

Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 149
„Sondergebiet Altenheim“
Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm

Schalltechnische Untersuchung

April 2025



Auftraggeber: Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm
Hauptplatz 18
85276 Pfaffenhofen a.d.Ilm

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 2480-25 2.Ä BP149 / Bericht V02

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Claudia Hentschel
Tel. 08161 / 8853 250
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-24

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (3 Seiten)
Anlage 3 (1 Seite)
Anlage 4 (1 Seite)

Freising, den 22.04.2025

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Raphael Förtsch
stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Bauleitplanung	2
	3.2 Anlagen und Betriebe	4
	3.3 Schalldämmung der Außenbauteile	5
	3.4 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße	6
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND BPLAN	7
5	VERKEHRSLÄRM	8
	5.1 Schallemissionen	8
	5.2 Schallimmissionen	9
6	GEWERBEANLAGEN	11
	6.1 Schallemissionen	11
	6.2 Schallimmissionen und Beurteilung	13
7	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	15
8	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	18
	8.1 Begründungsvorschlag	18
	8.2 Festsetzungsvorschlag	19
	8.3 Hinweise	20
9	ZUSAMMENFASSUNG	21
10	LITERATURVERZEICHNIS	23
11	ANLAGENVERZEICHNIS	24

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm beabsichtigt mit der 2.Änderung des B-Plans Nr. 149 das Grundstück Fl.Nr. 71/3 zu überplanen und als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird von Seiten der Unteren Immissionsschutzbehörde im Landratsamt eine schalltechnische Untersuchung gefordert.

Folgendes soll beurteilt werden:

- einwirkender Verkehrslärm (Ingolstädter Straße, Spitalstraße und Türltorstraße)
- einwirkender Gewerbelärm (Parkplatzlärm REWE ausschlaggebend)

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm* mit der schalltechnischen Untersuchung für das Vorhaben beauftragt.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

/a/. Ortseinsicht

/b/. Entwurf Bebauungsplan Nr.149 „Sondergebiet Altenheim“ 2. Änderung
Verfasser: dmp.planung GmbH, Stand 24.10.2024

/c/. Verkehrszählung Ingolstädter Straße; Spitalstraße; Türltorstraße
Jan / Feb. 2022

/d/. Schalltechnische Untersuchung Umbau und Sanierung einer Werkhalle mit Büropavillon zu einer NORMA-Filiale und einem Naturkostladen Ingolstädter Straße 37 und 39, 85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm
Verfasser: C. Hentschel Consult (Pr.Nr. 1558-2017/ V02, Stand 21.07.2017)

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2] konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte (ORW) nach DIN 18005 [2]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)/50 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)/45 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)/40 dB(A)

Der niedrigere ORW in der Nacht gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm und der höhere für Verkehrslärm.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die DIN 18005 [2] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster, ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [2] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

- „(...) Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.
- Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszus schöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]
- [Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]
- Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]
- Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Der $IGW_{16.BImSchV}$ liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV [5]

Gebietsnutzung	$IGW_{16.BImSchV}$	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines /Reines Wohngebiet (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB (A)

3.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an das Gesamtbauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich gemäß DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1[8], nach folgender Gleichung:

$$\bullet \quad R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

- | | |
|---------------|---|
| $R'_{w,ges}$ | Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind: <ul style="list-style-type: none">• $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien• $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büro etc. |
| L_a | maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 ¹⁾ |
| $K_{Raumart}$ | Raumart <ul style="list-style-type: none">• 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien• 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.• 35 dB für Büroräume und ähnliches |

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [9] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden.

Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie hier der Fall, so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der baurechtlich eingeführten Fassung umzusetzen und zu beachten.

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben (R_w (C; C_{tr}) dB, zum Beispiel: R_w 37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

3.4 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist auch die Verkehrszunahme aus dem Vorhaben auf der öffentlichen Straße zu betrachten. Dies erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) und Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 und des Urteils des VGH München (16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485). Dementsprechend werden die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16.BImSchV [5] geprüft:

- Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A)
und
- der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von
 $IGW_{16.BImSchV} = 64$ dB(A) tags oder
 $IGW_{16.BImSchV} = 54$ dB(A) nachts wird überschritten
oder
- durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf
70 dB(A) am Tag oder
60 dB(A) in der Nacht an
oder
- wird weiter erhöht.

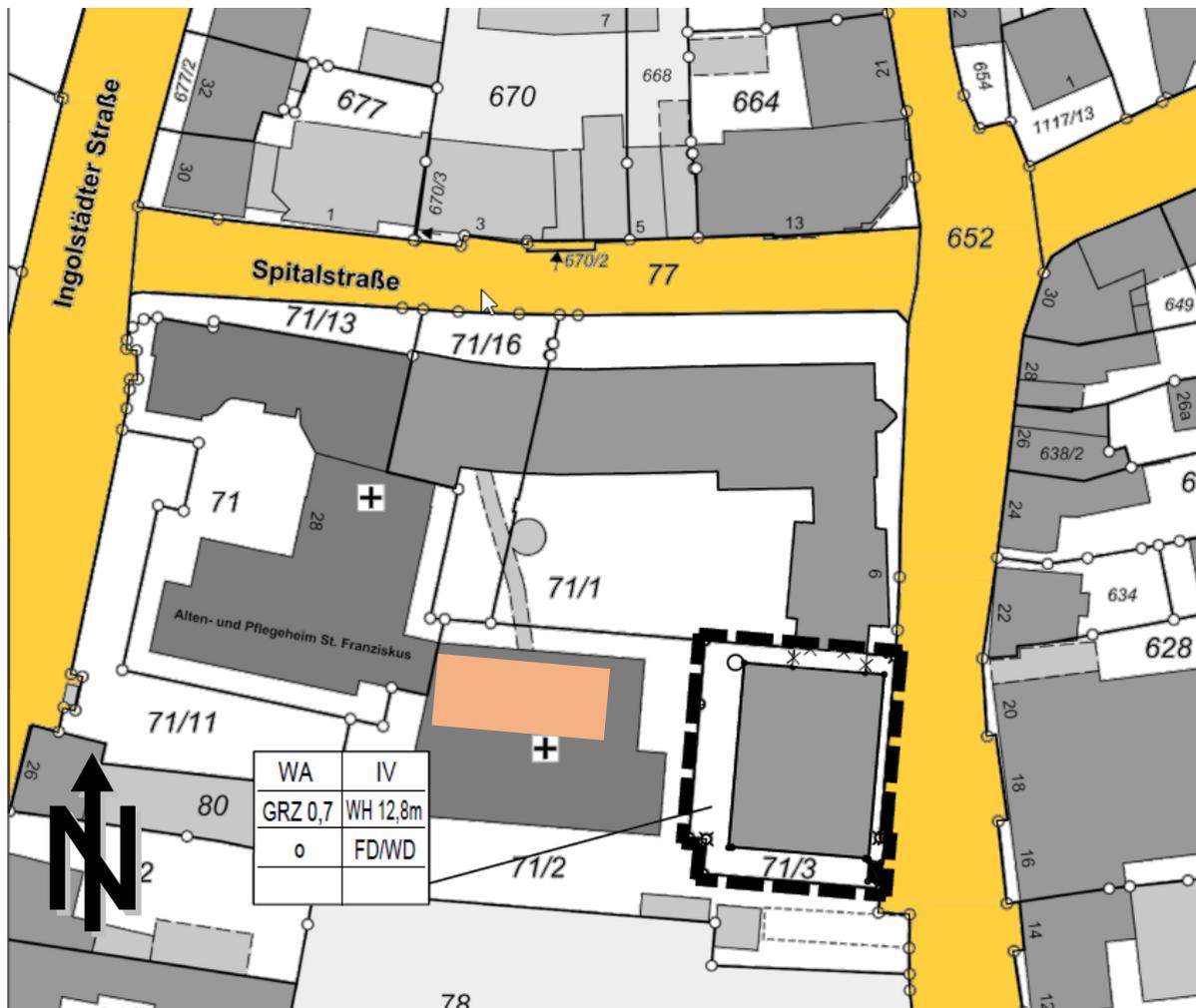
Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Überplanung eines Bestands, der bereits in der Form genutzt wird. Mit der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 149 "Sondergebiet Altenheim", resultiert keine relevante Verkehrszunahme. Auf einen rechnerischen Nachweis kann verzichtet werden.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND BPLAN

