

[illegible]

Mai 2022

Auftraggeber: PELABA Vermögensverwaltungs
GmbH & Co. KG
Prof.-Messerschmitt-Straße 1
85579 Neubiberg

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

Projekt-Nr.: 2474-2022 VA_A

Projektleitung: Dipl.-Ing.(FH) Claudia Hentschel
Tel. 08161 / 8853 250
Fax. 08161 / 8069 248
E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Projektbearbeitung: M.Sc. Stefanie Seidl
Tel.: 08161 / 8853 254
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: s.seidl@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-45

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

Freising, den 11.05.2022

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. Stefanie Seidl

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	2
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	3
3.1	Allgemein.....	3
3.2	Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße	4
3.3	Gewerbeanlagen und Betriebe.....	5
3.4	Anforderung an die Außenbauteile.....	6
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF.....	7
5	MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE UND DEREN SCHUTZBEDÜRFTIGKEIT	10
5.1	Innerhalb des Plangebiets.....	10
5.2	Außerhalb des Plangebiets	10
6	EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM.....	12
6.1	Schallemissionen	13
6.2	Schallimmissionen und Beurteilung	14
7	VERKEHRSZUNAHME	19
7.1	Schallemissionen	19
7.2	Schallimmissionen und Beurteilung	20
8	EINWIRKENDER GEWERBELÄRM	21
8.1	Schallemissionen	21
8.2	Schallimmissionen und Beurteilung	22
9	AUSGEHENDER GEWERBELÄRM	25
9.1	Schallemissionen	25
9.1.1	Parkplatzverkehr – oberirdische Parkplatzfläche und Parkhaus	25
9.1.2	Tiefgarage	26
9.1.3	Geräuschspitzen	27
9.1.4	Zusammenstellung der Emissionen	28
9.2	Schallimmissionen und Beurteilung	29
10	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	33
10.1	Öffentlicher Verkehr	33
10.2	Gewerbe	35
10.3	Schalldämmung der Außenbauteile.....	36
11	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	36
11.1	Festsetzungsvorschlag	36
11.2	Hinweise	41
12	ZUSAMMENFASSUNG.....	42
13	LITERATURVERZEICHNIS.....	44
14	ANLAGENVERZEICHNIS	45

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Grundstücke Fl.Nrn. 154/16 und 154/20 der Gemarkung Unterbiberg, die in den Geltungsbereichen der rechtsgültigen Bebauungspläne (BP) Nr. 35 und 103 mit der Festsetzung eines Mischgebiets (MI) nach § 6 BauNVO [2] liegen, sollen im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans Nr. 35 (Ä BP 35, vorhabenbezogener Bebauungsplan) überplant werden. Das östliche Grundstück Fl.Nr. 154/16 soll weiterhin als MI und das westliche Grundstück Fl.Nr. 154/20 entweder als allgemeines Wohngebiet (WA) oder ebenfalls als MI festgesetzt werden.

Das Plangebiet gliedert sich in drei Bauquartiere (1 - 3), wobei sich das westliche Bauquartier 1 aus zwei Baufeldern (1A und 1B) zusammensetzt. Das bestehende zweistöckige Parkhaus in Baufeld 3, das zum Teil unter Geländeniveau liegt, wird durch maximal drei weitere Geschosse ergänzt, die ausschließlich als Büroflächen genutzt werden. In Baufeld 2 entsteht über maximal vier Geschosse eine gemischte Wohn- und Büronutzung. Für den ruhenden Pkw-Verkehr aus dem Vorhaben stehen Stellplätze in der zugehörigen Tiefgarage im Untergeschoss (UG) des Bauquartiers 2, eine oberirdische Parkplatzfläche zwischen Baufeld 2 und Baufeld 3 sowie das zweistöckige Parkhaus zur Verfügung.

Das Plangebiet steht im Einflussbereich der Prof.-Messerschmitt-Straße im Norden und der St 2078 sowie der M 12 (Alte Landstraße) im Westen. Auf dem benachbarten Grundstück östlich des Plangebiets befindet sich ein weiteres Bürogebäude (Prof.-Messerschmitt-Straße 1), gefolgt von einem Rewe-Einkaufsmarkt. Westlich des Plangebiets, im Geltungsbereich des rechtsgültigen Bebauungsplans Nr. 101, befindet sich neben diversen Gewerbegebietsflächen unter anderem eine gewerblich genutzte Mischgebietsfläche (Autohaus auf Fl.Nr. 1562/2 und 1562/22, Gemarkung Unterhaching).

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *PELABA Vermögensverwaltungs GmbH & Co. KG* mit der schalltechnischen Untersuchung für die Änderung des Bebauungsplans beauftragt. Folgendes ist zu berechnen und zu beurteilen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem **öffentlichen Straßenverkehr**
- Auswirkung der **Verkehrszunahme** aus dem Plangebiet auf die bestehende Nachbarschaft
- einwirkende Immissionsbelastung aus den **bestehenden Gewerbebetrieben**
- vom Plangebiet **ausgehende Schallemissionen**
(Tiefgarage, oberirdischer Parkplatz und Parkhaus)

In der Berechnung und **Beurteilung** wird für das Bauquartier 1 der Orientierungs-, Richt- und Grenzwert für ein WA herangezogen und für ein MI informativ als Hinweis mit angegeben.

Im **Textvorschlag für die Festsetzungen im Bebauungsplan** wird unterschieden, ob das Plangebiet im Westen (Bauquartier 1) als WA oder MI festgesetzt wird.

2 UNTERLAGEN

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

- (a) Ortsbesichtigung und Abstimmung mit dem Auftraggeber vom 28.02.2022
- (b) Unterlagen der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung:
 - o Rasterdaten: Flurkarte (ALKIS) im tif-Format, Stand 21.02.2022
 - o Digitales Geländemodell (DGM50), Stand 17.06.2020
 - o 3D-Gebäudemodell (LoD1), Stand 08.02.2022
- (c) Bebauungspläne der Gemeinde Neubiberg:
 - o Nr. 35 „an der Rosenheimer Landstraße“, in Kraft getreten am 18.01.1988
 - o Nr. 57 "Auf der Haid" (vorhabenbezogener Bebauungsplan), in Kraft getreten am 01.03.2001
 - o Nr. 103 „Am Flughafen / Gemeindegrenze“, in Kraft getreten am 07.03.1988
- (d) Bebauungsplan der Gemeinde Ottobrunn:
 - o Nr. 101 "Alte Landstraße / St 2078", in Kraft getreten am 17.12.1997 inkl. 5. Änderung vom 10.03.2011
- (e) B-Plan Konzept als Grundlage für B-Plan-Änderung, Prof.-Messerschmitt-Str. 3, übermittelt von PELABA Consult GmbH, Stand 13.10.2021
- (f) Vorentwurf „Bebauungsplan Nr. 35, 2. Änderung „Prof. Messerschmitt-Straße“ – Vorabzug“, Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, Stand 08.03.2022
- (g) Aufstockung des best. Parkdecks der Fa. PELABA in Neubiberg, „Vorentwurf Grundrisse und Lageplan“ und „Vorentwurf Schnitt, Ansichten und Lageplan“, Berger Architekten BDA | BDB, 12.10.2021
- (h) Verkehrsmengenatlas Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS) 2015, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Stand 22.02.2022
- (i) Verkehrsprognosen für den Bebauungsplan – Szenario 1 (Überbauung Parkdeck + Wohnen), Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH, 28.03.2022
- (j) Verkehrsprognosen für die geplante Überbauung des Parkdecks (Szenario 0), Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH, 28.03.2022

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

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 [4] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [4] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch (BauGB [3]) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO [2]), in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die 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 nach DIN 18005 [4] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)/50 dB(A)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	50 dB(A)/45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)/40 dB(A)

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

In Baufeld 3 sollen ausschließlich Büros untergebracht werden, sodass die Beurteilung der Immissionsbelastung nur für den Tageszeitraum erfolgt. Für die gemischte Wohn- und Büronutzung in Baufeld 2 und die Wohnnutzung in Baufeld 1A und 1B erfolgt die Beurteilung der Immissionsbelastung für den Tages- und den Nachtzeitraum.

Die DIN 18005 [4] weist hin, dass bei einem Beurteilungspegel über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster, ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die VDI 2719 [10] enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Bis zur Einhaltung des $IGW_{16.BImSchV}$ kann im Regelfall alleine mit Schallschutzfenster auf die Überschreitung reagiert werden. Der $IGW_{16.BImSchV}$ liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 2 Immissionsgrenzwert 16. BImSchV [6] ($IGW_{16.BImSchV}$)

Gebietsnutzung	$IGW_{16.BImSchV}$	
	Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD) und Urbanes Gebiet (MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines und Reines Wohngebiet (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)

3.2 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Die Beurteilung der Verkehrszunahme durch das Planungsgebiet erfolgt in Anlehnung an § 41 BImSchG [1]. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist zu prüfen:

- a) ob sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A) erhöht
und
- b) der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von $IGW_{16.BImSchV}$ 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts überschritten wird
oder
- c) durch das Vorhaben der bereits vorliegende Beurteilungspegel auf oberhalb 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht ansteigt
oder
- d) durch das Vorhaben der bereits vorliegende Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

3.3 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [4] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]) vom 26. August 1998 verwiesen. Hierbei handelt es sich um die allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [7] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums:

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm [7] ($IRW_{TALärm}$)

Gebietsnutzung	$IRW_{TALärm}$	
	Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
Urbanes Gebiet (MU)*	63 dB(A)	45 dB(A)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

* entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5).

