²]			
Kürzel	Außenbauteile	Tagzeit	Nachtzeit
L	Wand	47,0	--
	Dach	37,0	--
	Tor	56,0	--

Tagzeit:..... 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:..... ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

5.4.1.3 Lagerhalle

Die von den Außenbauteilen der Lagerhalle abgestrahlten Geräuschemissionen werden konform zu Kapitel 5.4.1.2 nach der VDI-Richtlinie 2571 berechnet. Die zugehörigen Fassaden-/Dachbereiche werden mit den Gebäudeschallquellen "LH" simuliert, deren Schallleistung von dem im Inneren herrschenden Schalldruckpegel sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der Außenbauteile abhängig ist.

In der Lagerhalle werden Bierzelte, Garnituren oder Leergut gelagert. Für die Transport- und Lagertätigkeiten im Inneren der Halle wird ein 30-minütiger Elektrostaplerbetrieb angesetzt. Gleichzeitig werden die Geräuschentwicklungen der vier betriebseigenen Lkw angesetzt, die darin ggf. über Nacht abgestellt werden. In der ca. 3.750 m³ großen Lagerhalle wird eine Nachhallzeit von $T = 2$ Sekunden unterstellt:



Gebüdeschallquelle	Lagerhalle								
Kürzel	LH								
Raumvolumen	3751,0		m ³	Nachhallzeit		2,0		sek	
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _i	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{i,t}
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	89,3	4	5	0,01	-34,6	--	73,4	54,7
Lkw-Türenschnlagen /2/	98,5	79,8	8	5	0,01	-31,6	--	66,9	48,2
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	81,3	4	5	0,01	-34,6	--	65,4	46,7
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	85,8	4	5	0,01	-34,6	--	69,9	51,2
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	75,3	4	120	0,13	-20,8	--	73,2	54,5
Lkw-Rangieren /3/	99,0	80,3	4	120	0,13	-20,8	--	78,2	59,5
Elektrostapler	99,0	80,3	1	1800	0,50	-15,1	--	83,9	65,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	85,7	67,0
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_i: Innenpegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{i,t}: Zeitbezogener Innenpegel [dB(A)]

Entsprechend den Angaben in Kapitel 5.1.1 werden die folgenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w angesetzt:

Wand: R'_w = 23 dB

Dach: R'_w = 40 dB

Tor: R'_w = 18 dB

Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert Gleichung 9b der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel L_{w,t}" für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenbauteile.

Flächenschallleistungspegel L _{w,t} " der Außenbauteile [dB(A) je m ²]			
Kürzel	Außenbauteile	Tagzeit	Nachtzeit
LH	Wand	40,0	--
	Dach	23,0	--
	Tor	45,0	--

Tagzeit: 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit: ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



5.4.1.4 Kühlmaschine

Das Aggregat der Kühlmaschine wird mit der Punktschallquelle "K" simuliert und mit dem in der Begutachtung zur Errichtung der Lagerhalle /15/ in Ansatz gebrachten Schallleistungspegel während der Tagzeit und der ungünstigsten vollen Nachtstunde beaufschlagt:

Punktschallquelle	Kühlmaschine						
Kürzel	K						
	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}
Tagzeit (6-22 Uhr)	64,0	16	3600	16,00	0,0	--	64,0
Nachtzeit	64,0	1	3600	1,00	0,0	--	64,0

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Geräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

5.4.1.5 Lieferzone

Mit der Flächenschallquelle "LZ" werden die Geräuscentwicklungen der vier betriebseigenen sowie des externen Lkw berücksichtigt, welche zur Be-/Entladung über die Lieferzone in die Logistikhalle bzw. z. T. in die Lagerhalle fahren (vgl. Kapitel 5.1.1). Zudem werden die Geräuschemissionen von 30 Pkw angesetzt, die zum Privatverkauf auf das Betriebsgelände fahren. Um einen ggf. kurzzeitigen Einsatz des Elektrostaplers für Transport-, Lager- und Verladetätigkeiten zu berücksichtigen, wird dieser über eine Betriebszeit von 30 Minuten in Ansatz gebracht:



Flächenschallquelle	Lieferzone								
Kürzel	LZ								
Fläche	351,0		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	82,5	10	5	0,01	-30,6	--	77,4	51,9
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	73,0	20	5	0,03	-27,6	--	70,9	45,4
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	74,5	10	5	0,01	-30,6	--	69,4	43,9
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	79,0	10	5	0,01	-30,6	--	73,9	48,4
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	68,5	10	120	0,33	-16,8	--	77,2	51,7
Lkw-Rangieren /3/	99,0	73,5	10	120	0,33	-16,8	--	82,2	56,7
Pkw-beschl. Abfahrt /2/	92,5	67,0	30	5	0,04	-25,8	--	66,7	41,2
Pkw-Türenschießen /2/	97,5	72,0	60	5	0,08	-22,8	--	74,7	49,2
Pkw-Kofferraumkl.schl. /2/	99,5	74,0	30	5	0,04	-25,8	--	73,7	48,2
Elektrostapler	99,0	73,5	1	1800	0,50	-15,1	--	83,9	58,5
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	87,9	62,5
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Der Fahrweg der Lkw und Pkw auf dem Betriebsgelände wird mit den Linienschallquellen "FL 1" und "FL 2" simuliert. Es wird unterstellt, dass alle Fahrzeuge die Zu- bzw. Ausfahrten im Norden und Süden des Grundstücks Fl.Nr. 136/2 ("FL 1") sowie die Lkw zudem die Zu-/Ausfahrt im Osten des Grundstücks Fl.Nr. 136 ("FL 2") nutzen (theoretisch ungünstigste Situation!). Für die Geräuschemissionen der Fahrzeuge werden die in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /6/ genannten Schallleistungspegel von Vorbeifahrten angesetzt. Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkzeit wird unterstellt, dass sich die Fahrzeuge auf dem Betriebsgelände mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 km/h bewegen:



Linienschallquelle	Fahrweg Lieferzone							
Kürzel	FL 1							
Fahrweg	65,8		m	Geschwindigkeit			20,0 km/h	
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Lkw	104,5	86,3	5	0,02	-29,9	--	74,6	56,4
Pkw	92,5	74,3	30	0,10	-22,1	--	70,4	52,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	76,0	57,8
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							

Linienschallquelle	Fahrweg Lieferzone							
Kürzel	FL 2							
Fahrweg	7,2		m	Geschwindigkeit			20,0 km/h	
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Lkw	104,5	96,0	5	0,00	-39,5	--	65,0	56,4
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	65,0	56,4
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w'}: Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_E: Einwirkzeit des Geräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

5.4.1.6 Pkw-Parkplatz (mit Pkw-Fahrverkehr)

Die Emissionsprognose für den Parkplatzlärm erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /6/. Die tagsüber in Ansatz gebrachte Fahrzeugfrequenzierung auf den 14 Stellplätzen wird mit einer Bewegungshäufigkeit N =1 je Stellplatz und Stunde veranschlagt. Umgerechnet auf die Tagzeit bedeutet dies 64 Pkw-Bewegungen auf den vier Stellplätzen des Parkplatzes "P 1", 112 Pkw-Bewegungen auf den sieben Stellplätzen des Parkplatzes "P 2" und 48 Pkw-Bewegungen auf den drei Stellplätzen des Parkplatzes "P 3". Die Zuschläge K_{PA} und K_i werden entsprechend /6/ für die Parkplatzart "Besucher- und Mitarbeiterparkplatz" vergeben:



Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P 1		
Fläche	S	59,4	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{Stro}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	4,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	4,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		64,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	73,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} '	55,3	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P 2		
Fläche	S	109,6	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{Stro}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	7,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	7,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		112,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	75,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} '	55,1	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P 3		
Fläche	S	38,8	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{Stro}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	3,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	3,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		48,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	71,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} '	55,9	dB(A) je m ²



Die Fahrten zu/von den Parkplätzen werden auf der Linienschallquelle "FP" simuliert. Dabei werden die durch die Zufahrtswege zu den Parkplätzen hervorgerufenen Geräuschemissionen nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /6/ für die obigen Fahrbewegungen ermittelt. Für die Oberfläche der Fahrbahn (asphaltiert) ist kein Zuschlag zur Berücksichtigung der Fahrbahnoberflächen notwendig:

Linienschallquelle	Fahrgeweg Parkplatz										
	FP										
Kürzel	FP										
Länge	66,1		m	Fahrbahnsteigung			0,0		%		
	M	v _{PKW}	v _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	D _{StrO}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}	
Tagzeit (6-22 Uhr)	14	30	30	0	40,0	0,0	0,0	--	77,2	59,0	

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

L_{m,E}: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]

D_{StrO}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach RLS-90 [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]



5.4.1.7 Sudhaus

- **Vorgehensweise**

Die über die Außenhautelemente des Sudhauses abgestrahlten Geräuschemissionen werden analog zu Kapitel 5.4.1.2 ebenfalls nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/ berechnet, d. h., sie werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schallleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der Gebäudeaußenhülle abhängig sind.

- **Innenpegel Sudhaus**

Der Innenpegel im Sudhauses inkl. des Tanklagers wird nach den Angaben in der Begutachtung zur Errichtung ausschließlich durch die frei aufgestellten Pumpen bestimmt.

Zur Berechnung des Innenpegels innerhalb des Sudhauses werden daher die Schallleistungspegel der Pumpen aus den vorliegenden Schalldruckpegeln in einem Abstand von 1 m ermittelt und zur Sicherheit über die komplette Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr ohne Einwirkzeitenabschlag in Ansatz gebracht. Dies dient ebenfalls zur Abdeckung sämtlicher zusätzlicher Geräuschemissionen innerhalb des Sudhauses bzw. des Tanklagers sowie zur Abdeckung denkbarer automatischer Brauprozesse außerhalb der Betriebszeiten.

Dieser Ansatz lässt sich unter Berücksichtigung des Raumvolumens des geplanten Erweiterungsbaus und einer sehr konservativ abgeschätzten Nachhallzeit von zwölf Sekunden, wie sie bei einem Schlachtbetrieb ähnlicher Größenordnung in einem vollständig gekachelten Raum von den Verfassern messtechnisch bestimmt wurde, auf einen Innenpegel $L_{i,t}$ umrechnen.