Das Untersuchungsgebiet liegt im Stadtgebiet von Pfaffenhofen a.d.Ilm. Der BP149_2.Ä schließt im Norden an den BP149, im Osten an die Türllorstraße, im Süden an den Parkplatz des REWE und im Westen an eine bestehende Bebauung des Altenheims St. Franziskus. Der Geltungsbereich des BP149_2.Ä umfasst das Grundstück Fl.Nr. 71/3 der Gemarkung Pfaffenhofen. Der Untersuchungsraum kann als eben betrachtet werden.

Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist Anlage 1 zu entnehmen und zur Übersicht in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1 Übersichtsplan mit Untersuchungsgebiet



Der Bebauungsplan überplant das bestehende Gebäude und sieht eine IV-geschossige Bebauung mit einer Wandhöhe von 12,8 m vor. Ein zusätzlicher Dachgeschossausbau mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ist nicht möglich.

5 VERKEHRSLÄRM

5.1 Schallemissionen

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 2019 (RLS-19) [6] berechnet.

Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet. Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [6] nach folgender Gleichung:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (2)$$

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %

Die Verkehrsbelastung basiert auf der Verkehrszählung über mehrere Tage im Januar / Februar 2022. Die Zahlen wurden getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum ausgewertet und über alle erfassten Stunden auf die stündliche Verkehrszahl M_{Tag} und M_{Nacht} gemittelt. Die künftige Verkehrsstärke wurde überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % auf das Jahr 2040 hochgerechnet, der prozentuale Lkw-Anteil blieb unverändert. Die Aufteilung P_1/P_2 erfolgt entsprechend den Anhaltswerten aus der RLS-19 [6] abhängig von der Straßenart (hier: Gemeindestraße) gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [6] (siehe Anlage 2).

Der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien ist in Anlage 4, Zeile Straße für die zulässige Höchstgeschwindigkeit (Ingolstädter Str. 50 km/h, sonst 30 km/h) gelistet. Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) beträgt im vorliegenden Fall 0 dB.

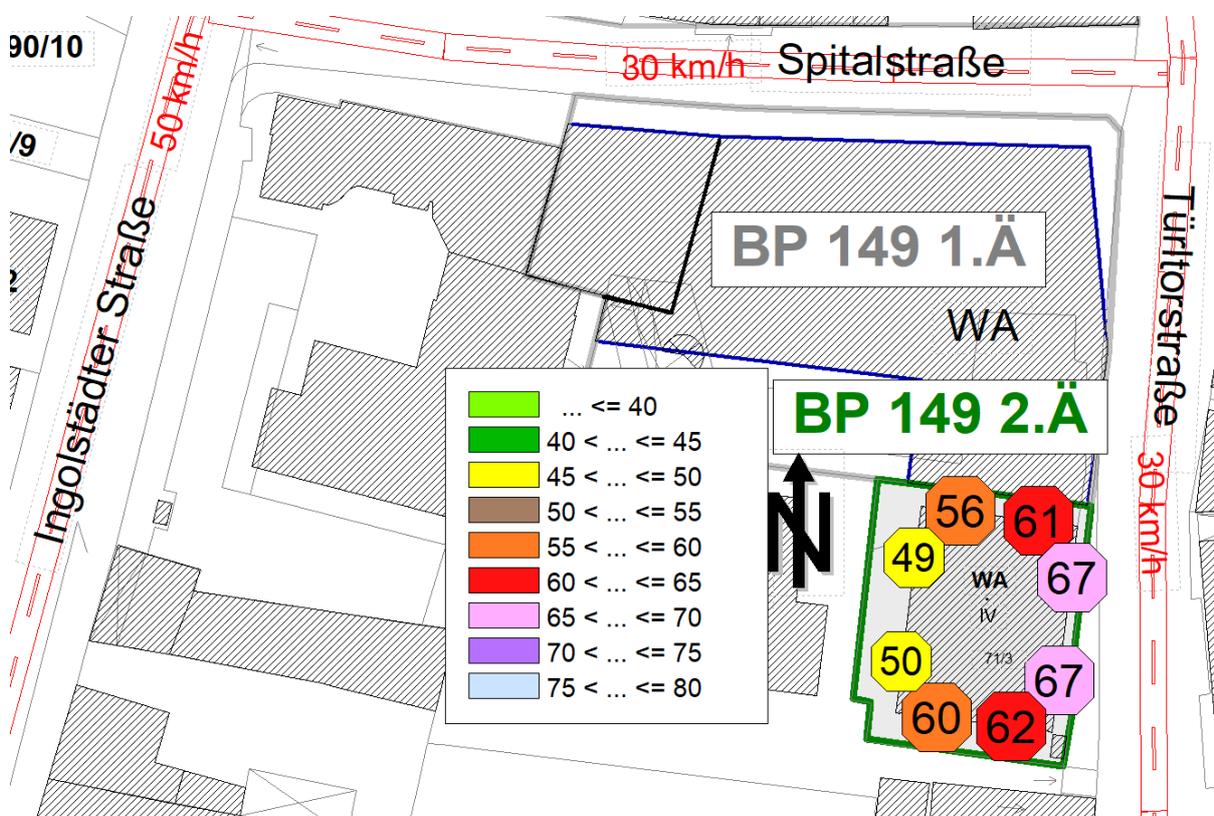
5.2 Schallimmissionen

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen für die Prognose 2040 in Abschnitt 5.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 [6] durchgeführt.

Die Immissionsbelastung ist an den Baugrenzen für das kritischste Geschoss in Abbildung 2 für den Tag und Abbildung 3 für die Nacht dargestellt.