Der angegebene Immissionsrichtwert muss von allen im Einflussbereich stehenden Betrieben gemeinsam eingehalten werden. Nach der TA Lärm [7] kann auf die Untersuchung der Gesamtbelastung verzichtet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die Zusatzbelastung den angegebenen Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann. Wird der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten, liegen die davon betroffenen Flächen gem. TA Lärm [7] außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage und die Immissionsbelastung ist vernachlässigbar.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm [7] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten
- für folgende Teilzeiten ist in allgemeinen und reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06.00 bis 07.00 Uhr
 20.00 bis 22.00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr
 13.00 bis 15.00 Uhr
 20.00 bis 22.00 Uhr

Die o.g. Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden im Folgenden als Ruhezeit bezeichnet.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

3.4 Anforderung an die Außenbauteile

Die Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [12] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und der zu erwartenden Immissionsbelastung nach folgender Gleichung abgeleitet:

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

mit

$R'_{w,ges}$ Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume etc.

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

$K_{Raumart}$ Raumart

- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [13] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Nach Kapitel 4.4.5.3 der DIN 4109-2:2018-01 [13] kann aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen der Beurteilungspegel für Schienenverkehrslärm pauschal um 5 dB gemindert werden.

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), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel 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.

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2 [13], in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet 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 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.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF

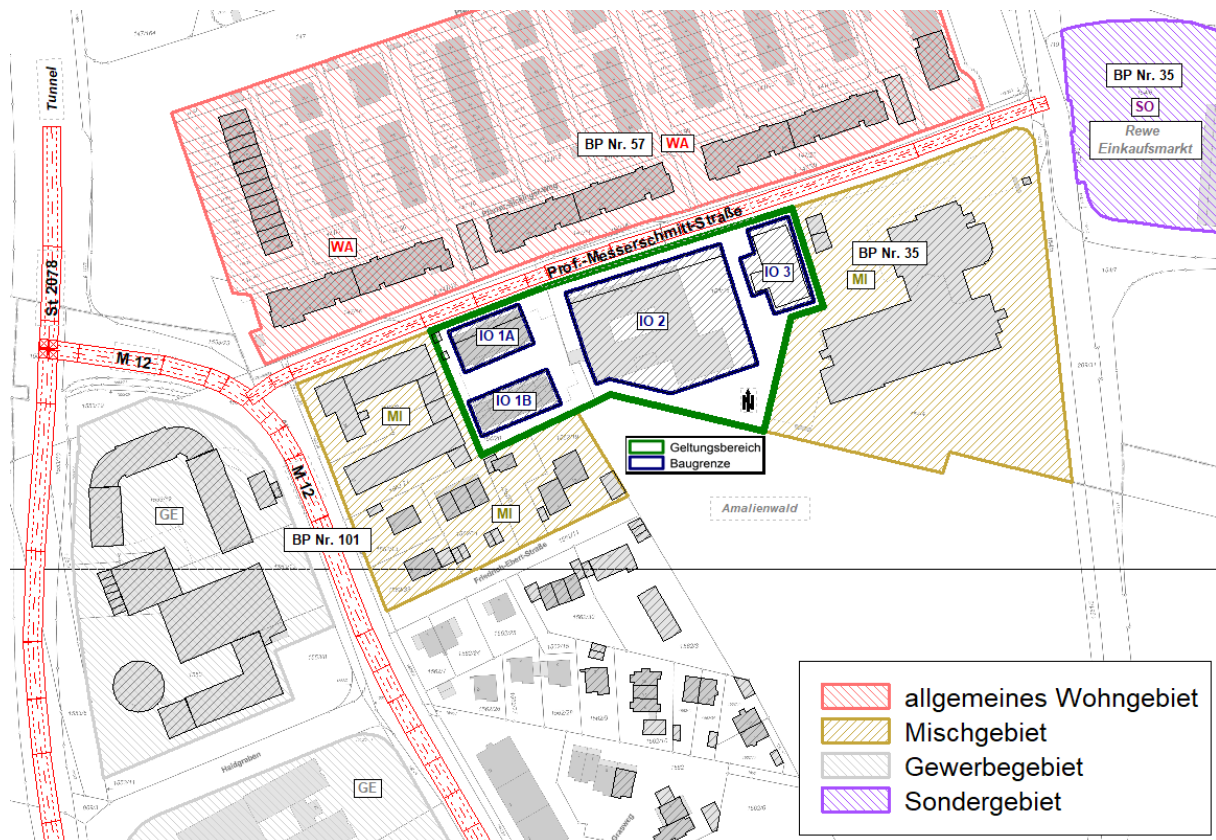
Das Plangebiet an der Gemeindegrenze Neubiberg/Ottobrunn umfasst die Fl.Nrn. 154/16 und 154/20 der Gemarkung Unterbiberg und liegt ca. 330 m westlich des Bahnhofs Neubiberg sowie direkt südlich der Prof.-Messerschmitt-Straße. Die St 2078 (Äußere Hauptstraße) verläuft ca. 200 m westlich des Plangebiets und die M 12 (Alte Landstraße), die an einer lichtzeichen-regelten Kreuzung in die St 2078 mündet, ca. 120 m westlich des Plangebiets.

Nördlich der Prof.-Messerschmitt-Straße, im Geltungsbereich des BP 57 (c), wurde Wohnbebauung im allgemeinen Wohngebiet (WA) errichtet. Auf dem benachbarten Grundstück östlich des Plangebiets befindet sich im Geltungsbereich des rechtsgültigen BP 35 (c) ein weiteres Bürogebäude (Prof.-Messerschmitt-Straße 1) im Mischgebiet, gefolgt von einem Rewe-Einkaufsmarkt (Äußere Hauptstraße 3) im Sondergebiet. Westlich des Plangebiets, im Geltungsbereich des rechtsgültigen Bebauungsplans Nr. 101, befindet sich neben diversen Gewerbegebietsflächen unter anderem eine gewerblich genutzte Mischgebietsfläche (Autohaus auf

Fl.Nr. 1562/2 und 1562/22, Gemarkung Unterhaching $\triangleq$ Alte Landstraße 26). Südlich grenzt der Amalienwald sowie Wohnbebauung im Mischgebiet des rechtsgültigen Bebauungsplans Nr. 101 an das Plangebiet.

Abbildung 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Nahbereich. Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet mit Baugrenzen (blau) im Geltungsbereich (grün)