Gebüdeschallquelle	Sudhaus								
Kürzel	S								
Raumvolumen	2578,3		m³	Nachhallzeit		12,0		sek	
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _i	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{i,t}
Heißwasserpumpe	74,0	64,7	16	3600	57600	0,0	--	74,0	64,7
Maischepumpe	78,0	68,7	16	3600	57600	0,0	--	78,0	68,7
Würzepumpe	78,0	68,7	16	3600	57600	0,0	--	78,0	68,7
CIP-Vorlauf Pumpe	78,0	68,7	16	3600	57600	0,0	--	78,0	68,7
CIP-Rücklauf Pumpe	78,0	68,7	16	3600	57600	0,0	--	78,0	68,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	84,4	75,1
Quellenangabe	Angaben des Anlagenplaners zu den schalltechnischen Daten der Pumpen, E-Mail vom 11.12.2023								

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_i: Innenpegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{i,t}: Zeitbezogener Innenpegel [dB(A)]

• Schalldämmung der Außenbauteile

Nach den Angaben in /17/ zum Aufbau der Gebäudeaußenteile werden die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w wie folgt konservativ angesetzt:

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße R' _w [dB]	
Maßgebliche Außenbauteile	R' _w
Wände (MIWO-Paneele)	25
Wand Südfassade (Stahlbeton)	55
Dach (MIWO-Paneele)	25
Fenster	25
Tor	18
RWA	20

• Öffnungszustände

Die Fenster und das Tor werden während des Betriebs im Inneren der Halle als geschlossen betrachtet. Die RWA-Öffnungen werden hingegen zur Sicherheit als dauerhaft geöffnet betrachtet (R'_w = 0 dB).



• **Emissionspegel**

Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert Gleichung 9b der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenbauteile.

Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ der Außenbauteile [dB(A) je m ²]			
Kürzel	Außenbauteile	Tagzeit	Nachtzeit
S	Wände	46,1	--
	Wand Südfassade	16,1	--
	Dach	46,1	--
	Fenster	46,1	--
	Tor	53,1	--
	RWA	71,1	--

Tagzeit:..... 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:..... ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

5.4.1.8 Beladung Treber inkl. Fahrweg

Die durch die Abholung der während des Brauprozesses anfallenden Treber verursachten Geräuschemissionen werden im Bereich westlich des Sudhauses in Ansatz gebracht. Die zugehörigen Schalleistungspegel des Traktors werden der Fachliteratur /12/ entnommen und gemäß den Angaben aus Kapitel 5.1.1 wie folgt der Flächenschallquelle zugewiesen. Die Beladung des Anhängers mit den weichen Trebern per Schwerkraft verursacht keine relevanten Geräuscentwicklungen.

Flächenschallquelle	Beladung Traktor								
	Kürzel	BT							
Fläche	52		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w '	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} '
Traktor beschl. Abfahrt /1/	106,0	106,0	1	5	5	-40,6	--	65,4	48,2
Traktor Motorleertlauf /1/	97,6	97,6	1	900	900	-18,1	--	79,5	62,4
Traktor Türenschiagen /1/	91,5	91,5	2	5	10	-37,6	--	53,9	36,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,7	62,6
Quellenangabe	/1/	"Lärminderung bei landwirtschaftlichen Zugmaschinen ab Baujahr 2012", Technische Hochschule Deggendorf, 2020							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}' : Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



Zur Prognose der auf dem Fahrweg zwischen der Langgasse und der Beladefläche insbesondere im Süden des Betriebsgrundstücks hervorgerufenen Geräuscentwicklungen wird eine Linienschallquelle simuliert, auf der sich der Traktor als bewegte Punktschallquelle mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h bewegt.

Linienschallquelle	Fahrweg Traktor							
Kürzel	FT							
Fahrweg	200		m	Geschwindigkeit		20,0		km/h
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Traktor	103,2	103,2	1	36	-32,0	--	71,2	48,1
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	71,1	48,1
Quellenangabe	"Lärminderung bei landwirtschaftlichen Zugmaschinen ab Baujahr 2012", Technische Hochschule Deggendorf, 2020							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w'}: Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

5.4.1.9 Malzanlieferung inkl. Fahrweg

Die Geräuscentwicklung durch die Anlieferung des Malzes wird auf einer Flächenschallquelle im Osten des Sudhauses angesetzt. Für die monatliche Anlieferung des Malzes wird die An- und Abfahrt eines Silo-Lkws zur Tagzeit gemäß den Angaben in Kapitel 5.1.1 berücksichtigt, der auf der Fläche der Malzlieferung die typischen Aktionen bei einer Anlieferung ausführt. Die Entladedauer des Silo-Lkw beträgt bis zu eineinhalb Stunden.



Flächenschallquelle	Malzlieferung								
Kürzel	M								
Fläche	40		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w '	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} '
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	92,0	1	5	5	-40,6	--	67,4	51,4
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	82,5	2	5	10	-37,6	--	60,9	44,9
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	84,0	1	5	5	-40,6	--	59,4	43,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	88,5	1	5	5	-40,6	--	63,9	47,9
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	78,0	1	300	300	-22,8	--	71,2	55,1
Lkw-Rangieren /3/	99,0	83,0	1	120	120	-26,8	--	72,2	56,2
Einblasen Malzsilo /4/	105,0	89,0	1	5400	5400	-10,3	--	94,7	78,7
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	94,8	78,8
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2000							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w' : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}' : Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Zur Prognose der auf dem Fahrweg von bzw. zur Malzanlieferung hervorgerufenen Geräuscentwicklungen wird auf den im Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen /4/ genannten längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ abgestellt, der auch Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge abdeckt.

Der längenbezogene Gesamtschallleistungspegel für zwei Fahrbewegungen im 16-stündigen Beurteilungszeitraum der Tagzeit nach TA Lärm lässt sich wie folgt ermitteln:

$$L_{WA,t}' = 63 \text{ dB(A)/m} + 10 \cdot \lg(2) + 10 \cdot \lg(1/16) = 54,0 \text{ dB(A)/m}$$

Fahrweg der Malzlieferung		
Kürzel	Beurteilungszeit	L _{WA'} [dB(A)/m]
FM	Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	54,0
	Ungünstigste volle Nachtstunde	--



5.4.2 Blumengeschäft Zeides

5.4.2.1 Hofgelände Zeides

Im Bereich des Hofgeländes im Süden des Geschäfts- und Wohngebäudes, welches als private Einfahrt der Wohnnutzung dient, werden neben gelegentlichen Fahrten mit einem Radlader zum Transport kleinerer Gegenstände auch die Hackschnitzel für die Hackschnitzelheizung angeliefert und in den Bunker eingeschoben. Obwohl eine solche Anlieferung von Hackschnitzeln nur in sehr seltenen Fällen vorkommt, wird zur Sicherheit eine solche Anlieferung im Regelbetrieb angesetzt. Dabei wird ein Betrieb des Radladers über 15 min in Ansatz gebracht, wie er nach Erfahrungswerten der Verfasser für Hackschnitzelheizungen in diesem Umfang realistisch ist. Mit diesem Sicherheitsansatz werden auch alle anderen Ereignisse, die neben dieser Anlieferung von Hackschnitzeln stattfinden können, wie die gelegentliche Verladung einer Palette etc., gesichert mit abgedeckt.

Flächenschallquelle	Hofgelände Zeides								
Kürzel	H-Z								
Fläche	360		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	82,4	1	5	5	-40,6	--	67,4	41,8
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	72,9	2	5	10	-37,6	--	60,9	35,3
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	74,4	1	5	5	-40,6	--	59,4	33,8
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	78,9	1	5	5	-40,6	--	63,9	38,3
Lkw-Motorleertauf /1/	94,0	68,4	1	300	300	-22,8	--	71,2	45,6
Lkw-Rangieren /3/	99,0	73,4	1	120	120	-26,8	--	72,2	46,6
Radlader /4/	105,2	79,6	1	900	900	-18,1	--	87,1	61,6
Abkippen /4/	109,9	84,3	1	120	120	-26,8	--	83,1	57,5
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	88,8	63,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschalleleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschalleleistungspegel [dB(A) je m²]



5.4.2.2 Lieferzone Zeides

Aufgrund der örtlichen Rahmenbedingungen finden Tätigkeiten und Lieferungen zur Tagzeit im Bereich der Kundenparkplätze im Norden des Ladengebäudes statt. Die hierbei stattfindenden Liefer- und Ladetätigkeiten werden gemäß den Angaben in Kapitel 5.1.2 wie folgt auf einer Flächenschallquelle in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle		Lieferzone Zeides								
Kürzel		LZ-Z								
Fläche		65		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w ''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} ''
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	89,9	1	5	5	-40,6	--	67,4	49,3
Lkw-Türenschnlagen /2/		98,5	80,4	2	5	10	-37,6	--	60,9	42,8
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	81,9	1	5	5	-40,6	--	59,4	41,3
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	86,4	1	5	5	-40,6	--	63,9	45,8
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	75,9	1	300	300	-22,8	--	71,2	53,0
Transporter-Türenschnlagen		97,5	79,4	2	5	10	-37,6	--	59,9	41,8
Transporter-Heckklappeschlagen		99,5	81,4	1	5	5	-40,6	--	58,9	40,8
Transporter-beschl. Abfahrt /3/		96,5	78,4	1	5	5	-40,6	--	55,9	37,8
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	74,0	55,9
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschalleleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschalleleistungspegel [dB(A) je m²]



5.4.2.3 Parkplatz Zeides

Die Emissionsprognose für den Parkplatz erfolgt nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /6/. Aufgrund der sehr speziellen Ware werden die Fahrzeugbewegungen abweichend von den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie nicht anhand der Netto-Verkaufsraumfläche ermittelt, sondern gemäß den Angaben des Betreibers (vgl. Kapitel 5.1.2) veranschlagt.

Bei einem Kundenaufkommen von ca. 30 Personen werden daher 60 Fahrbewegungen in Ansatz gebracht. Für diese 60 Fahrten errechnet sich unter Berücksichtigung der in /6/ empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart sowie $K_i = 4 \text{ dB(A)}$ für die Impulshaltigkeit von "Parkplätzen an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)", welcher hier zur Sicherheit angesetzt wird, der folgende zeitbezogene Schalleistungspegel für den Parkplatz. Ein Zuschlag für die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche (K_{Stro}) ist nicht notwendig, da die Stellplätze direkt über die öffentliche Straße angefahren werden.

Flächenschallquelle	Parkplatz Zeides		
Kürzel	P-Z		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	190,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	3,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_i	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{Stro}	0,00	dB(A)
Bezugsgröße	B	7,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,54	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	3,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		60,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{w,t}$	75,7	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	$L_{w,t}''$	53,0	dB(A) je m ²



5.4.2.4 Kühlaggregat Zeides

Für das Kühlaggregat für den Kühlraum, in dem hauptsächlich in den Sommermonaten die Blumen gelagert werden, liegen aufgrund des Alters der Anlage keine technischen Datenblätter mehr vor. Im Zuge des Ortstermins /25/ wurde der Schallleistungspegel dieses Aggregats nach den Vorgaben der DIN 3744 /7/ messtechnisch ermittelt. In der Prognose wird der hierbei messtechnisch ermittelte Schallleistungspegel ohne die Berücksichtigung eines Einwirkzeitenabschlags sowohl zur Tagzeit als auch in der ungünstigsten vollen Nachtstunde angesetzt.