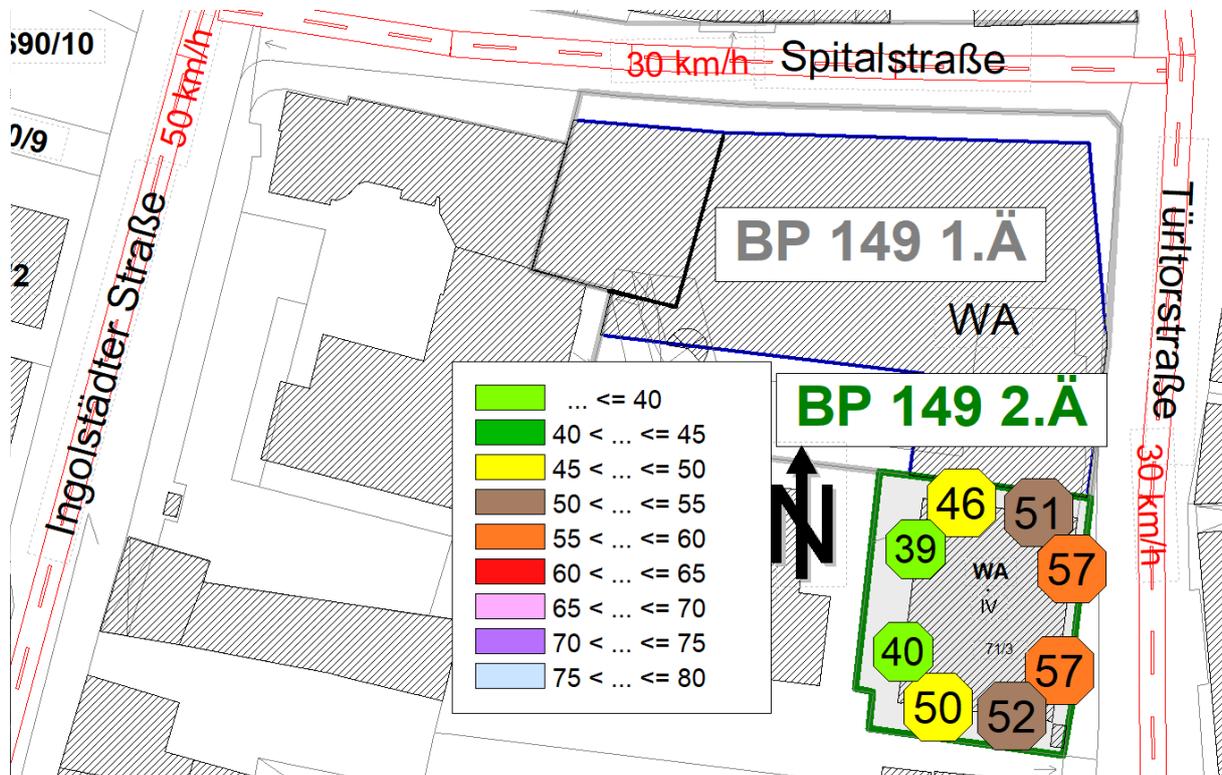
Abbildung 2 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss

Tag $ORW_{DIN\ 18005} = 55\ dB(A)$ $IGW_{16.BlmSchV} = 59\ dB(A)$



Wie die Berechnung zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) nur an der Westfassade eingehalten werden. An der straßenzugewandten Ostfassade liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 67 dB(A), der $ORW_{DIN18005}$ wird um 12 dB (A) überschritten.

Abbildung 3 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss
Nacht ORW_{DIN 18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BImSchV} = 49 dB(A)



Wie die Berechnung zeigt, kann auch nachts der ORW_{DIN18005} für ein Allgemeines Wohngebiet nur an der Westfassade eingehalten werden. Die Immissionsbelastung liegt an der Ostfassade bei 57 dB(A), der ORW_{DIN18005} von 45 dB(A) wird um 12 dB (A) überschritten.

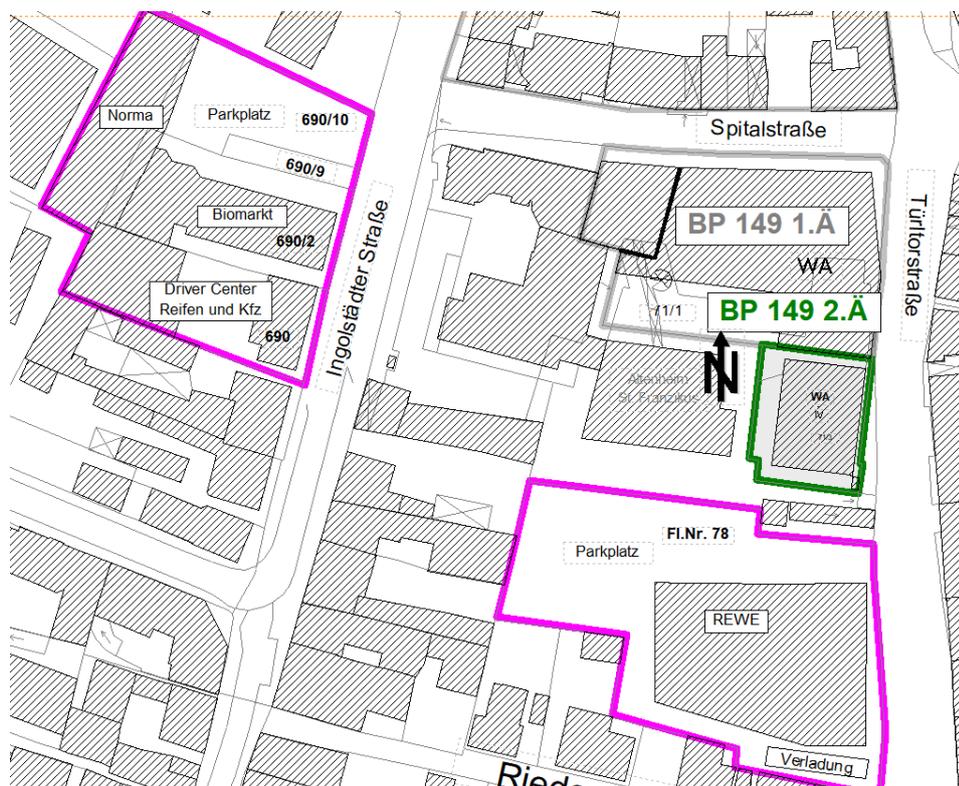
In Kapitel 8 werden Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

6 GEWERBEANLAGEN

6.1 Schallemissionen

Laut Schreiben des Landratsamts Pfaffenhofen a.d.Ilm sollen die Gewerbebetriebe und hierbei insbesondere der Parkplatzverkehr des südlich gelegenen Einkaufsmarkts schalltechnisch betrachtet werden. Die Grundstücke sind in Abbildung 4 pink gekennzeichnet.

Abbildung 4 Grundstücke Fl.Nr. 78, 690, 690/2, 690/9 mit 690/10



In der schalltechnischen Untersuchung zur 1.Änderung des BP149 im Jahr 2022 wurden die Betriebe auf den Grundstücken Flur Nr. 78, 690, 690/2, 690/9 mit 690/10 erfasst. Gegenüber dem damaligen Stand sind keine Änderungen bekannt. Die Schallemissionen werden unverändert übernommen und hier nochmals aufgeführt. Die Grundstücke sind in Abbildung 4 pink gekennzeichnet.

- **Fl.Nr. 78**

Auf dem südlich gelegenen Grundstück existiert ein REWE-Lebensmittelvollsortimenter mit einer Nettoverkaufsfläche von max. 1.000 m². Im Genehmigungsbescheid aus dem Jahr 1979 (Nr.31/602/BV P470/78) sind keine Auflagen zum Immissionsschutz enthalten.

Die Verladezone inkl. Lkw-Zufahrt, als auch die technischen Anlagen sind südlich des Verkaufsbauwerkes situiert und werden durch das Gebäude selbst Richtung Plangebiet geschirmt. Maßgeblich auf dem Rewe-Markt ist somit der Parkplatzverkehr. Die Berechnung der Schall-

emissionen aus dem Parkplatzverkehr erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89), 6. vollständig überarbeitete Auflage [11] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“:

$$L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \cdot \lg(B \times N) \quad (3)$$

mit:

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \lg(fxB-9)$, bei mehr als 10 Stellplätzen

K_{stro} = Fahrbahnbelag

B = Bezugsgröße, Nettoverkaufsfläche, Nettogasträumfläche, Stellplätze

$B \times N$ = Bewegungen pro Stunde

Die Zuschläge K_{PA} , K_I , K_D und K_{stro} wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] für einen Verbrauchermarkt mit einer Verkaufsfläche von 1.000 m² mit asphaltierten Fahrgassen zugewiesen. Für die Frequentierung werden die Anhaltswerte aus der Parkplatzlärmstudie [11] für einen Verbrauchermarkt mit bis zu 5.000 m² Nettoverkaufsfläche von $N = 0,1$ Bew./h tagsüber herangezogen. Die Anhaltswerte aus der Parkplatzlärmstudie [11] bilden eine obere Abschätzung und liegen auf der sicheren Seite.