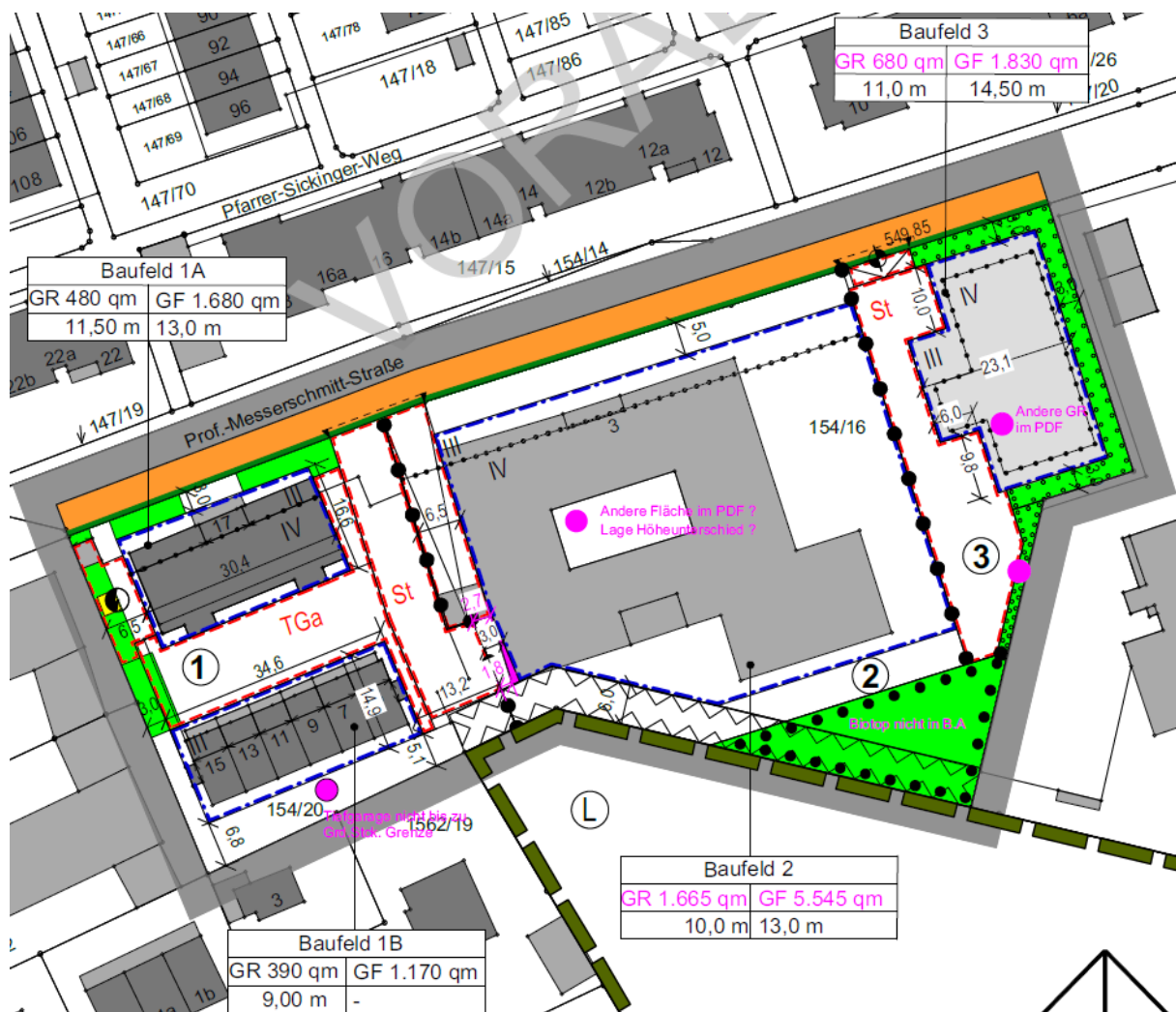
Das Untersuchungsgebiet ist topographisch kaum bewegt. Daher werden für die Ausbreitungsrechnung die Höhenpunkte aus dem digitalen Geländemodell des Vermessungsamts im hierfür ausreichenden 50 m-Raster (b) zugrunde gelegt. Die Gebäude im Untersuchungsgebiet werden als Abschirmung bzw. reflektierende Fassaden in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Der Vorentwurf zur Bebauungsplanänderung (f) sieht drei Bauquartiere (1 - 3) vor, wobei sich das westliche Bauquartier 1 aus zwei Baufeldern (1A und 1B) zusammensetzt, siehe Abbildung 2. Das bestehende zweistöckige Parkhaus in Baufeld 3, das zum Teil unter Geländeneiveau liegt, wird durch maximal drei weitere Geschosse (III- bis IV-geschossig) ergänzt, die ausschließlich als Büroflächen genutzt werden. In Baufeld 2 entsteht nach Abriss des bestehenden Gebäudes über maximal vier Geschosse (III- bis IV-geschossig) eine gemischte Wohn- und Büronutzung. Die Bestandsgebäude im Bauquartier 1 sollen vorerst bestehen

bleiben. Die Bebauungsplanänderung setzt für die Zukunft eine III-geschossige Bebauung in Baufeld 1B und eine III- bis IV-geschossige Bebauung in Baufeld 1A fest.

Für den ruhenden Pkw-Verkehr im Plangebiet stehen Stellplätze in der zugehörigen Tiefgarage im Untergeschoss (UG) des Bauquartiers 2, eine oberirdische Parkplatzfläche zwischen Baufeld 2 und Baufeld 3 sowie das zweistöckige Parkhaus zur Verfügung.

Abbildung 2 Vorentwurf vom 08.03.2022 zur Bebauungsplanänderung (f)



5 MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE UND DEREN SCHUTZBEDÜRFTIGKEIT

5.1 Innerhalb des Plangebiets

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den einwirkenden öffentlichen Verkehrslärm und die vorhandenen gewerblichen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs erfolgt an den Baugrenzen und an den Grenzen unterschiedlichen Maßes der baulichen Nutzung ($\triangleq$ max. zulässige Wandhöhe) der neuen Baufelder im Geltungsbereich der Ä BP 35. Die Lage der Baugrenzen ist Abbildung 1 bzw. Abbildung 3 und Anlage 1 zu entnehmen. Eine Auflistung der maßgeblichen Immissionsorte innerhalb des Geltungsbereichs folgt in Tabelle 4.

Tabelle 4 Bezeichnung der maßgeblichen Immissionsorte (IO) – innerhalb

Anwendungsbereich			Planung		Verkehr		Gewerbe	
Vorschrift			DIN 18005 [4]		16. BImSchV [6]		TA Lärm [7]	
IO	Stockwerke	Nutzung	ORW _{DIN 18005} ²⁾		IGW _{16.BImSchV} ³⁾		IRW _{TALärm} ⁴⁾	
			Tag	Nacht ¹⁾	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1A	III bis IV	WA	55	45/40	59	49	55	40
IO 1B	III	WA	55	45/40	59	49	55	40
IO 2	III bis IV	MI	60	50/45	64	54	60	45
IO 3	III bis IV	MI	60	50/45	64	54	60	45

1) gilt für: Verkehrslärm / Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm

2) ORW $\triangleq$ Orientierungswert

3) IGW $\triangleq$ Immissionsgrenzwert

4) IRW $\triangleq$ Immissionsrichtwert; muss 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden

5.2 Außerhalb des Plangebiets

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den Parkplatzverkehr innerhalb des Plangebiets erfolgt an den bestehenden Gebäuden in der Nachbarschaft (IO A bis IO D). Die Lage der Immissionsorte ist Abbildung 3 zu entnehmen. Eine Auflistung der maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs folgt in Tabelle 5.

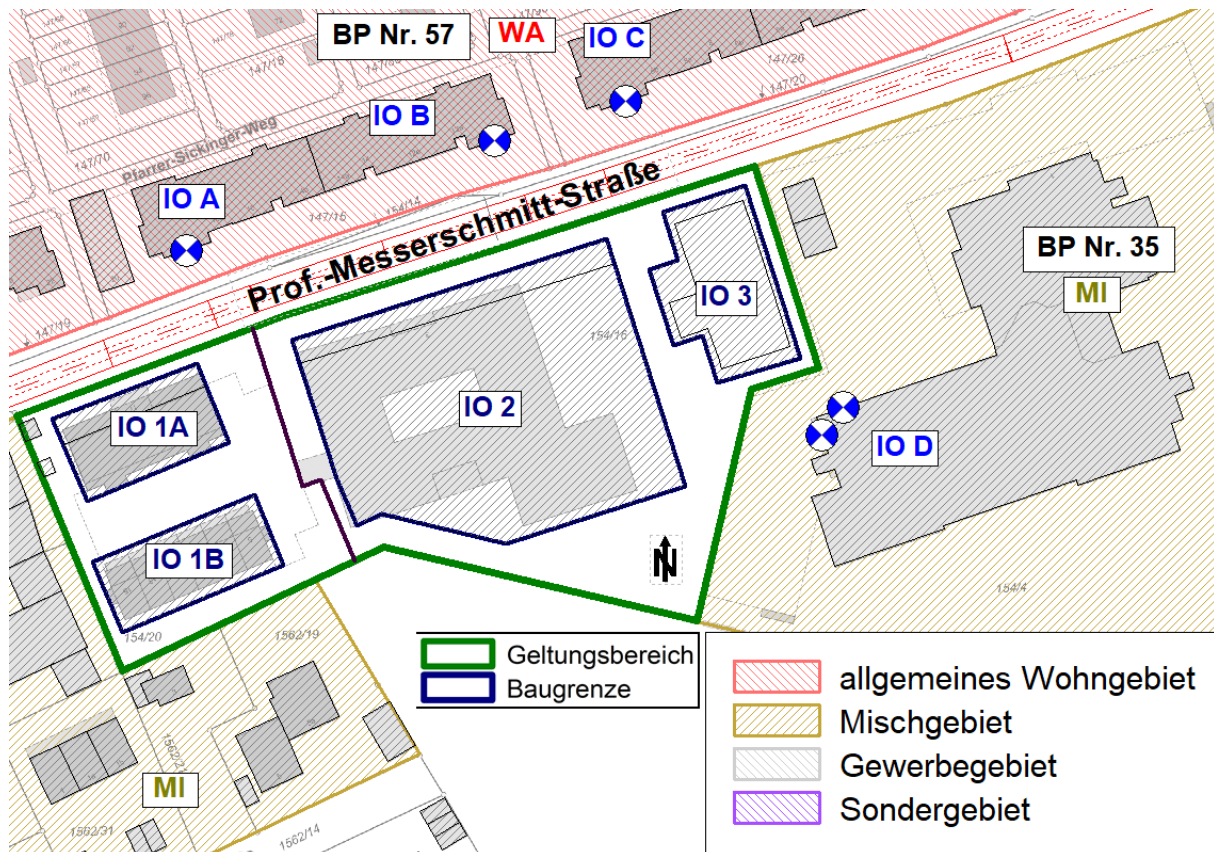
Tabelle 5 Bezeichnung der maßgeblichen Immissionsorte (IO) – außerhalb

Anwendungsbereich			Gewerbe	
Vorschrift			TA Lärm [7]	
IO	Stockwerke	Nutzung	IRW _{TALärm} ¹⁾	
			Tag	Nacht
IO A	IV	WA	55	40
IO B	IV	WA	55	40
IO C	IV	WA	55	40
IO D	IV	MI	60	45

1) IRW $\triangleq$ Immissionsrichtwert; muss 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden

Die Gebietseinstufung der Immissionsorte IO A bis IO C als WA erfolgt anhand des rechtsgültigen BP 57 (c) und für den Immissionsort IO D anhand des rechtsgültigen BP 35 (c).