Messtechnisch erfasster Schallleistungspegel L_w gemäß DIN 3744	
Beurteilungszeit	L_w
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	72,2
ungünstigste volle Nachtstunde	72,2

5.4.2.5 Kamin Hackschnitzel Zeides

Da für den Kamin der Hackschnitzelanlage zum Zeitpunkt der Begutachtung keine Daten vorliegen und die Hackschnitzelanlage auch noch nicht im Betrieb war und somit nicht messtechnisch erfasst werden konnte, wird hier ein Schallleistungspegel von $L_w = 78 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht, wie er nach den Erfahrungen der Verfasser für vergleichbare Anlagen auf der konservativen Seite angesetzt werden kann. Zur Sicherheit wird dieser Schallleistungspegel ohne Einwirkzeitenabschlag sowohl während der Tagzeit als auch in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in der Prognose angesetzt.

Der gleichzeitige durchgängige Betrieb der Hackschnitzelheizung und des Kühlaggregats in Kapitel 0 ist dabei als Prognosesicherheit zu sehen, da das Kühlaggregat hauptsächlich in den Sommermonaten und die Hackschnitzelheizung hauptsächlich in den Wintermonaten durchgängig betrieben wird.

Schallleistungspegel L_w des Kamins	
Beurteilungszeit	L_w
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	78,0
ungünstigste volle Nachtstunde	78,0



5.4.3 KFZ-Betrieb

5.4.3.1 Werkstatt

- **Regelwerk**

Die von den Außenhautelementen der Kfz-Werkstatt abgestrahlten Geräuschemissionen werden analog zu den Ausführungen in Kapitel 5.4.1.2 nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/ berechnet, d.h., die Fassadenbereiche werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schalleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von der Luftschalldämmung der jeweiligen Außenbauteile abhängig ist.

- **Innenpegel in der Werkstatt**

In der Untersuchung "Handwerk und Wohnen" /5/ ist für Kfz-Werkstätten ein typischer Innenpegel $L_{A,TEq} = 75 \text{ dB(A)}$ angegeben. Zur Sicherheit wird dieser Pegel ohne Einwirkzeitenabschlag angesetzt, der sich für die in Kapitel 5.1.3 angegebene Arbeitszeit von neun Stunden pro Tag (8:00 bis 17:00 Uhr) auf $K_{TE} = - 2,5 \text{ dB(A)}$ belaufen würde:

Werkstatt (W):..... $L_{i,t,Tag} = 75,0 \text{ dB(A)}$

- **Schalldämmung der Außenbauteile**

Aus den vorliegenden Informationen zum Aufbau der Gebäudeaußenbauteile (vgl. Kapitel 5.1.3) werden die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w mit Verweis auf die einschlägige Fachliteratur /3/ sowie anhand einschlägiger Erfahrungen der Verfasser wie folgt konservativ abgeschätzt:

Angesetzte bzw. mindestens erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maße		
Kürzel	Bauteil	R'_w [dB]
W	Außenwände (Massivbauweise)	40
	Dach (Blechdach)	25
	Tore (Sektionaltore)	10

- **Öffnungszustände**

In der Prognoseberechnung werden die Tore in der Südfassade der Werkstatt gemäß den Angaben in Kapitel 5.1.3 während lärmintensiver Tätigkeiten im Inneren als dauerhaft geschlossen betrachtet.



- **Emissionspegel**

Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}''$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenbauteile:

Zeitbewertete Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}''$ der Außenbauteile [dB(A) je m ²]		
Kürzel	Bauteile	$L_{w,t}''$, Tag
W	Wände	31
	Dach	46
	Tore	61

5.4.3.2 Außenbereich Kfz-Betrieb

Auf dieser Flächenschallquelle werden die Geräuschentwicklungen der Pkw-Fahrbewegungen durch Kunden sowie die des Lieferverkehrs zusammengefasst.

Die Prognose der Lärmemissionen durch Pkw-Bewegungen erfolgt anhand der Betriebscharakteristik (vgl. Kapitel 5.1.3) nach den Prognoseempfehlungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /6/. Es wird angenommen, dass jeder der bis zu vier in der Werkstatt durchgesetzten Pkw vier Fahrbewegungen (Lieferung durch Kunden, Werkstatteinfahrt, Werkstattausfahrt, Abholung durch Kunden) auf dem Freibereich vor der Werkstatt auslöst. Zusätzlich werden 16 Pkw-Bewegungen pro Tag in Ansatz gebracht, um den Fahrverkehr durch "Laufkundschaft" gesichert abzudecken, sodass in Summe 32 Fahrbewegungen pro Tag veranschlagt werden.

Neben dem Zuschlag $K_I = 4$ dB(A) für die Impulshaltigkeit wird zur Sicherheit ein Zuschlag $K_{PA} = 3$ dB(A) vergeben, wie er beispielsweise bei Parkplätzen an Gaststätten empfohlen wird, so dass ein vermehrt auftretendes Zuschlagen von Pkw-Türen abgedeckt ist. Ein Zuschlag für die Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche (K_{StrO}) ist nicht notwendig, da die Stellplätze direkt über die öffentliche Straße angefahren werden.

Zusätzlich werden die spezifischen Geräusche der Lieferfahrzeuge in Ansatz gebracht, wobei ungünstigsten Falls mit der An- und Abfahrt von zwei Kleintransportern zu rechnen ist. Aufgrund der manuellen Entladung der Lieferfahrzeuge (vgl. Kapitel 5.1.3) wird auf eine zusätzliche Betrachtung der Verladegeräusche der Anlieferung verzichtet.



Flächenschallquelle	Außenbereich: Kfz-Stellplätze		
Kürzel	AB		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	45,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	3,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{Stro}	0,00	dB(A)
Bezugsgröße	B	5,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,40	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	2,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		32,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{w,t}	73,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{w,t} "	56,5	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Außenbereich Kfz - Lieferung								
Kürzel	AB								
Fläche	45,0		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Transporter-Türensclagen	97,5	81,0	4	5	20	-34,6	--	62,9	46,4
Transporter-Heckklappeschlagen	99,5	83,0	2	5	10	-37,6	--	61,9	45,4
Transporter-beschl. Abfahrt	96,5	80,0	2	5	10	-37,6	--	58,9	42,4
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	66,3	49,8
Quellenangabe	/1/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w"": Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"": Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

Durch energetische Addition dieser Einzelpegel errechnet sich für die Flächenschallquelle "AB" insgesamt ein Schalleistungspegel **L_{w,t} = 73,9 dB(A)**.



5.4.4 Spitzenpegel

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wird tagsüber am Übergang zwischen Betriebsgelände (Fahrweg "FL 2") und öffentlicher Straße eine Punktschallquelle SP1 mit dem Schalleistungspegel **$L_{w,max} = 108 \text{ dB(A)}$** positioniert. Derartige kurzzeitige Spitzenpegel können beim Bremsen eines Lkw gemäß /4/ auftreten.

Ebenso wird auf dem Hofgelände eine Punktschallquelle SP2 mit einem Schalleistungspegel **$L_{w,max} = 115 \text{ dB(A)}$** positioniert, wie er beim Schlagen der Schaufel des Radladers zu erwarten ist.

Während der Nachtzeit sind keine Spitzenpegelereignisse zu erwarten.

Angesetzter Spitzenpegel $L_{w,max}$ [dB(A)]		
Spitzenpegelereignis	Tag	Nacht
SP1 (Bremsen Lkw)	108	--
SP2 (Schlagen Radladerschaufel)	115	--

Tag:Tagzeit von 6:00 bis 22:00 Uhr

Nacht:Nachtzeit von 22:00 bis 6:00 Uhr



Abbildung 10: Luftbild /24/ mit Darstellung der betrachteten Spitzenpegelereignisse



5.5 Immissionsprognose

5.5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2024 [551] vom 04.04.2024) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /2/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlenkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /23/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /19/ geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Insbesondere wird die in Kapitel 1.1 beschriebene Verlängerung der Nordfassade des nördlichen Gebäudes in Richtung Osten mit einer Länge von 0,5 m in Gebäudehöhe als Abschirmung berücksichtigt (vgl. Abbildung 11).

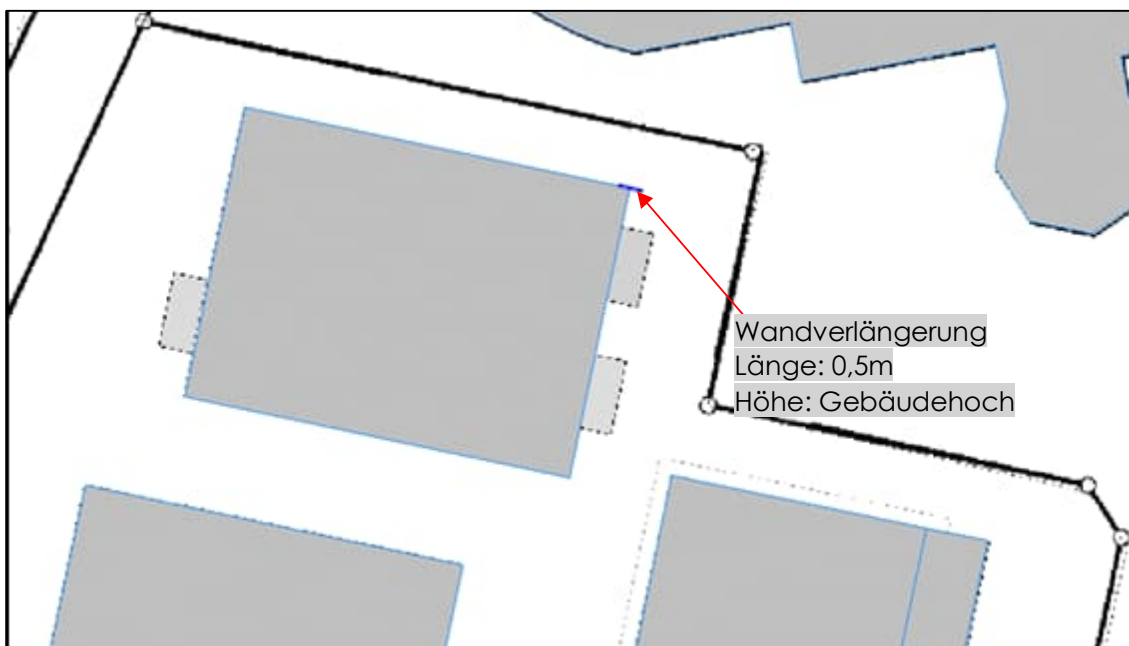


Abbildung 11: Lageplan mit Kennzeichnung der zusätzlich geplanten Wand



Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /22/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten, unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

5.5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung anlagenbedingte Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 3 bis Plan 12 in Kapitel 9.3 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit für die jeweiligen Geschosse dargestellt sind.