Abbildung 5 Schallemission Parkplatzverkehr REWE

$L_{wo} /$ dB(A)	$K_{pa} /$ dB(A)	$K_I /$ dB(A)	B	f	$K_D /$ dB(A)	$K_{stro} /$ dB(A)	N		$B \times N$		Summ An- und Abfahrten		$L_{wr} /$ dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Verbrauchermarkt bis 5.000 m ² VF asphaltierte Fahrgassen Tagsüber (16 Stunden) davon 1 Stunde in der Ruhezeit														
63	3	4	1000	0,07	4,5	0	0,1	-	100	-	1600	-	94,5	-

• **FI.Nr. 690. 690/2, 690/9 mit 690/10**

Die o.g. Grundstücke liegen westlich der Ingolstädter Straße.

Für die Norma mit Biomarkt (690/2, 690/9 mit 690/10) wurde von unserem Büro eine schalltechnische Untersuchung zur Betriebsgenehmigung erstellt /d/. Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass an der, dem Betrieb gegenüberliegenden Westfassade, des bereits existierenden Altenheims (=IO 5 /d/) der Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten und unterschritten wird. Die Immissionsbelastung liegt bei 53 dB(A) tags und < 20 dB(A) nachts.

Für den südlich gelegenen Reifenhändler (FI.Nr. 690) liegen nach unserer Kenntnis keine Immissionsschutzaufgaben vor.

In DIN 18005 [1] wird für die Abschätzung der Emissionen aus „Gewerbeflächen“ ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_w = 60$ dB(A)/m² als Anhaltswert angegeben. In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde wird der Anhaltswert von $L_w = 60$ dB(A)/m² tagsüber

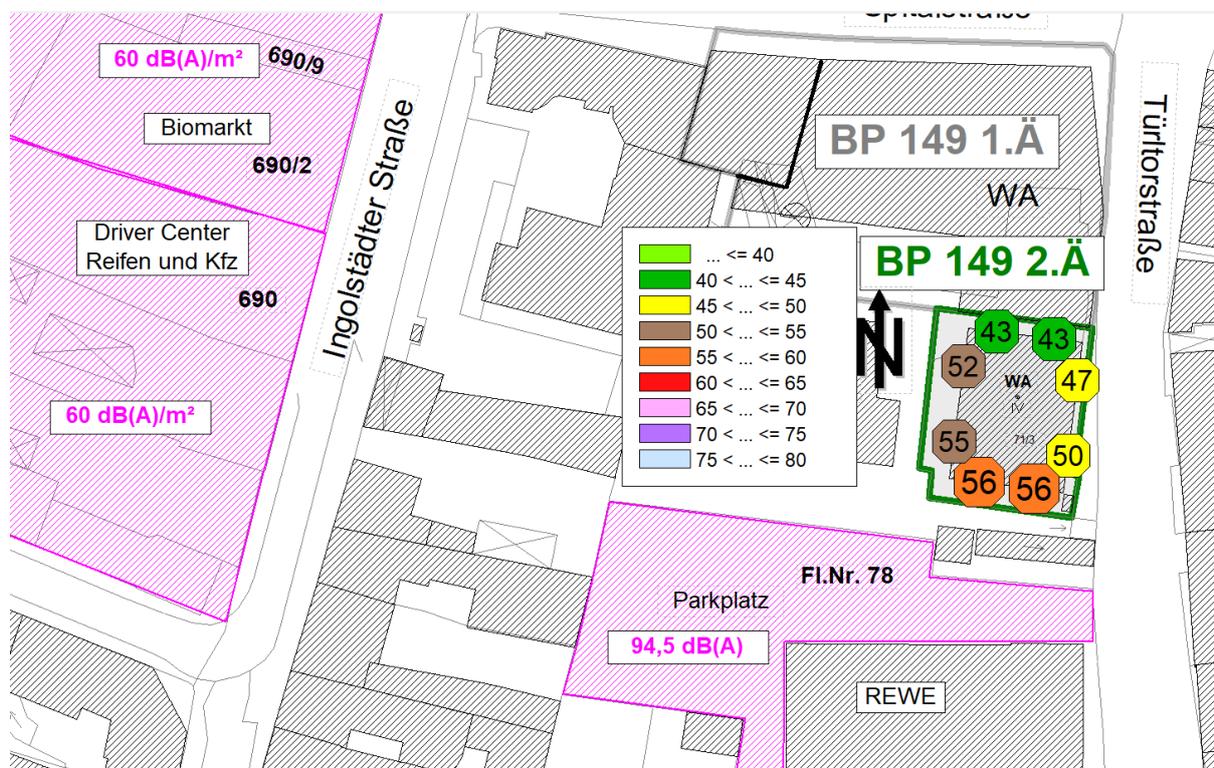
angesetzt. Nachts sind die meisten Betriebe nicht tätig bzw. die Einrichtungen geschlossen, so dass entsprechend dem Immissionsrichtwert der flächenbezogene Schallleistungspegel um 15 dB(A) auf $L_w = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ reduziert wird. Mit dem genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel ist auch die Norma inkl. Biomarkt mit abgedeckt.

Für die Prognose wird vorsorglich auch auf den nördlich und südlich angrenzenden Grundstücken noch das o.g. Geräuschkontingent angesetzt. Der Ansatz einer gewerblichen Nutzung für das gesamte Gebiet liegt aus unserer Sicht auf der sicheren Seite.

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der in Kapitel 6.1 genannten Emissionsansätze wurde eine Ausbreitungsrechnung nach ISO 9613-2 [3] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [4]. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt am Beispiel Tag, nachts ist mit den Emissionsansätzen mit dem gleichen Beurteilungsergebnis zu rechnen.