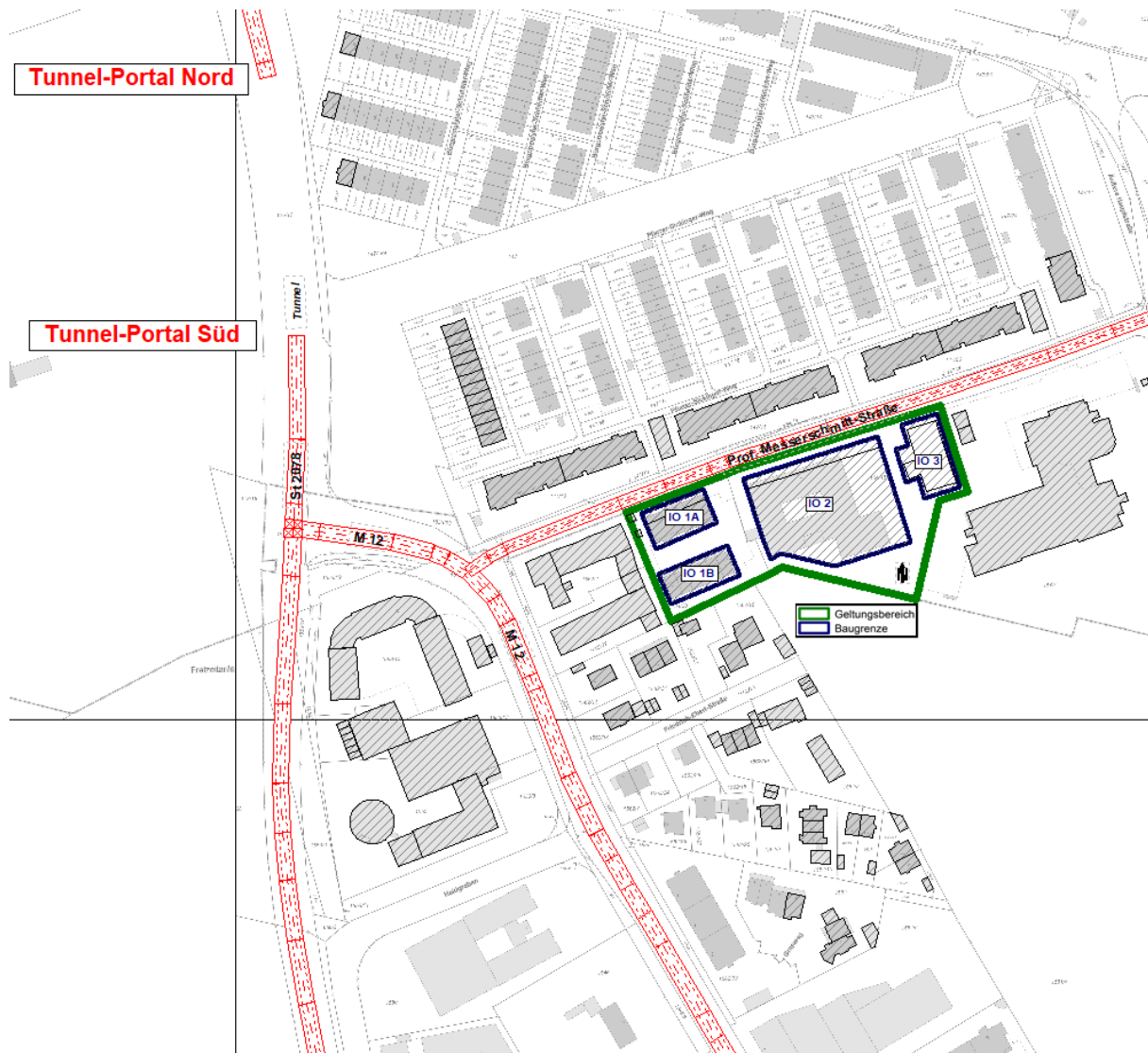
Abbildung 3 Lage der maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft 



6 EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

Die Schallemissionen aus dem öffentlichen Verkehr setzen sich zusammen aus dem Verkehr auf der Prof.-Messerschmitt-Straße entlang des Plangebiets, der M 12 (Alte Landstraße) und der St 2078 (Äußere Hauptstraße) im Westen. Die beiden Tunnelportale auf der St 2078 können aufgrund der großen Abstände zum Plangebiet und der abschirmenden Bebauung zwischen Portal und Plangebiet schalltechnisch vernachlässigt werden. Abbildung 4 zeigt die Lage der Schallquellen im Untersuchungsgebiet. Auch die Schallemissionen der zum Teil öffentlichen Stellplätze entlang der Prof.-Messerschmitt-Straße sind gegenüber denen der Straße selbst nicht relevant.

Abbildung 4 Lage der Schallquellen – Öffentlicher Verkehr



6.1 Schallemissionen

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [9], 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 [8] nach folgender Gleichung:

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

mit

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 %

Der schalltechnischen Untersuchung liegen für die Prof.-Messerschmitt-Straße die Verkehrszahlen aus der Verkehrsprognose von PSLV (Stand 28.03.2022) für das Szenario 1 (Überbauung Parkdeck + 100 % Wohnen) (i) für den Prognose-Planfall 2035 zugrunde.

Für die St 2078 und die M 12 werden die Verkehrsmengen dem Verkehrsmengenatlas der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Stand 2015 (h) entnommen und für das Prognosejahr 2035 überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % hochgerechnet. Der prozentuale Lkw-Anteil bleibt dabei unverändert. Die Aufteilung der Verkehrsstärke in den Tages- und Nachtzeitraum wird entsprechend der Aufteilung im Verkehrsmengenatlas angesetzt. Die Aufteilung des angegebenen Lkw-Anteils zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe (p_1 und p_2) erfolgt abhängig von der Straßenart (hier: Landesstraße und Kreisstraße) gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [9].

In Tabelle 6 sind das Verkehrsaufkommen und der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die jeweils zulässige Höchstgeschwindigkeit gelistet.

Tabelle 6 Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035

Straße	Zähldaten								zul. Geschw. Pkw/Lkw	Lw'	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)/m	
St 2078 nördl. Tunnel	1303	200	1.3	2.0	2.1	2.3	0.0	0.0	50	85.2	77.1
St 2078 nördl. Einmündung M 12	1303	200	1.3	2.0	2.1	2.3	0.0	0.0	70	88.1	80.1
St 2078 südl. Einmündung M 12	755	88	1.2	1.9	2.0	2.2	0.0	0.0	70	85.7	76.5
M 12	925	142	0.9	1.5	1.6	1.7	0.0	0.0	50	83.5	75.5
Prof.-Messerschmitt-Str. westl. BV	167	11	1.3	5.6	0.0	0.0	0.6	0.0	30	72.5	61.0
Prof.-Messerschmitt-Str. östl. BV	166	11	1.1	5.6	0.0	0.0	0.6	0.0	30	72.4	61.0