Zusätzlich dazu wird der durch die Verlängerung der Nordfassade zu schützende Immissionsort vor dem nördlichen Fenster der Ostfassade des nördlichen geplanten Gebäudes mit einem exakten Beurteilungspegel berechnet (vgl. Abbildung 12). Dabei werden alle Geschosshöhen ($h_i = 1,7$ m (EG), 4,5 m (OG1) und 7,5 m (OG2) vorgestellt.

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]			
Bezugszeitraum	IO1 EG	IO1 OG1	IO1 OG2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	53,9	54,1	53,9
Ungünstigste volle Nachtstunde	36,4	38,0	38,1

Prognostizierte Spitzenpegel [dB(A)]			
Bezugszeitraum	IO1 EG	IO1 OG1	IO1 OG2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	83,2	85,8	84,5
Nachtzeit	--	--	--

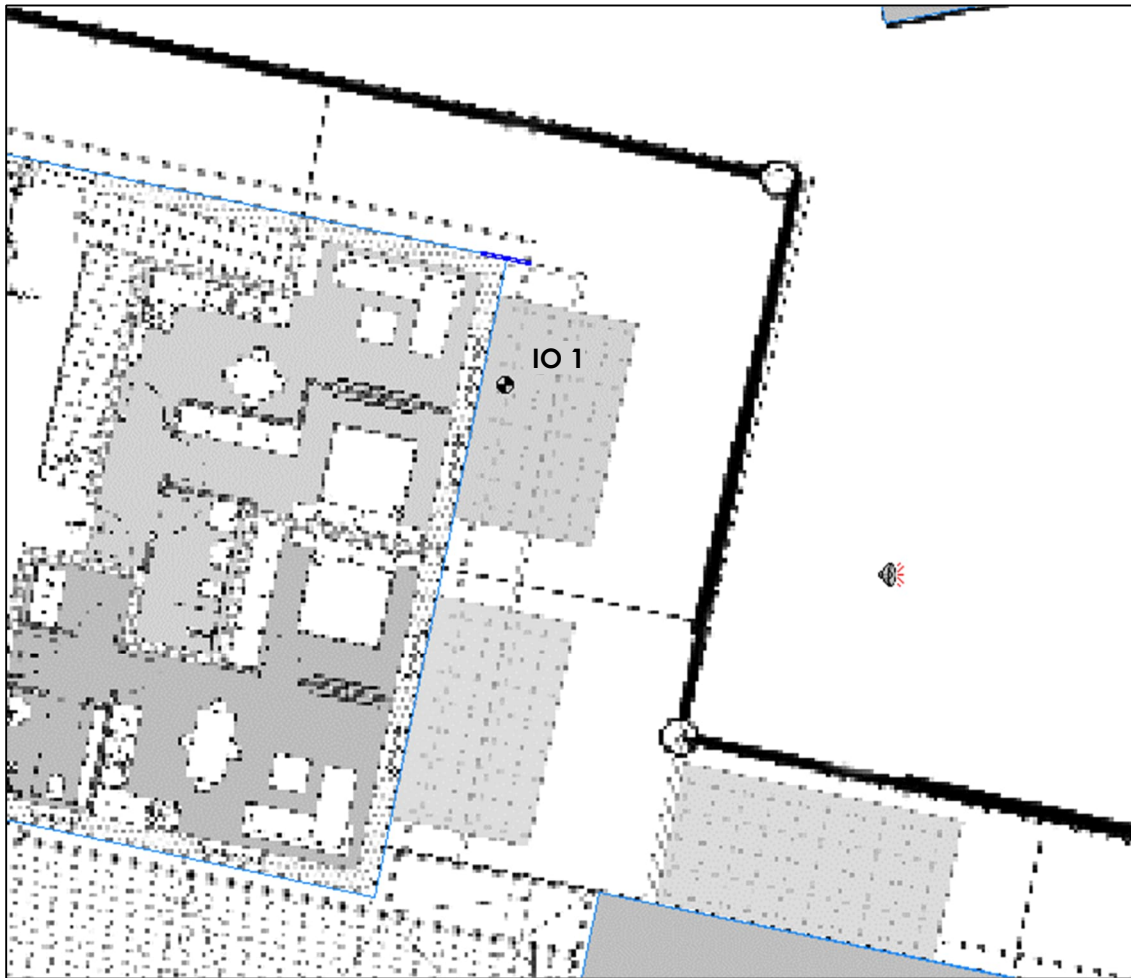


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung des betrachteten Immissionsorts



6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1 /10/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.³

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Arbeitsverhältnisse ansieht.

6.1.2 Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen

Plan 1 in Kapitel 9.1 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 4,5 m auf Höhe des 1. Obergeschosses als schalltechnisch ungünstigste Höhe und dient der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen (private Grünflächen) und insbesondere in den Außenwohnbereichen.

Demnach wird der anzustrebende Orientierungswert für ein Mischgebiet $OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ im Bereich entlang der Waldkirchener Straße um bis zu 8 dB(A) überschritten. Somit wird auch der um 4 dB(A) höhere – im Rahmen der Abwägung zu betrachtende – Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 4 dB(A) überschritten, wobei Überschreitungen in dieser Höhe ausschließlich an den Nordwestfassaden der nördlichen Parzelle im Bereich der bestehenden Ladenfläche zu verzeichnen sind. Entlang der West-, Ost- und Südfassaden des Bestandsgebäudes auf der nördlichen Parzelle, vor denen sich zum Teil Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen befinden, kann der Immissionsgrenzwert und im Falle der Südfassade der nördlichen Parzelle sogar teilweise der Orientierungswert für ein Mischgebiet vollumfänglich eingehalten werden. Im Bereich der südlichen beiden Parzellen kann eine vollumfängliche Einhaltung des Orientierungswerts festgestellt werden.

³ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" /10/ ab.



Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 6.1.1 ist bei einer Einhaltung des um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwertes $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV für ein Mischgebiet noch davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für die schutzbedürftigen Außenwohnbereiche, auf denen der Orientierungswert zwar überschritten wird, der Immissionsgrenzwert aber eingehalten werden kann, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Im Umgang mit den genannten Überschreitungen an der Nordfassade scheiden aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle aus, da aufgrund der verkehrlichen Erschließung eine solche Lärmschutzmaßnahme nicht errichtet werden kann. Weiterhin müsste eine solche aktive Lärmschutzmaßnahme sowohl in östlicher als auch in westlicher Richtung über den Geltungsbereich hinaus geschlossen und fugendicht verlängert werden, um eine ausreichende Verbesserung der Lärmsituation zu erreichen (Flankeneintrag).

Im Umgang mit den Verkehrslärmimmissionen wird daher für Neu- und Ersatzbauten in der nördlichen Mischgebietsparzelle zunächst empfohlen, schutzbedürftige Außenwohnbereiche an die verkehrsabgewandte Südfassade zu orientieren. Alternativ sind diese durch kleinteilige bauliche Maßnahmen wie vorgesetzte Glaselemente, erhöhte geschlossen ausgeführte Brüstungen oder dergleichen so abzuschirmen, dass der Immissionsgrenzwert eines Mischgebiets gesichert eingehalten werden kann.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan ist in Kapitel 7 vorgestellt.

6.1.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

Nur unwesentlich ungünstiger stellt sich die Verkehrslärmsituation zur Nachtzeit dar. Wie aus Plan 2 in Kapitel 9.1 hervorgeht wird, der anzustrebende Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005 $OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$ zur Nachtzeit für ein Mischgebiet ebenfalls nur im Bereich der südlichen beiden Bauparzellen vollumfänglich eingehalten. An den weiteren Parzellen im Norden des Geltungsbereichs wird der Orientierungswert an den Nordfassaden entlang der Waldkirchener Straße um bis zu 9 dB(A) überschritten. Damit wird auch hier der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{MI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$ um bis zu 5 dB(A) verletzt. Überschreitungen dieser Größenordnung treten dabei lediglich vor den nordwestlichen Fassaden des bestehenden Ladenbereichs auf. Entlang der West-, Ost- und Südfassade des Bestandsgebäudes auf der nördlichen Parzelle wird der Immissionsgrenzwert jedoch auch hier unterschritten.

Im Umgang mit den prognostizierten Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen scheiden aktive Schallschutzmaßnahmen aus den in Kapitel 6.1.2 genannten Gründen aus.

Daher wird zunächst eine konsequente lärmabgewandte Grundrisorientierung für die betroffenen Bauparzellen empfohlen. Das heißt, dass überwiegend zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume so anzuordnen sind, dass eine Belüftung über eine ausreichend ruhige Gebäudefassade ermöglicht wird.



Sollte dies nicht bzw. nicht vollumfänglich möglich sein, muss auf klassisch passiven Schallschutz zurückgegriffen werden. Dies bezieht sich entgegen der landläufigen Meinung nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche – ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, sondern vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu sorgen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für welche in diesem Zusammenhang Stoßlüftung üblicherweise⁴ als zumutbar angesehen wird, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, in der Regel mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden Schlaf zu gewährleisten.

Alternativ sind andere, im Ergebnis gleichwertige, bauliche Lösungen für diese Problematik zu erarbeiten. Beispiele für derartige Möglichkeiten sind Wintergärten, Laubengänge oder vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan ist in Kapitel 7 vorgestellt.

6.2 Anlagenbedingter Lärm

Im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Rosenweg" durch die Stadt Freyung war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der umliegenden Gewerbebetriebe (vgl. Kapitel 1.2) führen kann.

- **Geräuschsituation auf dem Grundstück Fl.Nr. 143/22**

Die Untersuchungsergebnisse, die in den Lärmkarten auf Plan 3 bis Plan 8 in Kapitel 9.3.1 dargestellt sind, belegen, dass die betrachteten Betriebe auf dem Grundstück Fl.Nr. 143/22 Beurteilungspegel bewirken, welche die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) vor den Fenstern der neu geplanten Wohnnutzungen sowohl zur Tagzeit als auch während der ungünstigsten vollen Nachtstunde vollumfänglich einhalten bzw. sogar deutlich unterschreiten.

Entscheidend für die Einhaltung ist jedoch die in Abbildung 5 in Kapitel 1 dargestellte Verlängerung der Nordfassade um 0,5 m nach Osten als abschirmende Flügelwand. Ein entsprechender Vorschlag zur Festsetzung im Bebauungsplan ist in Kapitel 7 aufgeführt.