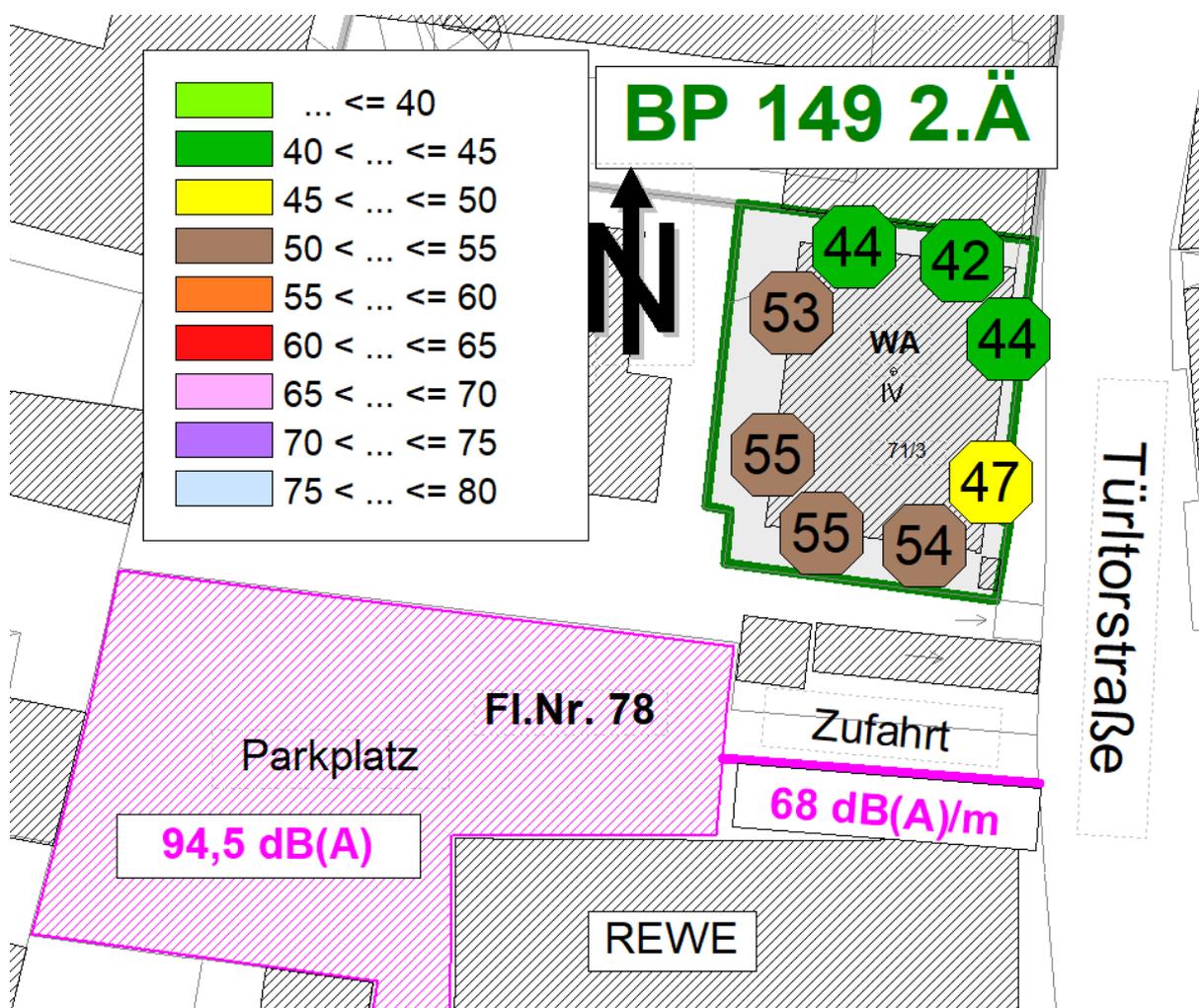
Abbildung 6 Immissionsbelastung durch die Gewerbe
Tag $ORW_{DIN 18005} \hat{=} IRW_{TALärm} 55 \text{ dB(A)}$



Wie die Berechnung zeigt, wird der $ORW_{DIN 18005} \hat{=} IRW_{TALärm}$ mit Ausnahme der Südfassade eingehalten und unterschritten. An der Südfassade wird der Immissionsrichtwert um 1 dB(A) überschritten.

In der Prognose wurde der Parkplatzverkehr, mit aus- und einsteigen, auf dem gesamten Grundstück bis zu Einmündung in die Türllorstraße simuliert. Tatsächlich beginnen die Stellplätze in einem Abstand von 26 m zur östlichen Grundstücksgrenze. Wird der Fahrverkehr gemäß der Parkplatzlärmstudie [11] in dem Abschnitt getrennt berechnet, d.h. auf der Zufahrt der längenbezogene Schalleistungspegel aus den 100 Fahrten pro Stunde mit 30 km/h Fahrgeschwindigkeit berechnet, zeigt die Ausbreitungsrechnung in Abbildung 7, dass auch an der Südfassade der Immissionsrichtwert eingehalten wird.

Abbildung 7 Immissionsbelastung durch die Gewerbe / Rewe Zufahrt getrennt
Tag ORW_{DIN 18005} $\hat{=}$ IRW_{TALärm} 55 dB(A)



7 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Die Untersuchung in Kapitel 5 kam zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [2] $ORW_{DIN18005}$ für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts im Plangebiet zu rechnen ist.

Im Bauleitplanverfahren heißt es, wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind.

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit / Verkehrslärm
 - Einbau von lärmminderndem Asphalt / Verkehrslärm
 - Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] ($IGW_{16.BImSchV}$; Verkehrslärmschutzverordnung) von tags/nachts 59/49 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Wie das Ergebnis zeigt, wird auch der $IGW_{16.BImSchV}$ überschritten. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 67 dB(A) tagsüber und 57 dB(A) nachts.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Änderung des Bebauungsplans und bereits heute existiert ein Bauraum an dieser Stelle.

zu 1) Mindestabstand

Das Abrücken der Bebauung ist im vorliegenden Fall nicht zielführend, da bei der Grundstücksgröße immer mit Überschreitung zu rechnen ist.

zu 2) Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag / Wand/Wall

Die zulässige **Höchstgeschwindigkeit** auf den angrenzenden Straßen ist bereits auf **30 km/h** beschränkt und kann nicht weiter reduziert werden. Für einen **lärmmindernden Fahrbahnbelag** könnte gemäß RLS-19 [6] eine Minderung von ca. 2 dB(A) angenommen werden. Die Maßnahme kann im Rahmen der BP149-2.Ä nicht in Aussicht gestellt werden.

Ein wirksamer aktiver Schallschutz in Form einer **Wand oder eines Walls** ist innerstädtisch nicht umsetzbar und wird hier nicht weiter betrachtet.

Zu 3): baulicher Schallschutz

So ist auf die Überschreitungen neben einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer „**architektonischen Selbsthilfe**“ dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der $IGW_{16,BlmschV}$ von 59 dB(A) tagsüber für schutzbedürftige Aufenthaltsräume und der $IGW_{16,BlmschV}$ von 49 dB(A) nachts für Schlaf- und Kinderzimmer eingehalten werden kann.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- a. schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält, oder
- b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen (Kastenfenster) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.

Ziel der o.g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig von einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 30 dB nicht überschritten wird. Aufgrund dessen schlagen wir vor, dass in Schlaf- und Kinderzimmern, nur für den Fall, dass die obigen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtung als mögliche Maßnahme zugelassen werden soll.

Nebenträume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 4.

Außenwohnbereiche:

Der Schutz von Außenwohnbereichen ist in der Bauleitplanung bisher nicht geregelt. Da Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen), die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen, sind Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

Für Außenwohnbereiche wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Es ist davon auszugehen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls noch ge-

wahrt sind, wenn an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] für ein Mischgebiet (von bis zu 64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Für das vorliegende Vorhaben im innerstädtischen Bereich empfehlen wir Außenbereiche an der Ostfassade (Immissionsbelastung > 64 dB(A)) nur zuzulassen, wenn diese entsprechend abgeschirmt werden, z.B. mit einer Balkonverglasung, die für den Schutz des Außenbereichs auch beweglich sein kann.

Mit sämtlichen Ausführungen kann auf dem Balkon der IGW_{16.BImSchV} für ein Mischgebiet von 64 dB(A) tags eingehalten werden. Wenn die Verglasung geschlossen ist, kann auch der Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet eingehalten werden.

Das erforderliche **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile** $R_{w,ges}$ von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 3.4 über den maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035) und des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm [4] für ein Allgemeines Wohngebiet abgeleitet. Die Pegeldifferenz Tag /Nacht ist im vorliegenden Fall nicht < 10 dB, so der Nachtzeitraum nicht getrennt betrachtet werden muss. Der maßgebliche Außenlärmpegel liegt im vorliegenden Fall zwischen $L_a = 58$ dB(A) und $L_a = 72$ dB(A). Das daraus resultierende **Gesamtschalldämm-Maß** getrennt nach Raumart (vgl. Kapitel 3.3) und Fassade ist im Festsetzungsvorschlag dokumentiert.