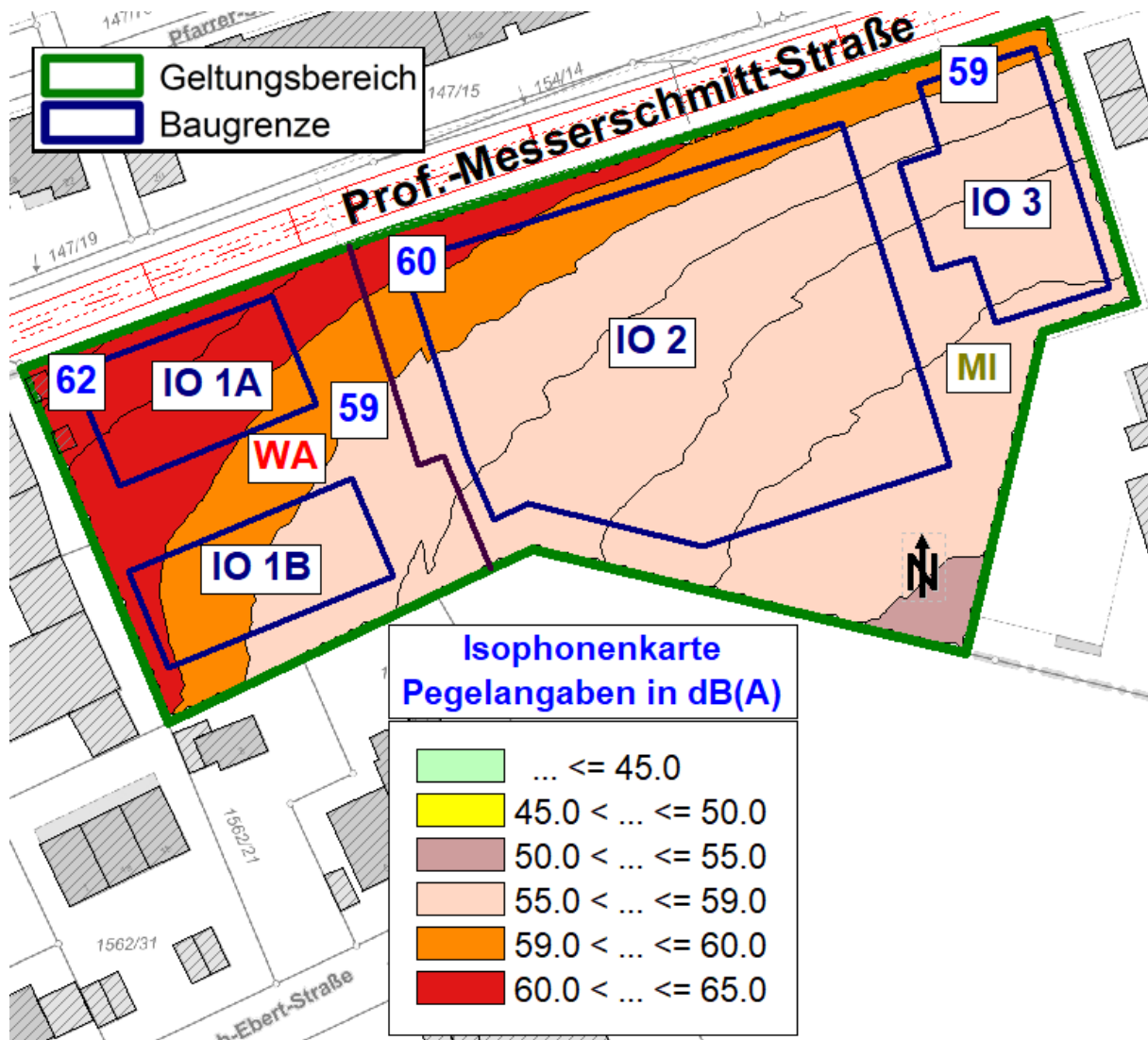
Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) wird im vorliegenden Fall zu 0 dB angenommen. Ein Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn, ebenso wie der Zuschlag für lichtzeichen-geregelte Kreuzungen automatisch berücksichtigt.

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Kapitel 6.1 liefert die Ausbreitungsrechnung nach RLS-19 [9] die in Form von Isophonenkarten in 10,9 m Höhe (3.OG) dargestellte Immissionsbelastung auf dem Plangebiet. Den Isophonenkarten für den Tages- und Nachtzeitraum in Abbildung 5 und Abbildung 6 kann entnommen werden, in welchem Abstand die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] eingehalten werden können.

In Abbildung 7 und Abbildung 8 ist darüber hinaus die Immissionsbelastung für den Tages- und den Nachtzeitraum an den Baugrenzen bzw. an den Grenzen unterschiedlichen Maßes der baulichen Nutzung im lautesten Geschoss in Form einer Gebäudelärmkarte, die die Wirkung der eigenen Gebäudeabschirmung zeigt, dargestellt. Die Darstellung der Unter-/Überschreitungen des $ORW_{DIN18005}$ für ein WA (Bauquartier 1) bzw. MI (Bauquartier 2 und 3) erfolgt in Form von kleinen/großen Achtecksymbole.

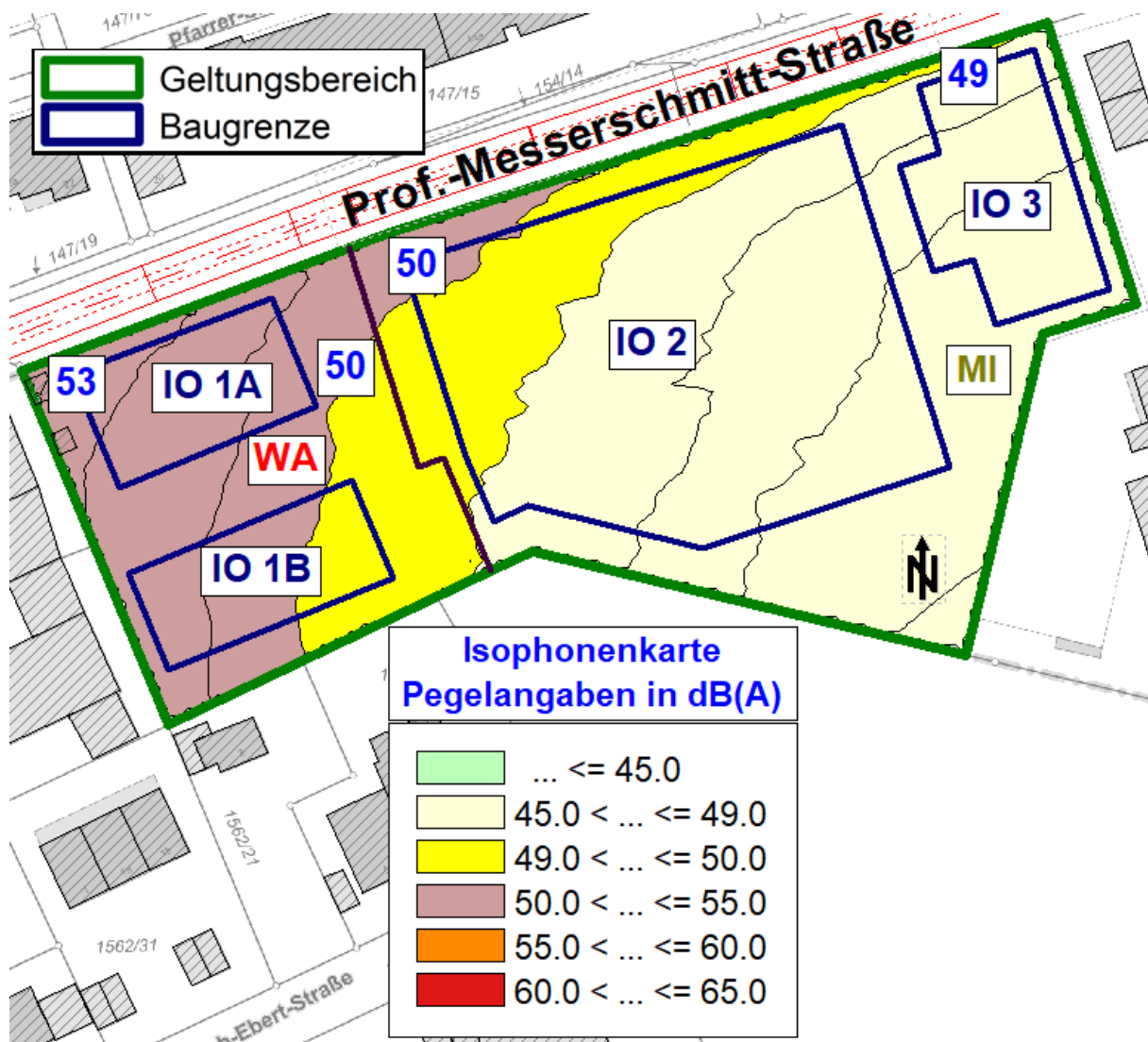
Abbildung 5 Immissionsbelastung am **Tag** auf Höhe des 3.OG,
WA: $ORW_{DIN18005} = 55 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 59 \text{ dB(A)}$ für **IO 1A** und **IO 1B**
MI: $ORW_{DIN18005} = 60 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 64 \text{ dB(A)}$ für **IO 2** und **IO 3**



Wie das Ergebnis in Abbildung 5 zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 55 dB(A) tags für ein WA, ohne Berücksichtigung von Gebäuden auf dem Plangebiet, im Bauquartier 1 (IO 1A und 1B) nicht eingehalten werden. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 59 dB(A) für ein WA kann im beige dargestellten Bereich eingehalten werden. An der straßenzugewandten Baugrenze des Baufeldes IO 1A liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 62 dB(A) . In Baufeld 2 und 3 kann der $ORW_{DIN18005}$ von 60 dB(A) tags für ein MI an den Baugrenzen durchgehend eingehalten werden.

Hinweis zu Bauquartier 1: Der $ORW_{DIN18005}$ von 60 dB(A) tags für ein MI kann im orange und beige dargestellten Bereich und der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 64 dB(A) für ein MI an den Baugrenzen im Bauquartier 1 durchgehend eingehalten werden.