⁴ Siehe diesbezüglich z. B. Beschluss AZ. 20 D 5/06.AK, OVG Nordrhein-Westfalen vom 27.08.2008, RN 227: "Für die Nutzung von Aufenthaltsräumen über Tage gilt anderes. Hier besteht - anders als in der Nacht - ohne Weiteres die Möglichkeit, das Raumklima je nach Wunsch oder Erfordernis durch gelegentliches Stoßlüften auszugleichen. Die Vorstellung von ganztagig dauerhaft geöffneten Fenstern ginge - ökologisches und ökonomisches Handeln vorausgesetzt - für den überwiegenden Teil des Jahres, insbesondere während der Heizperiode bzw. den größten Teil der Übergangszeiten ohnehin an der Realität vorbei."



Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm kann nach den Ergebnissen der diesbezüglich durchgeführten Berechnungen ausgeschlossen werden, wie aus den Lärmkarten auf Plan 10 bis Plan 12 in Kapitel 9.3.3 zu entnehmen ist. Zur Nachtzeit ist gemäß den Ausführungen in Kapitel 0 kein Spitzenpegelereignis zu erwarten.

- **Geräuschsituation auf dem Grundstück Fl.Nr. 143/4**

Weiterhin wurde in einem zusätzlichen Schritt die anlagenbedingte Geräuschsituation auf der bereits bebauten nördlichen Parzelle, auf der eine eigene Gewerbenutzung stattfindet (Blumengeschäft Zeides), ohne diese Gewerbenutzung gesondert betrachtet. Wie der Lärmkarte auf Plan 9 in Kapitel 9.3.2 für die Tagzeit auf Höhe der schalltechnisch ungünstigsten Geschosshöhe (hier: 1. Obergeschoss) zu entnehmen ist, wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Mischgebiet auch hier vollumfänglich eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Zur Nachtzeit ist aufgrund der Abschirmungsverhältnisse der relevanten Nutzungen (Brauerei Lang Bräu, Kfz-Werkstatt) keine relevante Lärmbelastung gegeben. Somit ist auch hier eine Einhaltung der Schallschutzziele gemäß den Ausführungen in Kapitel 3.1 und 3.3 ohne weiterführende Maßnahmen möglich. Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm kann auch hier ohne explizite Berechnung aufgrund der Entfernungs- und Abschirmungsverhältnisse gesichert ausgeschlossen werden.

- **Zusammenfassung**

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass der Schutz der geplanten und bestehenden Nutzungen vor anlagenbedingten Lärmbelastungen durch den Betrieb der umliegenden gewerblichen Nutzungen im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens nach den Vorgaben der DIN 18005 bzw. der TA Lärm als gewahrt anzusehen ist. Die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Rosenweg" durch die Stadt Freyung steht somit – unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 5.1 erläuterten Betriebscharakteristiken und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen (vgl. Kapitel 5.4) sowie unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Festsetzungen in Kapitel 7 – in keinem Konflikt mit den in Kapitel 3 beschriebenen Schallschutzanforderungen.

Eine Einschränkung oder Gefährdung der vorgenannten Betriebe durch das Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen ist somit nicht zu befürchten. Weitergehende Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schallschutz hinsichtlich Gewerbelärm sind nicht erforderlich.



7 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch in den Bebauungsplan "Rosenweg" der Stadt Freyung zu verankern.

Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen erst ab einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte festzusetzen.

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **Maßnahmen zum Schutz von Außenwohnbereichen für Neu- und Ersatzbauten**

Schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone), die im Falle von Neu- und Ersatzbauten auf der nördlichen Parzelle entstehen können, sind im Anschluss an die Südfassade zu errichten. Alternativ sind schutzbedürftige Außenwohnbereiche für Neu- und Ersatzbauten, die im in folgender Abbildung **blau** gekennzeichneten Bereich entstehen, durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. kleinteilige Lärmschutzwände, vorgehängte Glasfassaden, verschiebbare Glaselemente, erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen, Ausführung als Loggien oder kalte Wintergärten) so abzuschirmen, dass der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ nachweislich eingehalten wird.

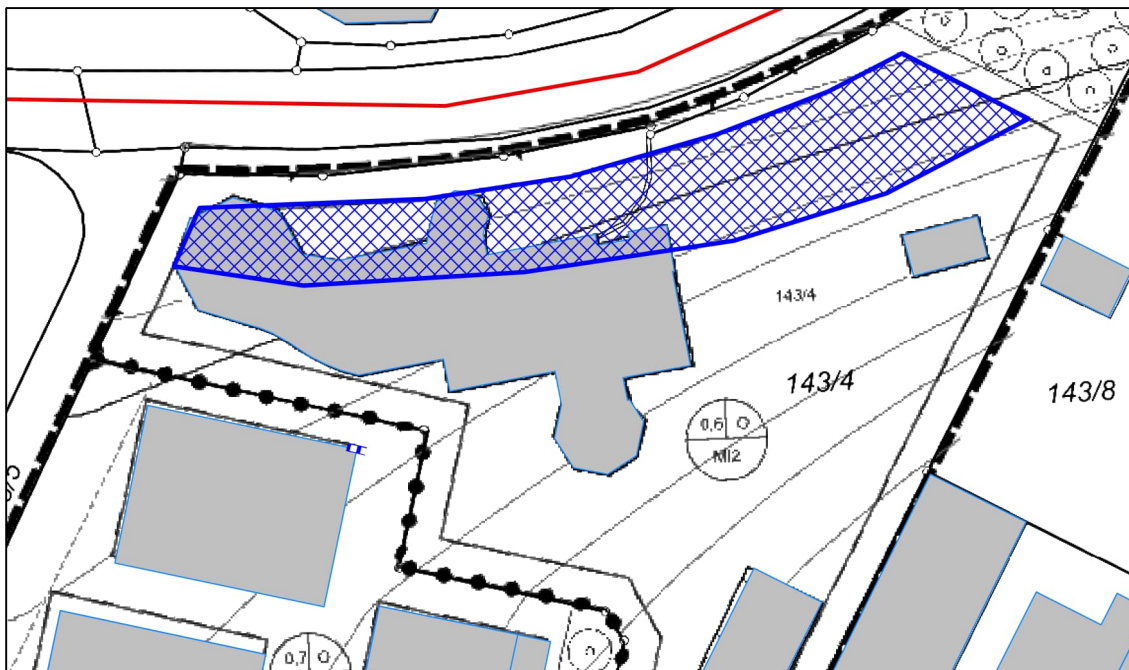


Abbildung 13: Lageplan mit Kennzeichnung des relevanten Bereichs, innerhalb dessen Maßnahmen notwendig sind



- **Grundrissorientierung und passiver Schallschutz**

Wohngrundrisse von Neu- und Ersatzbauten sind so zu organisieren, dass zum Öffnen eingerichtete Außenbauteile (z.B. Fenster, Türen) von Aufenthaltsräumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und die zur Belüftung dieser Räume notwendig sind, nicht im **blau** markierten Bereich zu liegen kommen.

Wo dies im Einzelfall nicht möglich ist, sind die betroffenen Aufenthaltsräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei völlig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese nachweislich schallschutztechnisch gleichwertig sind.

- **Maßnahmen zum Schutz vor anlagenbedingtem Gewerbelärm**

Zum Schutz vor anlagenbedingtem Gewerbelärm ist die Nordfassade des nördlichen geplanten Wohnhauses um 0,5 m über die Ostfassade hinaus zu verlängern. Diese Verlängerung ist unabhängig von dem verwendeten Material fugendicht, witterungsbeständig und mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 20$ dB in voller Gebäudehöhe zu errichten.

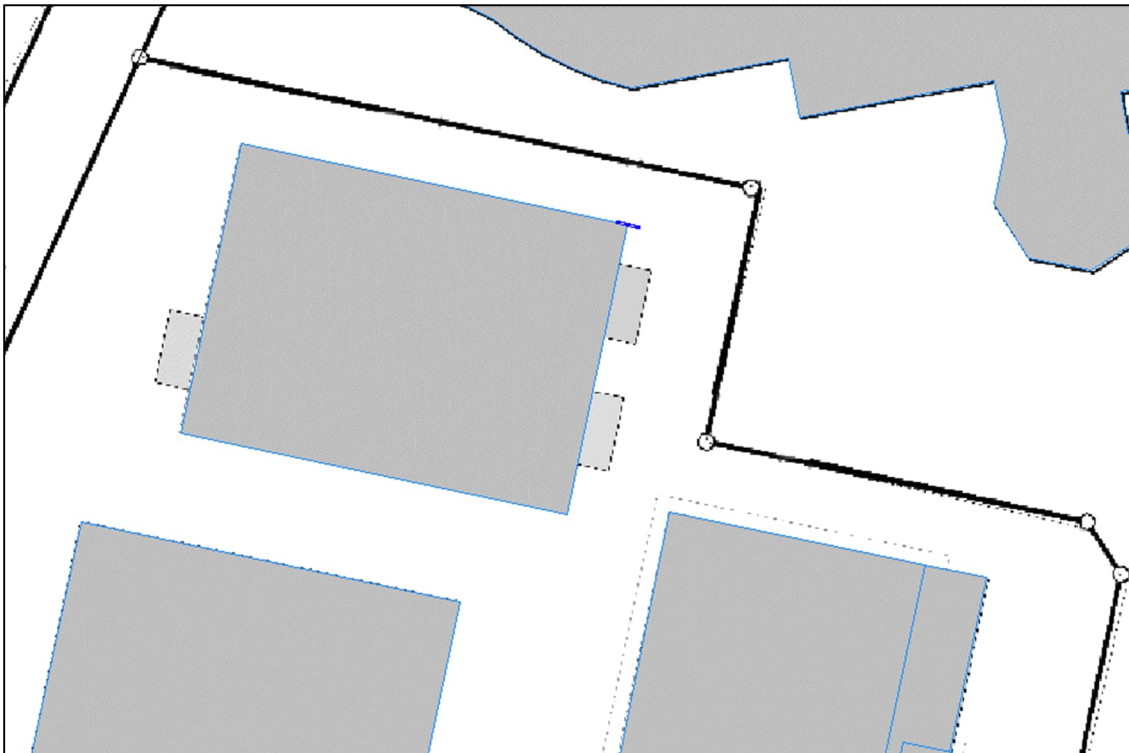


Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der benötigten Wandverlängerung



7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- **Baulicher Schallschutz**

Die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 zu erfüllen. Der Nachweis der Einhaltung der Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu führen.