8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

8.1 Begründungsvorschlag

Die Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm beabsichtigt mit der 2.Änderung des B-Plans Nr. 149 das Grundstück Fl.Nr. 71/3 zu überplanen und als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Es handelt sich um einen Bauraum, der bereits heute an dieser Stelle existiert.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr (Ingolstädter Straße, Türliorstraße und Spitalstraße) und den Gewerbebetrieben auf Flur Nr. 78 im Süden und Flur Nr. 690, 690/2, 690/9 mit 690/10 im Westen berechnet und beurteilt (CHC, Proj. Nr. 2480-25 2.Ä BP149, Mai 2025).

- **Einwirkender Straßenverkehr**

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr der Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber über 45 dB(A) nachts nicht durchgehend eingehalten werden kann.

Die Immissionsbelastung liegt an der Ostfassade bei bis zu 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen, wird am Tag sowie in der Nacht überschritten. Die Berechnung zeigt auch, dass lärmabgeschirmte Bereiche vorhanden sind und ruhige Außenbereiche geschaffen werden können.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den relevanten Straßen ist bereits auf 30 km/h beschränkt. Mit einem lärmmindernden Fahrbahnbelag könnte die Immissionsbelastung um ca. 2 dB(A) reduziert werden, dies kann im Rahmen der 2.Ä BP 149 nicht in Aussicht gestellt werden.

Eine wirksame Schallschutzwand oder ein Wall ist innerstädtisch nicht möglich, so dass ein baulicher Schallschutz, d.h. Maßnahmen am Gebäude selbst, im Bebauungsplan festgesetzt wird. Mit der Maßnahme sind gesunde Wohnverhältnisse im Gebäudeinneren gewahrt. Für Außenbereiche einer Wohnung, die an der Ostfassade situiert werden wird eine Abschirmung (Balkonverglasung) festgesetzt.

- **Einwirkender Gewerbelärm**

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass die Betriebe auf den o.g. Grundstücken den Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet einhalten.

8.2 Festsetzungsvorschlag

1. Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$.

Außenflächen von Aufenthaltsräumen müssen abhängig von der Raumart mindestens folgendes bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109 erreichen.

Raumart	gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ / dB			
	Westfassade	Nordfassade	Ostfassade	Südfassade
1	30	35	41	36
2	35	40	46	41
3	30	30	36	31

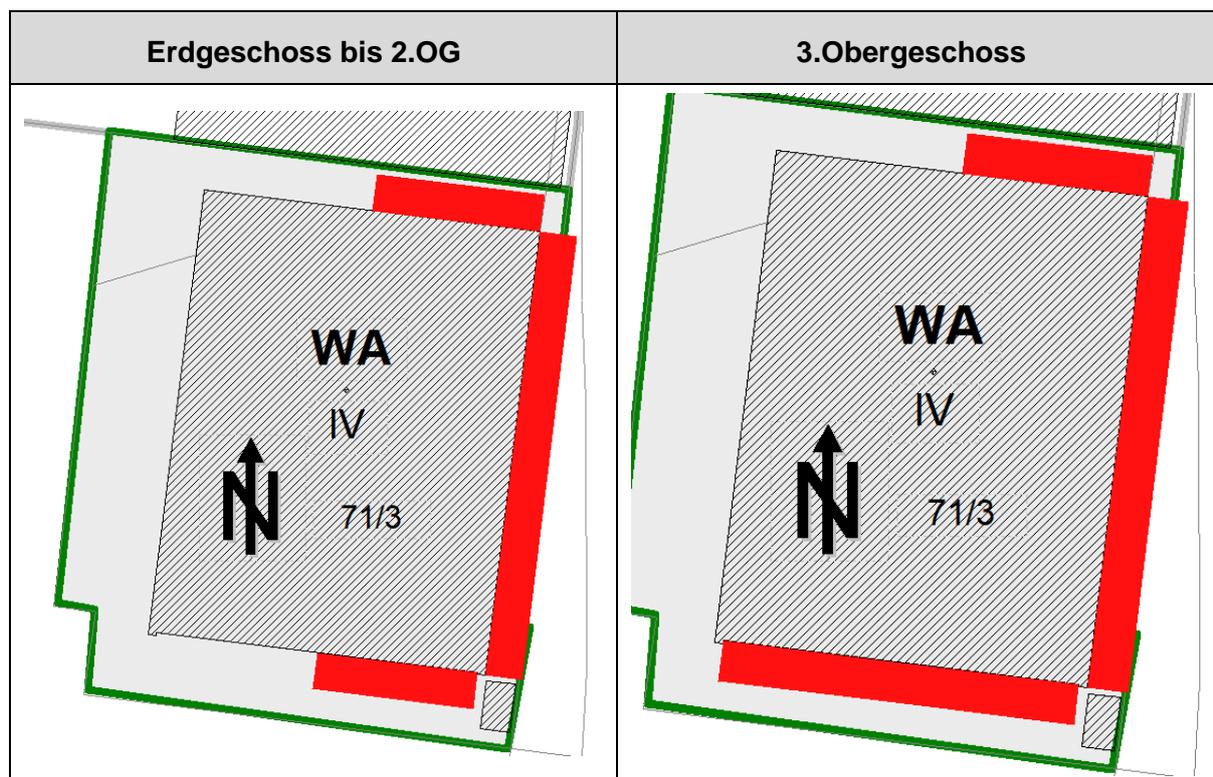
Raumart:

- 1 Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 2 Bettenräume in Krankenhausanstalten und Sanatorien
- 3 Büroräume und schutzbedürftige Arbeitsräume

2. Grundrissorientierung

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen ■ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass:

- a. der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält
oder
- b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.
oder
- c. In begründeten Ausnahmefällen ist eine schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtung (zentrale oder dezentrale) zulässig, wenn der Innenraumpegel von $L_{p,innen} = 30$ dB(A) unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse durch eine unter Punkt a) oder b) genannte Maßnahme nicht erreicht werden kann.



3. Grundrissorientierung für Außenwohnbereiche des WA

Dem Wohnen zugeordnete Außenbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) sind an der Ostfassade nicht zulässig. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien, etc.) ein ausreichend bemessener Sitzbereich abgeschirmt wird und ein Verkehrslärmpegel von 59 dB(A) am Tag dort nicht überschritten wird.

8.3 Hinweise

- Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten in der Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm eingesehen werden.
- Mit dem Bauantrag ist unaufgefordert ein Nachweis nach Ziffer 1 bis 3 der Festsetzung, der Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm vorzulegen.
- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags, damit verminderte Anforderungen durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen werden.

- Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109:2018 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2040) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet in Bezug auf den Gewerbelärm.
- Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben (R_w (C; C_{tr}) dB, zum Beispiel: R_w 37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.
- Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) oder technischen Anlagen für die Belüftung muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN45680:2020-06 zu beachten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm beabsichtigt mit der 2.Änderung des B-Plans Nr. 149 das Grundstück Fl.Nr. 71/3 zu überplanen und als Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Der Bebauungsplan setzt einen Bauraum mit einer Wandhöhe von 12,8 m fest und überplant ein bestehendes Gebäude an gleicher Stelle.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde gemäß Schreiben der Unteren Immissionsschutzbehörde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr (Ingolstädter Straße, Türllorstraße und Spitalstraße) und dem Gewerbe, insbesondere des Parkplatzverkehrs des REWE-Markts auf Flur Nr. 78, berechnet und beurteilt.

- **Einwirkender Straßenverkehr**

Die Untersuchung kam in Kapitel 5 zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr der Orientierungswert nach Bl. 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber über 45 dB(A) nachts nicht durchgehend eingehalten werden kann. Die Immissionsbelastung liegt an der Ostfassade bei bis zu 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts.