Abbildung 6 Immissionsbelastung in der **Nacht** auf Höhe des 3.OG,
WA: $ORW_{DIN18005} = 45 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 49 \text{ dB(A)}$ für **IO 1A** und **IO 1B**
MI: $ORW_{DIN18005} = 50 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 54 \text{ dB(A)}$ für **IO 2** und **IO 3**



Wie das Ergebnis in Abbildung 6 zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 45 dB(A) nachts für ein WA ebenso wie der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 49 dB(A), ohne Berücksichtigung von Gebäuden auf dem Plangebiet, im Bauquartier 1 (IO 1A und 1B) nicht eingehalten werden. An der straßenzugewandten Baugrenze des Baufeldes IO 1A liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 53 dB(A). In Baufeld 2 und 3 kann der $ORW_{DIN18005}$ von 50 dB(A) nachts für ein MI an den Baugrenzen durchgehend eingehalten werden.

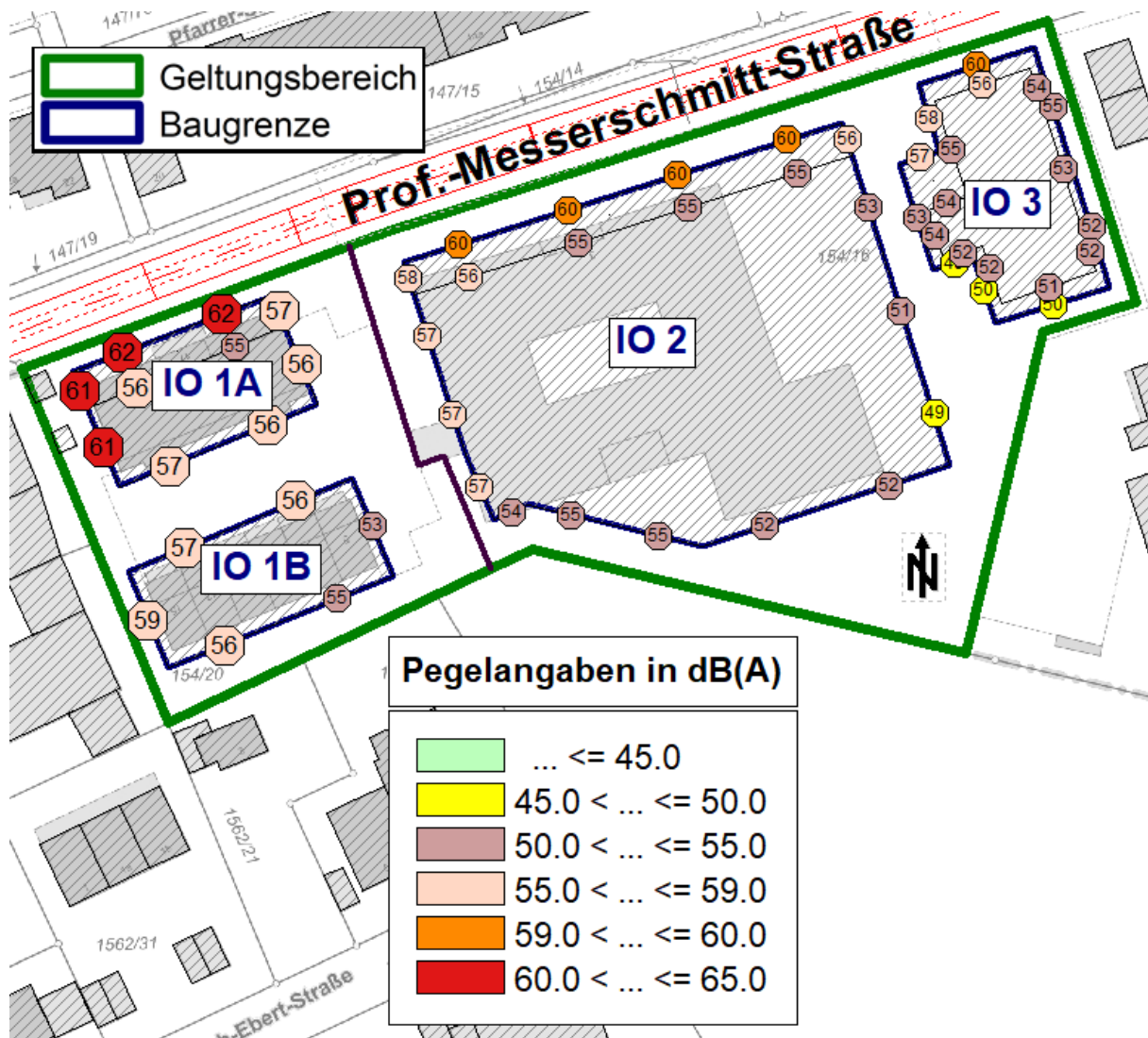
Hinweis zu Bauquartier 1: Der $ORW_{DIN18005}$ von 50 dB(A) nachts für ein MI kann im gelb dargestellten Bereich und der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 54 dB(A) für ein MI an den Baugrenzen im Bauquartier 1 durchgehend eingehalten werden.

Abbildung 7 Immissionsbelastung am **Tag** im lautesten Geschoss

WA: $ORW_{DIN18005} = 55 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 59 \text{ dB(A)}$ für **IO 1A** und **IO 1B**

MI: $ORW_{DIN18005} = 60 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 64 \text{ dB(A)}$ für **IO 2** und **IO 3**

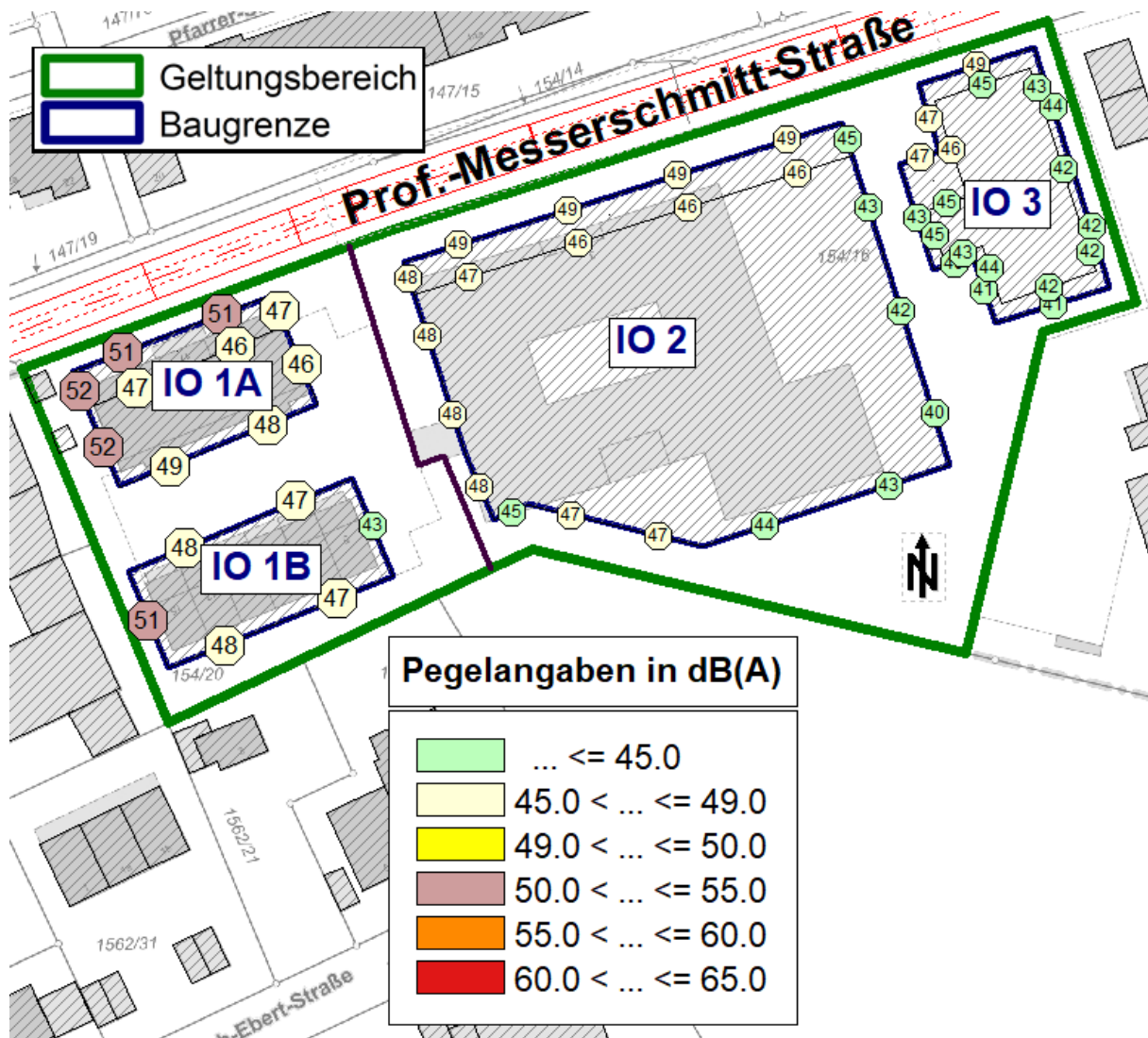
große Achtecksymbole $\triangleq$ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole $\triangleq$ ORW eingehalten



Wie das Ergebnis im lautesten Geschoss zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 55 dB(A) tags ($\triangleq$ braun) für ein WA an der Ostfassade und an einem Teilstück der Südfassade des IO 1B sowie an einem Teilstück der Nordfassade im 3.OG des IO 1A eingehalten werden. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 59 dB(A) tags ($\triangleq$ beige) kann mit Ausnahme der Nord- und Westfassade des IO 1A an allen Fassaden im Bauquartier 1 eingehalten werden. An den Fassaden der Baufelder 2 und 3 kann der $ORW_{DIN18005}$ von 60 dB(A) tags ($\triangleq$ orange) für ein MI durchgehend eingehalten werden. Sämtliche Baufelder verfügen über ausreichend ruhige Außenbereiche.