8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
3. Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Heft 154 der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 2000
4. Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
5. Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005
6. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
7. DIN EN ISO 3744, Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Februar 2011
8. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
9. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
10. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
11. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkB1. 2019, S. 698)
12. "Lärminderung bei landwirtschaftlichen Zugmaschinen ab Baujahr 2012", Technische Hochschule Deggendorf, 2020
13. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
14. DIN 18005 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023



8.2 Projektspezifische Unterlagen

15. "Neubau einer Lagerhalle der Lang Bräu Freyung eG in Freyung auf dem Grundstück Fl.Nr. 136 der Gemarkung Freyung – Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche", Schalltechnisches Gutachten Nr. FRG-3259-03 / 3259-03_E01 vom 28.11.2018, hook famy ingenieure, Landshut
16. Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2023, Bayerisches Straßeninformationssystem, Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern, 80797 München
17. "Erweiterung der Lang Bräu Freyung eG auf dem Grundstück Fl.Nr. 136/2 der Gemarkung Freyung an der Langgasse in 94078 Freyung um ein Sudhaus und ein Tanklager – Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche, hervorgerufen durch das Vorhaben", Schalltechnisches Gutachten Nr. FRG-3259-04 / 3259-04_E01 vom 29.01.2024, Hook & Partner Sachverständige, Landshut
18. Bebauungsplan "Rosenweg" der Stadt Freyung, Entwurfsfassung vom 17.05.2024
19. Grundrisse, Lageplan, Ansichten und Schnitte der geplanten Gebäude im Geltungsbereich, Planunterlagen vom 01.08.2024, Dipl. Ing. (FH) Durim Sokoli
20. Informationen zum Betriebsumfang des Blumengeschäfts Zeides, Telefonat vom 09.10.2024; Teilnehmer: Hr. Zeides (Blumen Zeides), Hr. Huber (Hook & Partner Sachverständige)
21. Informationen zur Genehmigungssituation der Kfz-Werkstatt, Telefonat vom 09.10.2024; Teilnehmer: Hr. Poxleitner (Stadt Freyung), Hr. Huber (Hook & Partner Sachverständige)
22. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 21.10.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), geringfügige Änderungen vorgenommen
23. Digitales Geländemodell mit Stand vom 21.10.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), geringfügige Änderungen vorgenommen
24. Digitales Orthophoto mit Stand vom 21.10.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), Ausschnitt
25. Ortstermin mit Schallpegelmessungen am 23.10.2024 in Freyung, Teilnehmer: Hr. Zeides (Blumen Zeides), Hr. Huber (Hook & Partner Sachverständige)



9 Lärmbelastungskarten

9.1 Teilbeurteilungspegel

IO1 EG	1 Gewerbe				
	x = 834053,49 m		y = 5416160,33 m		z = 667,80 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
/dB	/dB	/dB	/dB		
H - Hof	53,8	53,8			
KH-Z - Kamin Hackschnitzel Zeides	35,8	53,9	35,8	35,8	
KZ - Klimagerät Zeides	26,9	53,9	26,9	36,4	
W - Werkstatt/DACH	21,6	53,9		36,4	
M - Malzlieferung	19,4	53,9		36,4	
W - Tor 1	14,9	53,9		36,4	
LZ Lieferzone	14,7	53,9		36,4	
W - Tor 2	13,7	53,9		36,4	
PZ - Parkplatz Zeides	13,0	53,9		36,4	
AB - Außenbereich	12,8	53,9		36,4	
LZ-Z - Lieferzone Zeides	11,1	53,9		36,4	
W - Werkstatt/WAND1	3,2	53,9		36,4	
FP Fahrweg Pkw	3,0	53,9		36,4	
FL 1 Fahrweg	2,2	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/TOR	1,8	53,9		36,4	
FL 2 Fahrweg	1,8	53,9		36,4	
BT - Beladung Traktor	1,6	53,9		36,4	
P 2 Parkplatz	1,1	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND4	-0,2	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND5	-2,2	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND5	-2,4	53,9		36,4	
P 1 Parkplatz	-2,6	53,9		36,4	
W - Werkstatt/WAND3	-2,7	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND2	-3,8	53,9		36,4	
Sudhaus RWA 2	-3,8	53,9		36,4	
Sudhaus RWA 1	-3,8	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND12	-3,9	53,9		36,4	
FT - Fahrweg Trebern	-4,2	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND6	-4,3	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND1	-4,8	53,9		36,4	
FM - Fahrweg Malzlieferung	-5,1	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND1	-5,1	53,9		36,4	
P 3 Parkplatz	-5,4	53,9		36,4	
LH Tor 4	-5,6	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND7	-6,0	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND8	-6,0	53,9		36,4	
K Kühlmaschine	-6,3	53,9	-6,3	36,4	
L Logistikgebäude/WAND6	-6,5	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND3	-7,6	53,9		36,4	
Sudhaus/WAND1	-8,1	53,9		36,4	
W - Werkstatt/WAND2	-8,4	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/DACH2	-8,7	53,9		36,4	



W - Werkstatt/WAND4	-9,4	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND9	-9,4	53,9		36,4	
Sudhaus/DACH West	-9,7	53,9		36,4	
Sudhaus/DACH Ost	-9,9	53,9		36,4	
LH Tor 1	-10,0	53,9		36,4	
LH Tor 2	-10,0	53,9		36,4	
LH Tor 3	-10,1	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND7	-10,2	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND10	-10,4	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND4	-10,5	53,9		36,4	
Sudhaus/WAND5	-11,0	53,9		36,4	
Sudhaus/WAND6	-11,5	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/WAND11	-11,5	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND8	-12,2	53,9		36,4	
Sudhaus/WAND4	-13,0	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/WAND2	-13,3	53,9		36,4	
Sudhaus Tor	-13,8	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/DACH3	-14,4	53,9		36,4	
L Logistikgebäude/DACH1	-16,2	53,9		36,4	
LH Lagerhalle/DACH	-16,9	53,9		36,4	
Sudhaus/WAND2	-39,7	53,9		36,4	
Sudhaus/WAND3	-41,7	53,9		36,4	
Summe		53,9		36,4	



IO1 OG1	1 Gewerbe				
	x = 834053,49 m		y = 5416160,33 m		z = 670,60 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A} /dB	L _{r,A} /dB	L _{r,i,A} /dB	L _{r,A} /dB	
H - Hof	54,0	54,0			
KH-Z - Kamin Hackschnitzel Zeides	37,7	54,1	37,7	37,7	
KZ - Klimagerät Zeides	26,3	54,1	26,3	38,0	
W - Werkstatt/DACH	22,9	54,1		38,0	
M - Malzlieferung	19,8	54,1		38,0	
W - Tor 1	16,4	54,1		38,0	
LZ Lieferzone	15,2	54,1		38,0	
W - Tor 2	14,7	54,1		38,0	
AB - Außenbereich	14,3	54,1		38,0	
PZ - Parkplatz Zeides	14,1	54,1		38,0	
LZ-Z - Lieferzone Zeides	12,6	54,1		38,0	
W - Werkstatt/WAND1	4,7	54,1		38,0	
FP Fahrweg Pkw	3,5	54,1		38,0	
FL 1 Fahrweg	2,6	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/TOR	2,3	54,1		38,0	
FL 2 Fahrweg	2,1	54,1		38,0	
BT - Beladung Traktor	1,9	54,1		38,0	
P 2 Parkplatz	1,6	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND4	0,5	54,1		38,0	
W - Werkstatt/WAND3	-1,2	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND5	-1,8	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND5	-1,9	54,1		38,0	
P 1 Parkplatz	-2,1	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND12	-3,2	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND2	-3,4	54,1		38,0	
Sudhaus RWA 2	-3,4	54,1		38,0	
Sudhaus RWA 1	-3,4	54,1		38,0	
FT - Fahrweg Trebern	-3,7	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND6	-4,2	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND1	-4,3	54,1		38,0	
FM - Fahrweg Malzlieferung	-4,7	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND1	-4,7	54,1		38,0	
P 3 Parkplatz	-5,0	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND8	-5,2	54,1		38,0	
LH Tor 4	-5,4	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND7	-5,5	54,1		38,0	
K Kühlmaschine	-5,7	54,1	-5,7	38,0	
L Logistikgebäude/WAND6	-5,9	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND3	-7,1	54,1		38,0	
Sudhaus/WAND1	-7,8	54,1		38,0	
W - Werkstatt/WAND2	-8,0	54,1		38,0	
W - Werkstatt/WAND4	-8,3	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/DACH2	-8,4	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND9	-9,1	54,1		38,0	
LH Tor 2	-9,2	54,1		38,0	
LH Tor 3	-9,2	54,1		38,0	



LH Tor 1	-9,3	54,1		38,0	
Sudhaus/DACH West	-9,5	54,1		38,0	
Sudhaus/DACH Ost	-9,5	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND4	-9,7	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND10	-9,9	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND7	-10,0	54,1		38,0	
Sudhaus/WAND5	-10,6	54,1		38,0	
Sudhaus/WAND6	-11,1	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/WAND11	-11,2	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND8	-12,0	54,1		38,0	
Sudhaus/WAND4	-12,6	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/WAND2	-12,7	54,1		38,0	
Sudhaus Tor	-13,4	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/DACH3	-14,1	54,1		38,0	
L Logistikgebäude/DACH1	-16,2	54,1		38,0	
LH Lagerhalle/DACH	-16,9	54,1		38,0	
Sudhaus/WAND2	-39,4	54,1		38,0	
Sudhaus/WAND3	-41,3	54,1		38,0	
Summe		54,1		38,0	



IO1 OG2	1 Gewerbe				
	x = 834053,49 m		y = 5416160,33 m		z = 673,60 m
	Tag		Nacht		
	L _{r,i,A} /dB	L _{r,A} /dB	L _{r,i,A} /dB	L _{r,A} /dB	
H - Hof	53,7	53,7			
KH-Z - Kamin Hackschnitzel Zeides	37,6	53,8	37,6	37,6	
KZ - Klimagerät Zeides	28,6	53,8	28,6	38,1	
W - Werkstatt/DACH	24,1	53,8		38,1	
M - Malzlieferung	22,1	53,8		38,1	
LZ Lieferzone	18,2	53,9		38,1	
W - Tor 1	17,5	53,9		38,1	
PZ - Parkplatz Zeides	16,2	53,9		38,1	
W - Tor 2	15,3	53,9		38,1	
LZ-Z - Lieferzone Zeides	15,2	53,9		38,1	
AB - Außenbereich	15,1	53,9		38,1	
FP Fahrweg Pkw	6,7	53,9		38,1	
P 2 Parkplatz	6,0	53,9		38,1	
FL 1 Fahrweg	5,9	53,9		38,1	
W - Werkstatt/WAND1	5,8	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/TOR	4,4	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND4	4,3	53,9		38,1	
FL 2 Fahrweg	4,0	53,9		38,1	
BT - Beladung Traktor	2,6	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND5	2,3	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND5	2,0	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND12	1,1	53,9		38,1	
Sudhaus RWA 2	1,0	53,9		38,1	
W - Werkstatt/WAND3	0,1	53,9		38,1	
FT - Fahrweg Trebern	-0,3	53,9		38,1	
P 1 Parkplatz	-1,4	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND8	-1,4	53,9		38,1	
Sudhaus RWA 1	-1,4	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND6	-1,6	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND2	-1,9	53,9		38,1	
K Kühlmaschine	-2,8	53,9	-2,8	38,1	
LH Tor 4	-3,1	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND7	-3,2	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND6	-3,2	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/DACH2	-3,3	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND1	-3,3	53,9		38,1	
P 3 Parkplatz	-3,3	53,9		38,1	
FM - Fahrweg Malzlieferung	-3,5	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND1	-4,1	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND3	-4,6	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND10	-5,1	53,9		38,1	
Sudhaus/DACH West	-5,8	53,9		38,1	
Sudhaus/DACH Ost	-6,1	53,9		38,1	
Sudhaus/WAND1	-6,2	53,9		38,1	
W - Werkstatt/WAND4	-6,9	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND4	-7,2	53,9		38,1	