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] (Verkehrslärmschutzverordnung) von tags/nachts 59/49 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Wie das Ergebnis in Kapitel 5.2 zeigt, wird auch der IGW_{16.BImSchV} überschritten.

In Kapitel 7 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen für die Abwägung aufgezeigt und in Kapitel 8 ein Festsetzungsvorschlag für eine architektonische Selbsthilfe ausgearbeitet. Für Außenbereiche einer Wohnung, die an der Ostfassade situiert werden, wird eine Abschirmung (Balkonverglasung) festgesetzt.

- **Einwirkender Gewerbelärm**

Die Untersuchung in Kapitel 6 kam zu dem Ergebnis, dass die Betriebe auf den o.g. Grundstücken den Immissionsrichtwert für ein Allgemeines Wohngebiet einhalten.

Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans bei der Stadt zur Einsicht vorliegen.

C. Hentschel

10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

- [2] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- [3] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)

- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

- [5] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)

- [6] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

- [7] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990

- [8] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1
Mindestanforderungen

- [9] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2
Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

- [10] E-DIN 45680:2020-06, Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen

- [11] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Verkehrszahlen
- 3 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010
- 4 Eingabedaten CadnaA

Anlage 1 Lageplan

Projekt:
2. Änderung
Bebauungsplan Nr. 149
„Sondergebiet Altenheim“
Stadt Pfaffenhofen a.d.Ilm

Auftraggeber:
Stadt Pfaffenhofen a.d. Ilm
Hauptplatz 18
85276 Pfaffenhofen a.d. Ilm

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

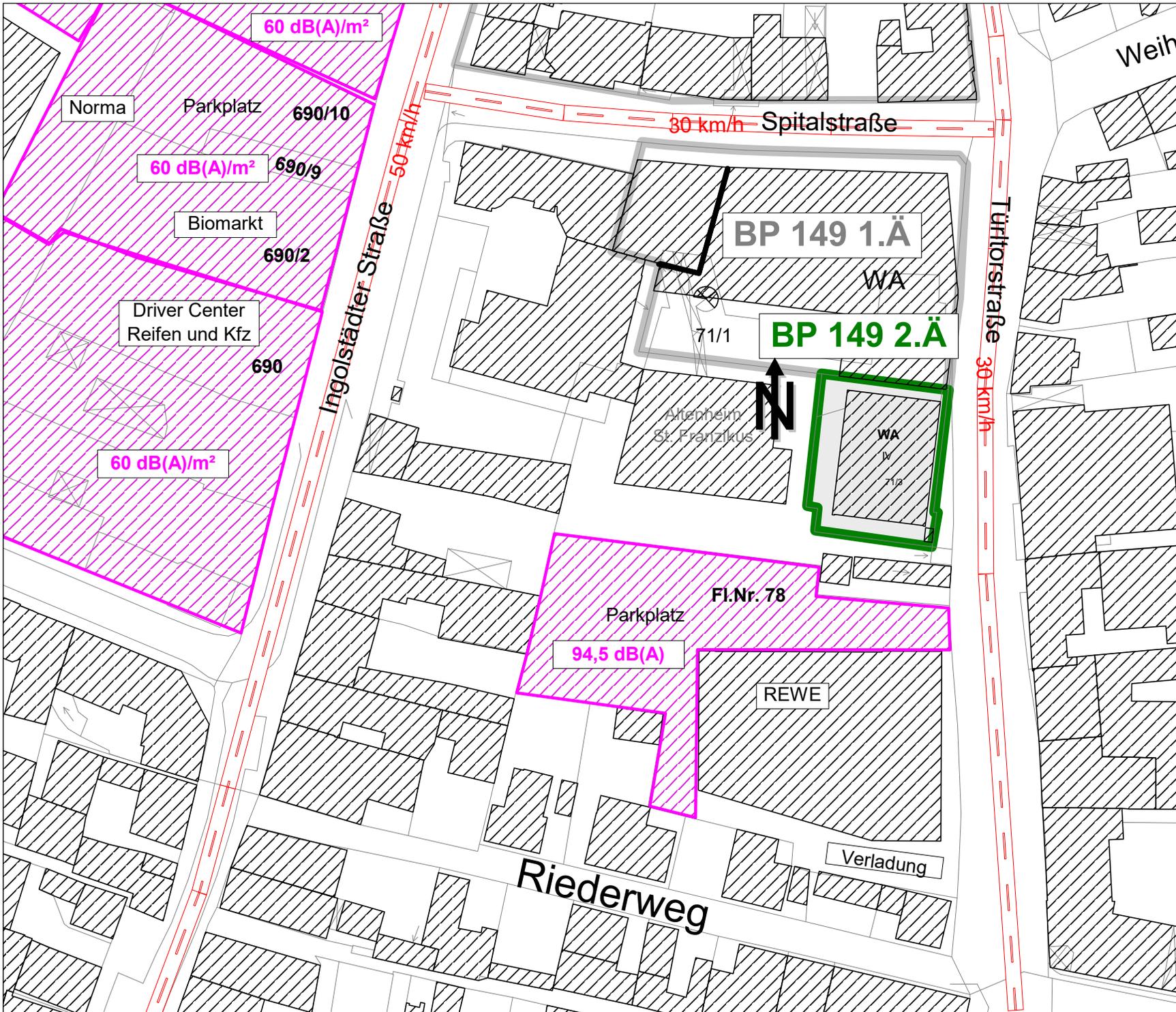
-  Flächenquelle
-  Straße
-  Haus



Maßstab: 1 : 1000
(DIN A4)

Freising, den 22.04.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2480-22 C189 V02.cna