Hinweis zu Bauquartier 1: Der $ORW_{DIN18005}$ von 60 dB(A) tags für ein MI kann mit Ausnahme der Nord- und Westfassade des IO 1A an allen Fassaden im Bauquartier 1 eingehalten werden. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 64 dB(A) für ein MI wird durchgehend eingehalten.

Abbildung 8 Immissionsbelastung in der **Nacht** im lautesten Geschoss
WA: $ORW_{DIN18005} = 45 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 49 \text{ dB(A)}$ für **IO 1A** und **IO 1B**
MI: $ORW_{DIN18005} = 50 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 54 \text{ dB(A)}$ für **IO 2** und **IO 3**
große Achtecksymbole $\triangleq$ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole $\triangleq$ ORW eingehalten



Wie das Ergebnis im lautesten Geschoss zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 45 dB(A) nachts ($\triangleq$ grün) für ein WA an der Ostfassade des IO 1B eingehalten werden. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 49 dB(A) nachts ($\triangleq$ hellgelb) kann mit Ausnahme der Nord- und Westfassade des IO 1A sowie der Westfassade des IO 1B an allen Fassaden im Bauquartier 1 eingehalten werden. An den Fassaden der Baufelder 2 und 3 kann der $ORW_{DIN18005}$ von 50 dB(A) nachts ($\triangleq$ gelb) für ein MI durchgehend eingehalten werden.

Hinweis zu Bauquartier 1: Der $ORW_{DIN18005}$ von 50 dB(A) nachts für ein MI kann mit Ausnahme der Nord- und Westfassade des IO 1A sowie der Westfassade des IO 1B an allen Fassaden im Bauquartier 1 eingehalten werden. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 54 dB(A) für ein MI wird durchgehend eingehalten.

Resümee

In den **Baufeldern 2 und 3** kann der $ORW_{DIN18005}$ für ein MI tagsüber und nachts sowohl ohne als auch mit Berücksichtigung der Bebauung an allen Baugrenzen bzw. Grenzen unterschiedlichen Maßes der baulichen Nutzung durchgehend eingehalten werden.

Im **Bauquartier 1** kann der $ORW_{DIN18005}$ für ein WA tagsüber an drei Fassadenabschnitten und nachts an einer Fassade eingehalten werden. Der $IGW_{16.BImSchV}$ für ein WA kann mit Ausnahme der Nord- und Westfassade des IO 1A sowie der Westfassade des IO 1B an allen Fassaden über alle Geschosse eingehalten werden.

Im gesamten Plangebiet sind regelmäßig gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt und sämtliche Baufelder verfügen über ausreichend ruhige Außenbereiche.

In Kapitel 10 werden aufgrund der Überschreitungen der $ORW_{DIN18005}$ im Tages- und Nachtzeitraum im Bauquartier 1 mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

7 VERKEHRSZUNAHME

Das Plangebiet ist im Bestand bereits bebaut und wird für Wohn- und Arbeitszwecke genutzt. Für den ruhenden Pkw-Verkehr stehen bereits heute Stellplätze in der zugehörigen Tiefgarage im Untergeschoss (UG) des Bauquartiers 2, eine oberirdische Parkplatzfläche zwischen Baufeld 2 und Baufeld 3 sowie das zweistöckige Parkhaus zur Verfügung.

Durch die Überbauung des Parkdecks im Bauquartier 3 und den Abriss bzw. Neubau des Bauquartiers 2 ist laut Verkehrsprognose (i) für das Worst-Case-Szenario (Ansatz: 100 % Wohnen im Bauquartier 2) mit einer Zunahme des Pkw-Verkehrs auf der Prof.-Messerschmitt-Straße von

- 14 Kfz-Fahrten/h tagsüber und
- 2 Kfz-Fahrten/h nachts

zu rechnen. Der Lkw-Anteil p_1 liegt für den Mehrverkehr bei 4,44 % tagsüber und 0 % nachts. Der Lkw-Anteil p_2 beträgt tagsüber und nachts ebenso wie der Anteil der Motorräder 0 %.

7.1 Schallemissionen

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [9], berechnet, siehe Kapitel 6.1.

In Tabelle 7 sind das Verkehrsaufkommen bzw. die Verkehrszunahme (Vergleich Prognose-Nullfall 2035 ohne Mehrverkehr zu Prognose-Planfall 2035 mit Mehrverkehr) auf der Prof.-

Messerschmitt-Straße und der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ der Quelllinien für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h gelistet.

Tabelle 7 Verkehrsaufkommen und Verkehrszunahme Prognose 2035

Straße	Zähldaten								zul. Geschw. Pkw/Lkw	Lw'	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)/m	
Prof.-Messerschmitt-Str. westl. BV Prognose- Nullfall 2035	163	11	1.2	5.9	0.0	0.0	0.6	0.0	30	72.3	61.0
Prof.-Messerschmitt-Str. westl. BV Prognose- Planfall 2035	167	11	1.3	5.6	0.0	0.0	0.6	0.0	30	72.5	61.0
Zunahme										0.2	0.0
Prof.-Messerschmitt-Str. östl. BV Prognose- Nullfall 2035	163	11	1.2	5.9	0.0	0.0	0.6	0.0	30	72.3	61.0
Prof.-Messerschmitt-Str. östl. BV Prognose- Planfall 2035	166	11	1.1	5.6	0.0	0.0	0.6	0.0	30	72.4	61.0
Zunahme										0.1	0.0

7.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die in Kapitel 7.1 gelistete Zunahme liegt mit bis zu 0,2 dB(A) unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Auf den Straßen M 12 und St 2078 ist aufgrund der höheren Verkehrsbelastung unter Berücksichtigung des o.g. Mehrverkehrs mit einer noch geringeren Zunahme zu rechnen.

Aus der genannten Zunahme und der in Kapitel 6.2 dargestellten Immissionsbelastung im Tages- und Nachtzeitraum entlang der Prof.-Messerschmitt-Straße bedingt durch den Verkehrslärm kann abgeleitet werden, dass die in Kapitel 3.2 aufgeführten Kriterien Punkt a) **und** b) **oder** c) **oder** d) nicht zu erwarten sind. Die Verkehrszunahme aus dem Vorhaben erfordert keine Kompensationsmaßnahmen.

8 EINWIRKENDER GEWERBELÄRM

Das Plangebiet steht im Einflussbereich diverser gewerblich genutzter MI-Flächen und GE-Flächen:

- Auf dem östlichen Nachbargrundstück befindet sich ein Bürogebäude im MI und ca. 150 m östlich des Plangebiets ein Rewe Einkaufsmarkt im SO des BP 35 (c).
- Westlich des Plangebiets, im Geltungsbereich des BP 101 (d), befindet sich neben mehreren Gewerbegebietsflächen entlang der St 2078 unter anderem eine gewerblich genutzte Mischgebietsfläche (Autohaus auf Fl.Nr. 1562/2 und 1562/22, Gemarkung Unterhaching) auf dem Nachbargrundstück des Bauquartiers 1.

8.1 Schallemissionen

Für die o.g. gewerblichen Nutzungen liegen gemäß Auskunft der Gemeinde und des Landratsamtes (LRA) keine Immissionsschutzaufgaben bezüglich des Schallschutzes vor.