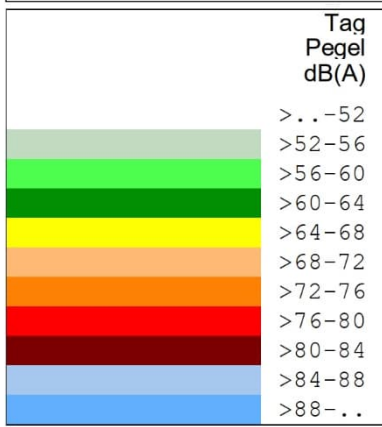
W - Werkstatt/WAND2	-7,8	53,9		38,1	
LH Tor 1	-8,6	53,9		38,1	
LH Tor 2	-8,6	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND9	-8,6	53,9		38,1	
LH Tor 3	-8,6	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/DACH3	-8,8	53,9		38,1	
Sudhaus/WAND5	-9,0	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND8	-9,3	53,9		38,1	
Sudhaus/WAND6	-9,4	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND7	-9,6	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/WAND11	-10,7	53,9		38,1	
Sudhaus Tor	-11,1	53,9		38,1	
L Logistikgebäude/DACH1	-11,7	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/WAND2	-12,2	53,9		38,1	
Sudhaus/WAND4	-12,3	53,9		38,1	
LH Lagerhalle/DACH	-12,3	53,9		38,1	
Sudhaus/WAND2	-39,0	53,9		38,1	
Sudhaus/WAND3	-41,0	53,9		38,1	
Summe		53,9		38,1	



9.2 Straßenverkehrslärm



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 4,5 m Höhe über GOK



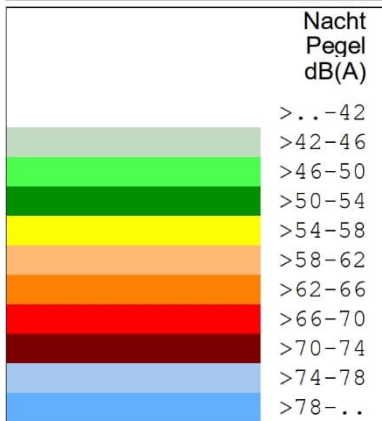
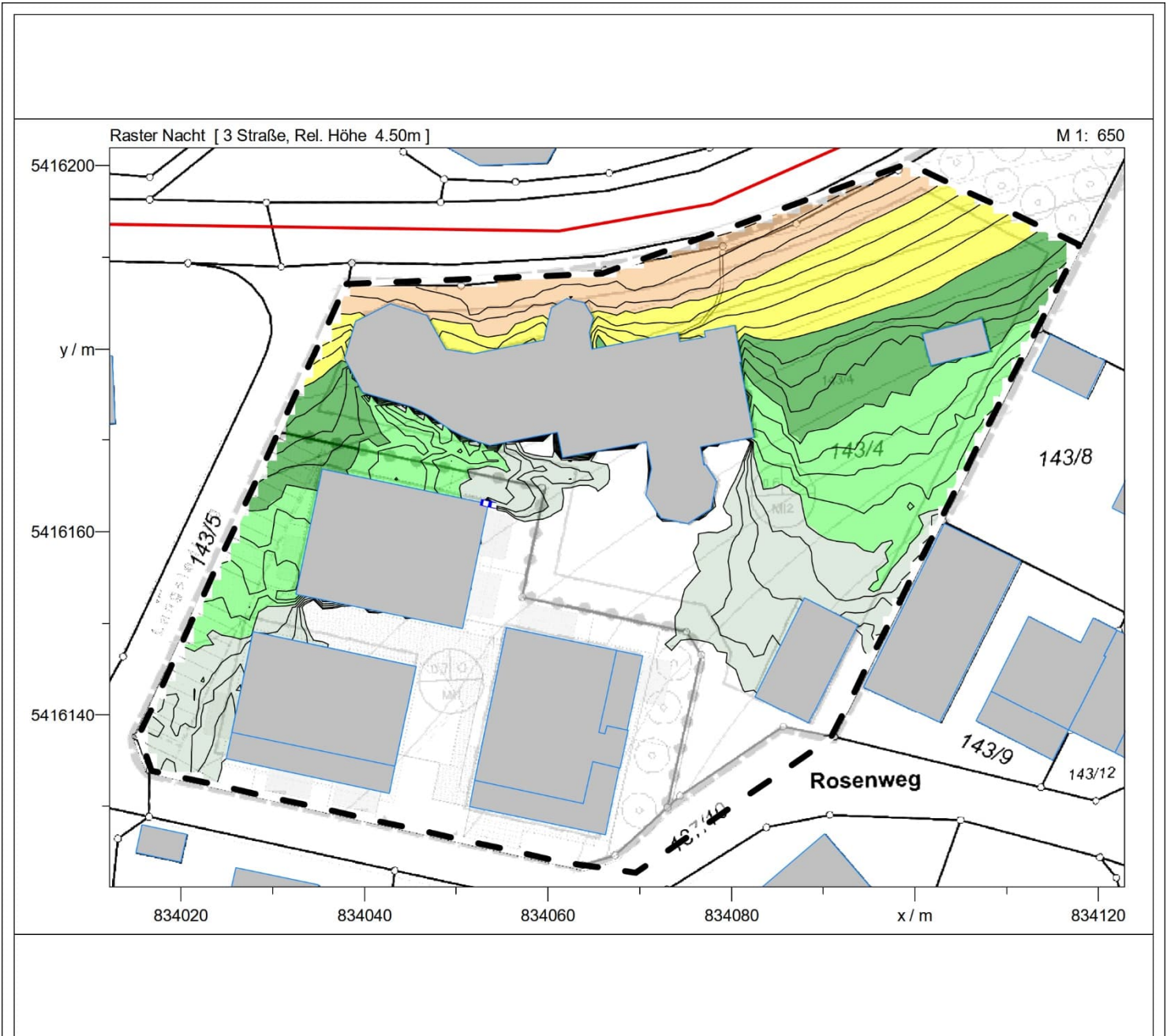
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 4,5 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01

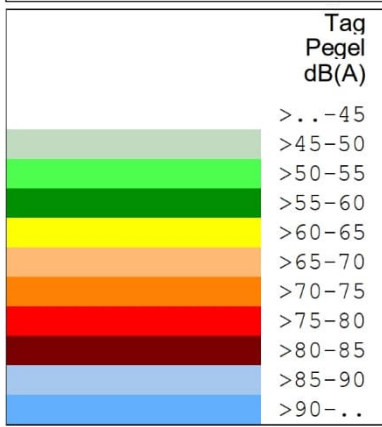


9.3 Anlagenbedingter Gewerbelärm

9.3.1 Anlagenbedingter Gewerbelärm auf die neugeplanten Gebäude



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 1,7 m Höhe über GOK



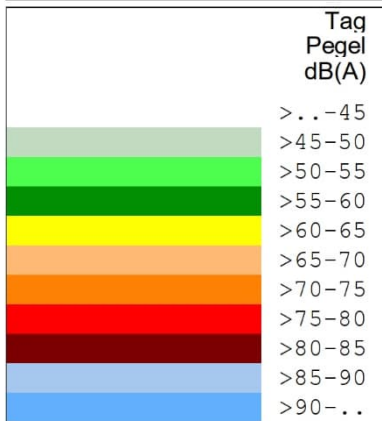
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 4,5 m Höhe über GOK



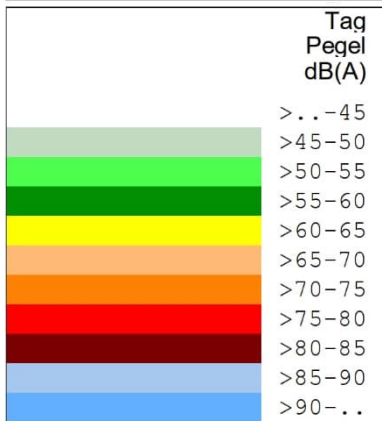
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 7,5 m Höhe über GOK



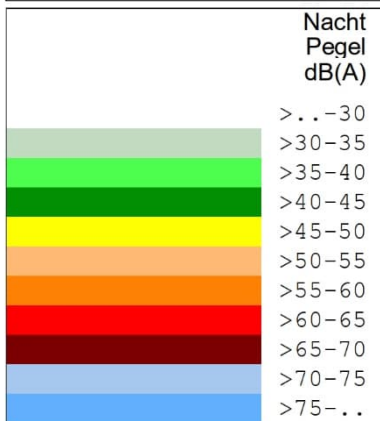
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel, ungünstigste volle Nachtstunde in 1,7 m Höhe über GOK