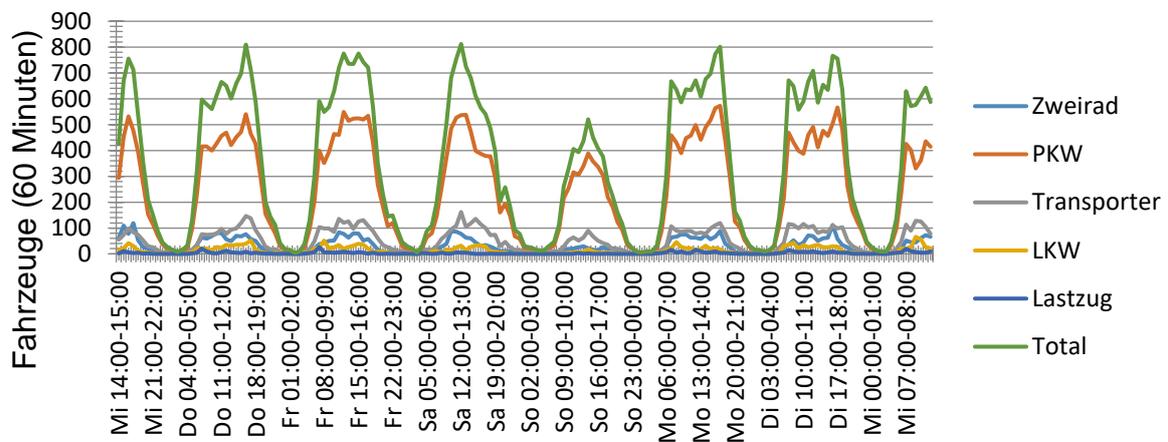


Anlage 2 Verkehr

Verkehrsaufkommen

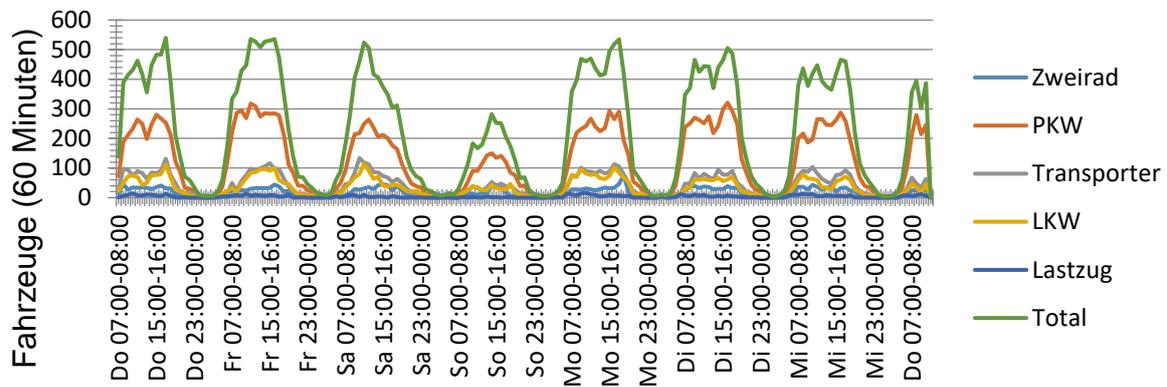
Ingolstädter Straße

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



Ingolstädter Str. 2035							
Eingabedaten RLS-90				CadnaA-Eingabe RLS-19			
Tag		Nacht		stündliche Verkehrsstärke (M)			
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]	D:	518,7	N:	48,6
519	5,2	49	5,1	Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):			
				D:	2,2	N:	2,2
				Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):			
				D:	3,0	N:	2,9

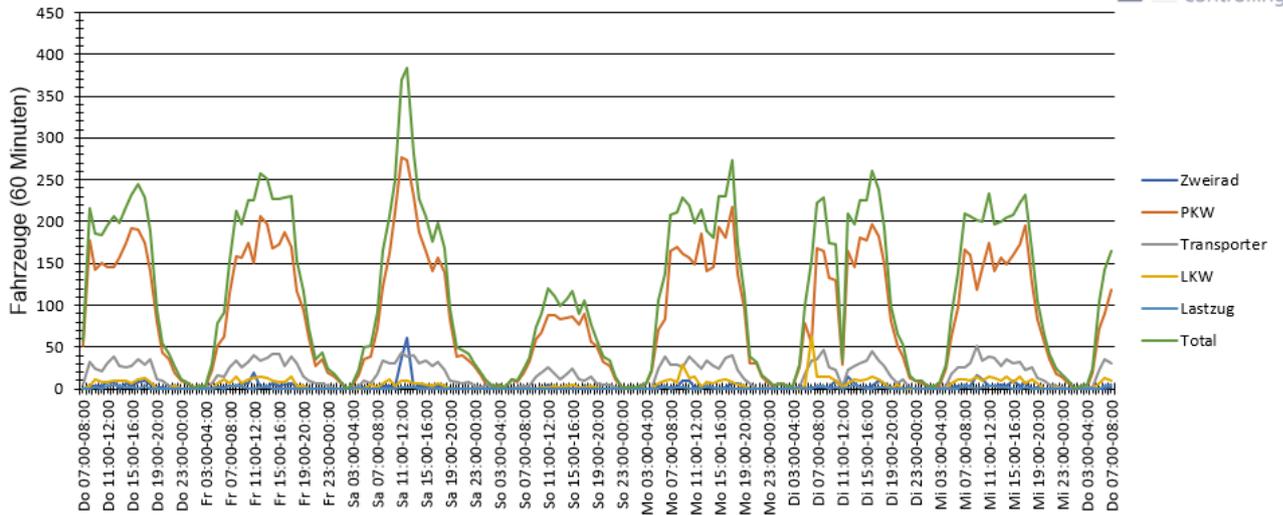
Türltorstraße



Türltorstraße 2035			
Eingabedaten RLS-90			
Tag		Nacht	
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]
341	18,1	27	25,4
CadnaA-Eingabe RLS-19			
stündliche Verkehrsstärke (M)			
D:	341,0	N:	27,0
Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%)			
D:	7,8	N:	10,9
Anteil LKW mit Anhänger p2 (%)			
D:	10,3	N:	14,5

Spitalstraße

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



Spitalstraße 2035				CadnaA-Eingabe RLS-19			
Eingabedaten RLS-90				stündliche Verkehrsstärke (M)			
Tag		Nacht		D:		N:	
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]	179,0	23,0	Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):	
179	5,6	23	6,7	D: 2,4	N: 2,9	Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):	
				D: 3,2	N: 3,8		

Anlage 3

Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“

Auszug aus dem Hamburger Leitfaden über die erzielbare Dämmung von Vorbauten

Ziel ist, dass im Raum ein Pegel von 30 dB(A) nicht überschritten wird. Hierbei ist gemäß VDI 2719 zum berechneten Wert (Kapitel 6') ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Z.B. notwendige Gesamtpegeldifferenz für einen berechneten Nachtpegel von z.B. 58 dB(A)

Gesamtpegeldifferenz = $58 + 3 - 30 = 31 \text{ dB(A)}$

Tabelle 3: Matrix der Gesamtpegeldifferenz aus Fenster- und Vorbaumaßnahme in dB(A)

Maßnahme Fenster	keine Maßnahme (8 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm (13 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Laibung und Sturz - „lärmoptimiertes Fenster“ (17 dB(A))	Kasten- oder Ausstellfenster mit Spaltbegrenzung auf 40 mm:- (23 dB(A))
Maßnahme Vorbau				
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster (3 dB(A))	11	16	20	26
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm (8 dB(A))	16	21	25	31
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Partielle Vorhangfassade mit zusätzlicher Schalldämmung (16-17 dB(A))	24-25	29-30	33-34	39-40

Anlage 4 Eingabedaten CadnA

Straße Schallemission nach RIs-19

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.		
			Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		Pkw	Lkw				Abst.	Art
			(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)					
Ingolstädter Straße 2022	~	dtv2022	80.9	70.6	459.0	43.0	2.2	2.2	3.0	2.9	50		RQ 9	1	auto VA		
Ingolstädter Straße 2035		dtv2035	81.4	71.2	519.0	49.0	2.2	2.2	3.0	2.9	50		RQ 9	1	auto VA		
Türltorstraße 30km/h 2022	~	dtv2022	78.6	68.6	302.0	24.0	7.7	10.7	10.3	14.3	30		RQ 9	1	auto VA		
Türltorstraße 30km/h 2035		dtv2035	79.2	69.1	341.0	27.0	7.7	10.7	10.3	14.3	30		RQ 9	1	auto VA		
Spitalstraße 2022	~	dtv2022	73.4	64.5	158.0	20.0	2.4	2.4	3.2	3.2	30		RQ 9	1	auto VA		
Spitalstraße 2035		dtv2035	74.0	65.3	179.0	23.0	2.4	2.9	3.2	3.8	30		RQ 9	1	auto VA		

Gewerbe

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	E	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)					(Hz)
REWE Parkplatz	~	ge	94.5	94.5	94.5	62.0	62.0	62.0	Lw	94.5		0.0	0.0	0.0				900.00	60.00	0.00	0.0	500	(keine)	
GE Norma+BIO	~	ge	94.5	94.5	79.5	60.0	60.0	45.0	Lw''	60		0.0	0.0	-15.0				960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE West nördlich bis KV	~	ge	100.7	100.7	85.7	60.0	60.0	45.0	Lw''	60		0.0	0.0	-15.0				960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE West südlich bis Kreuzung	~	ge	98.4	98.4	83.4	60.0	60.0	45.0	Lw''	60		0.0	0.0	-15.0				960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	