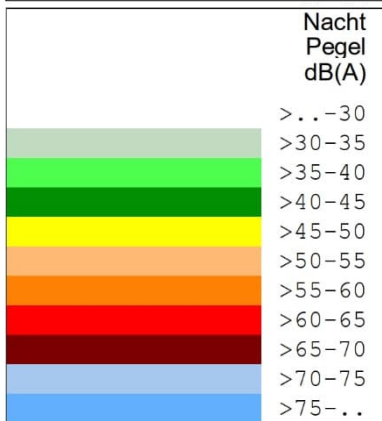
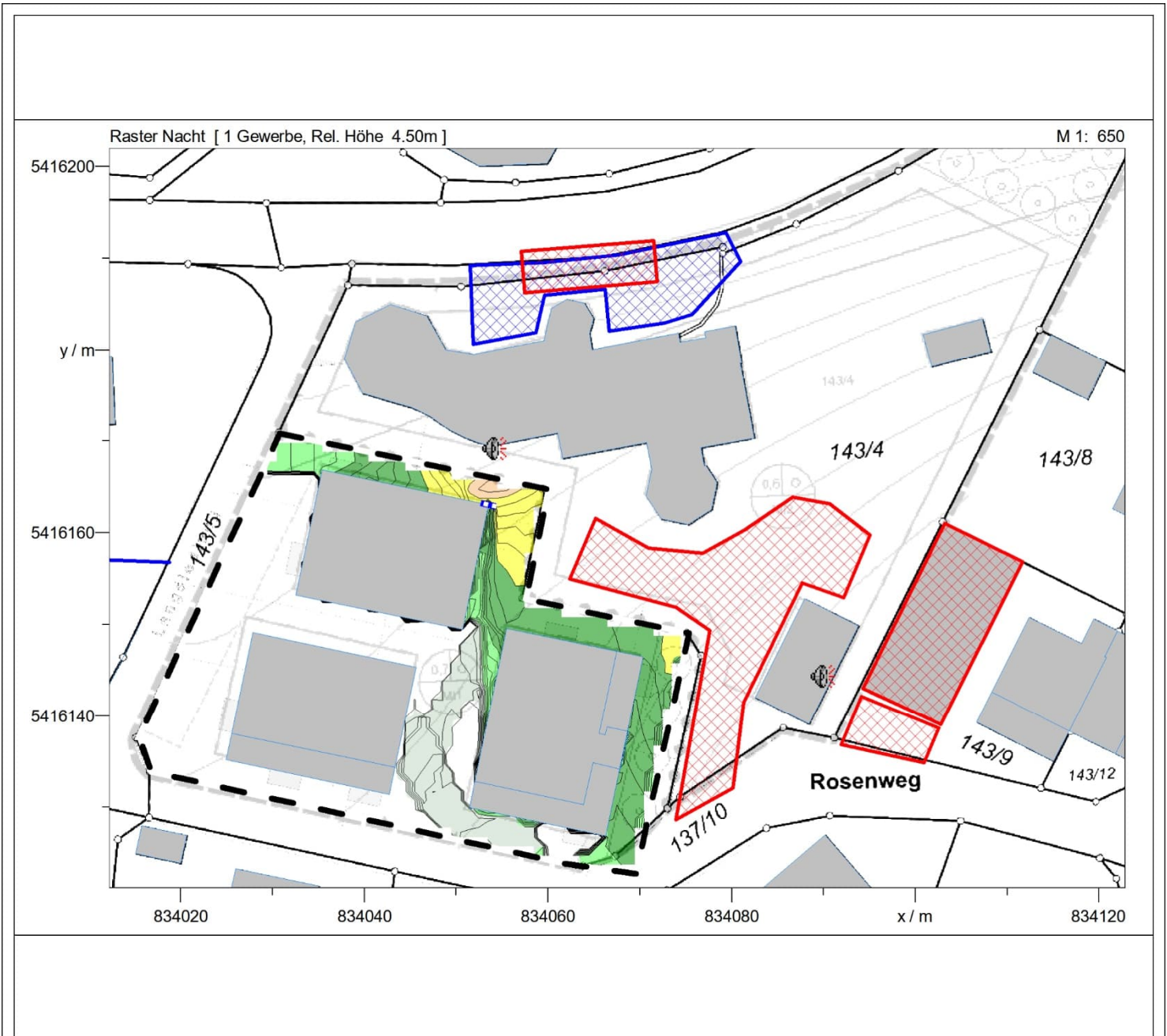
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel, ungünstigste volle Nachtstunde in 4,5 m Höhe über GOK



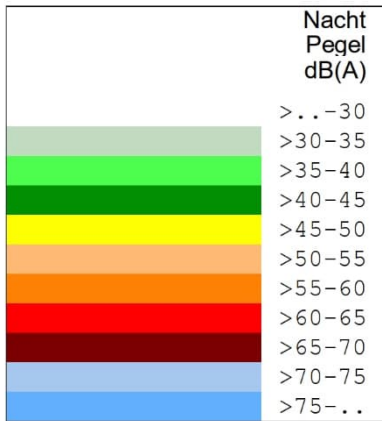
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel, ungünstigste volle Nachtstunde in 7,5 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



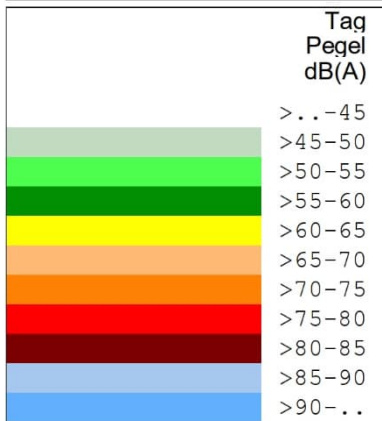
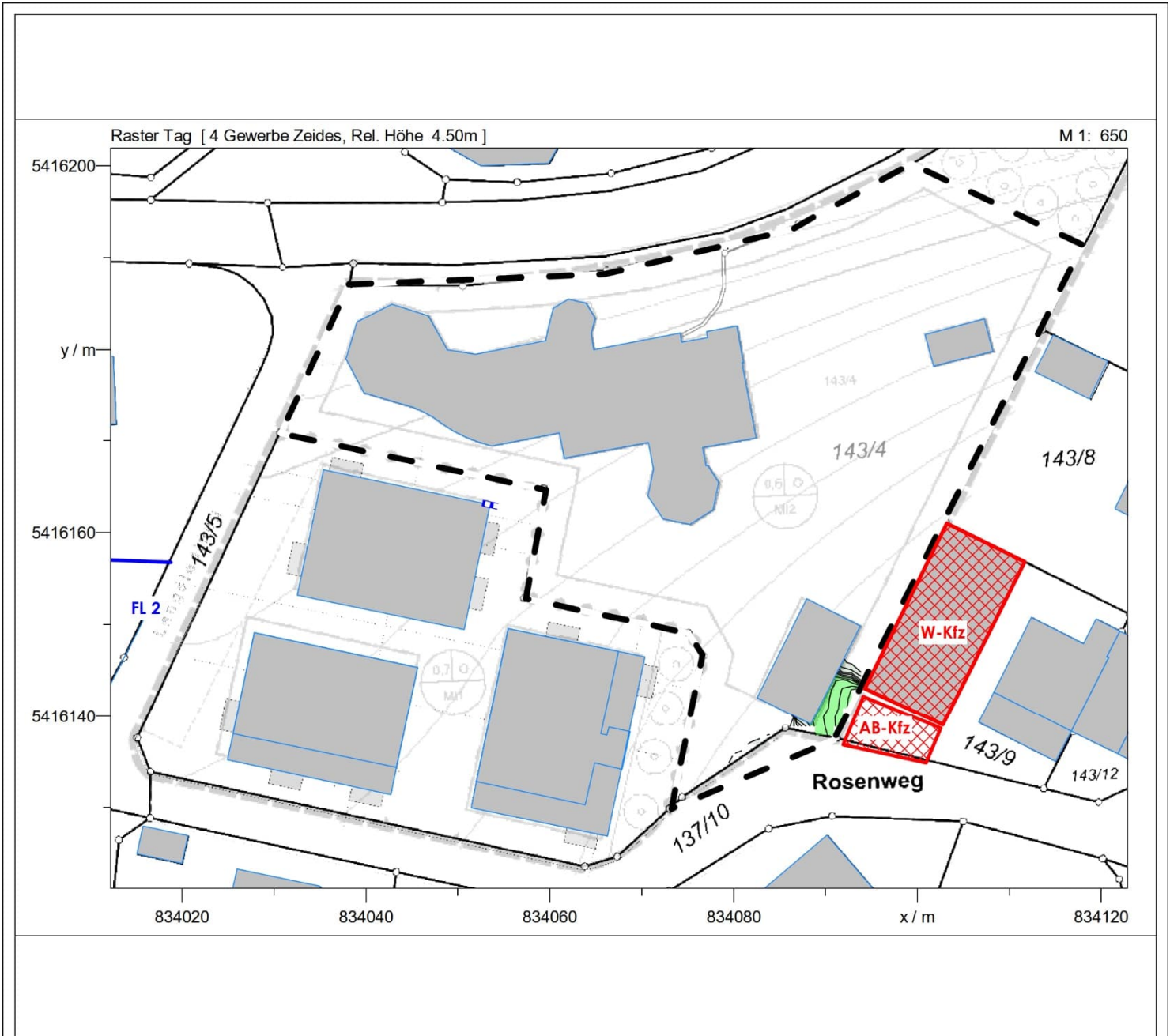
Projekt: FRG-7185-01



9.3.2 Anlagenbedingter Gewerbelärm auf das Blumengeschäft Zeides



Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 4,5 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01

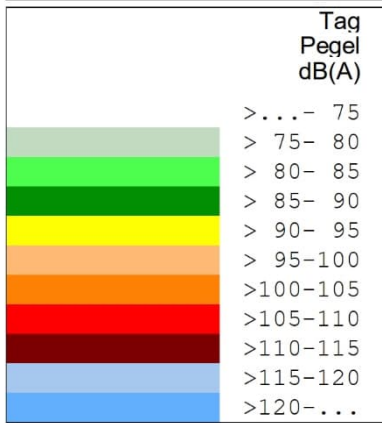


9.3.3 Spitzenpegel

Zur Vereinfachung der Berechnungen wurden beide betrachteten Spitzenpegelereignisse in einer Lärmkarte angesetzt. Dadurch wird die tatsächlich zu erwartende Spitzenpegelsituation tendenziell etwas überschätzt, weshalb die Ergebnisse auf der sicheren Seite zu betrachten sind.



Plan 10 Prognostizierte Spitzenpegel, Tagzeit in 1,7 m Höhe über GOK



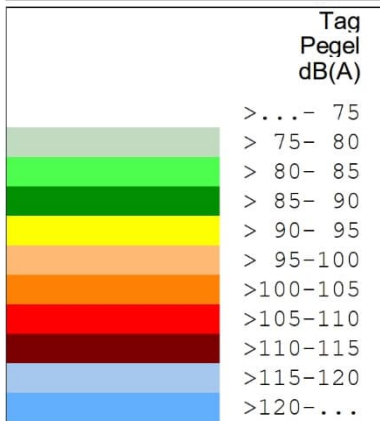
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 11 Prognostizierte Spitzenpegel, Tagzeit in 4,5 m Höhe über GOK



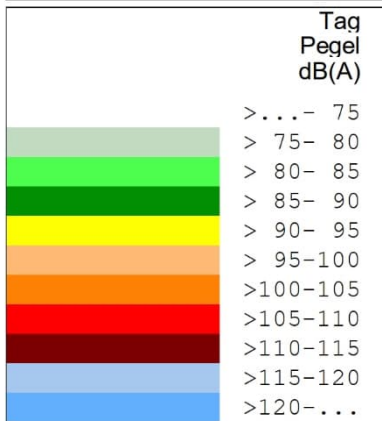
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01



Plan 12 Prognostizierte Spitzenpegel, Tagzeit in 7,5 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FRG-7185-01