Für die Ableitung der Schallemission der gewerblich genutzten Flächen wird der Anhaltswert nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 [4] herangezogen. Dort heißt es:

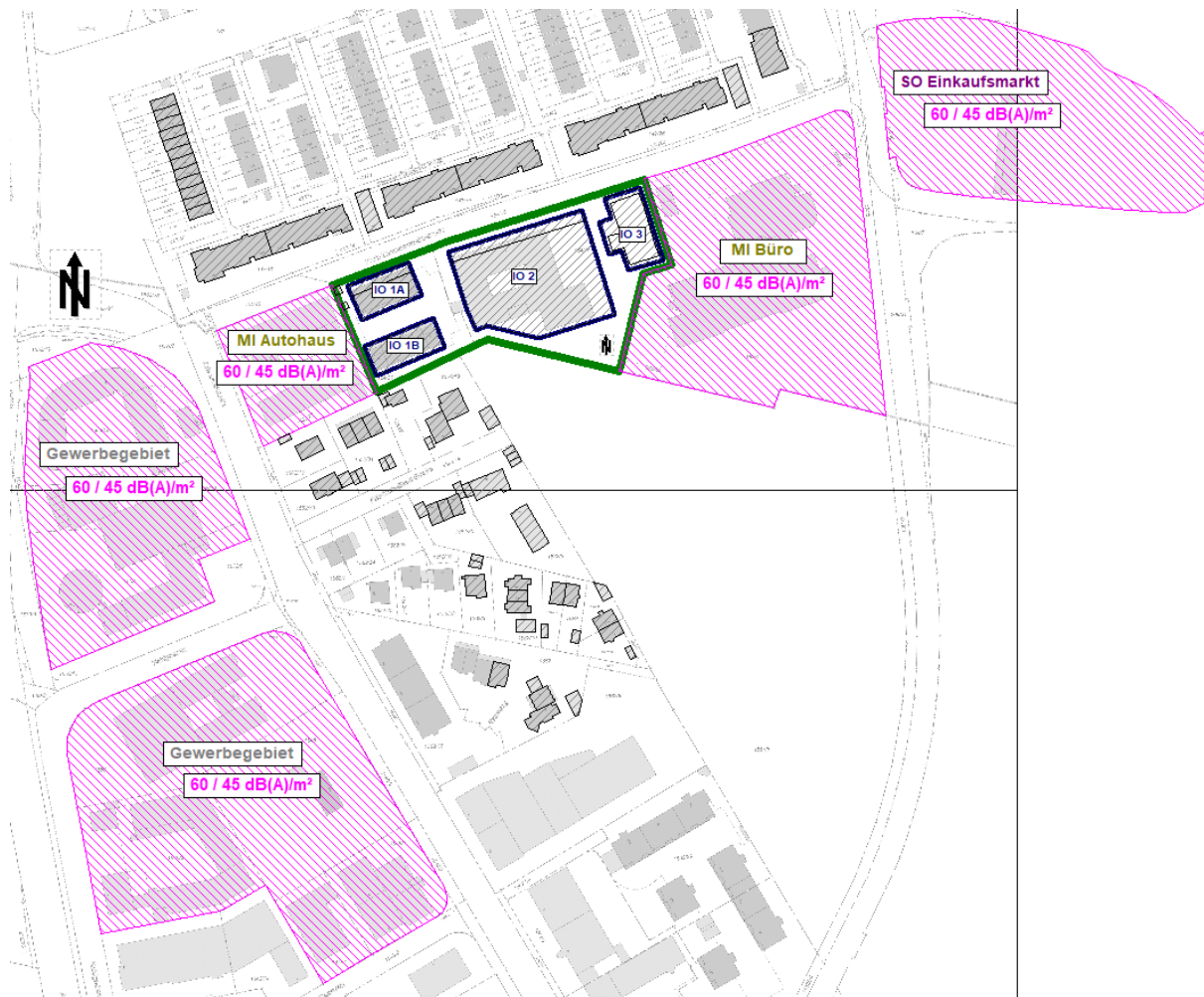
„[...] kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Festlegung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel - tags und nachts – von $L_w = 65 \text{ dB}/\text{m}^2$ für Industriegebiete und $L_w = 60 \text{ dB}/\text{m}^2$ für Gewerbegebiete ausgegangen werden.“

Für die gewerblich genutzten MI- und GE-Flächen wird jeweils der Ansatz für Gewerbegebiete von **60 dB(A)/m² tagsüber** bzw. **45 dB(A)/m² nachts** herangezogen, als Quelle auf 2 m Höhe über Geländeoberkante (GOK) ohne Berücksichtigung von Gebäuden auf den Flächen modelliert und für 16 h im Tageszeitraum und dabei vorsorglich anteilig 3 h in der Ruhezeit (werktags) sowie im Nachtzeitraum berücksichtigt. Mit dem um 15 dB(A) reduzierten flächenbezogenen Schallleistungspegel nachts wird der um 15 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwert gem. TA Lärm [7] im Nachtzeitraum berücksichtigt, siehe Kapitel 3.2. Aufgrund der Art der Nutzung der Flächen (Bürogebäude, Einkaufsmarkt, Wertstoffhof etc.) entspricht dies einem realistischen Ansatz für den Nachtzeitraum.

Hinweis: Unter Berücksichtigung des oben beschriebenen Ansatzes auf den gewerblich genutzten MI- und GE-Flächen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] in der bestehenden Nachbarschaft – insbesondere im nördlich gelegenen allgemeinen Wohngebiet (WA) des BP 57 (c) – überschritten, d.h. der Ansatz liegt auf der sehr sicheren Seite.

Eine Übersicht der Lage der Quellen ist Abbildung 9 zu entnehmen.

Abbildung 9 Lage der Schallquellen – Einwirkender Gewerbelärm (Tag / Nacht)



8.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [11] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [7]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde mit 2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

Für IO 1A und IO 1B wird aufgrund der Gebietseinstufung als WA ein Ruhezeitenzuschlag (gem. TA Lärm [7] Kapitel 6.5: „Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“) für einen Werktag berücksichtigt. Ein Sonn- oder Feiertag muss aufgrund der Art der gewerblichen Nutzungen nicht gesondert betrachtet werden, da der Werktag das schalltechnisch kritischere Szenario darstellt.

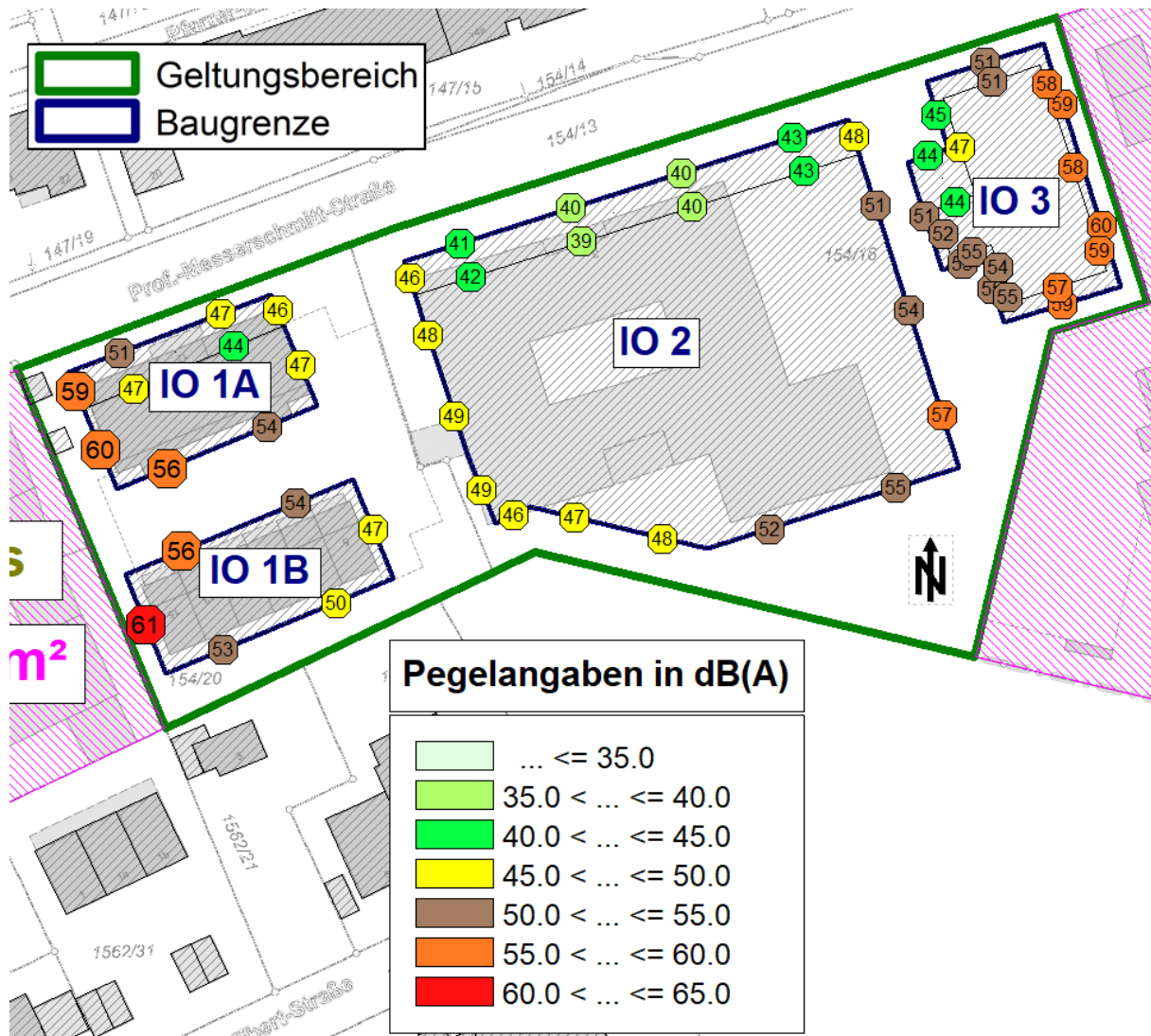
Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen die Immissionsbelastung durch den einwirkenden Gewerbelärm gem. den Ansätzen aus Kapitel 8.1 im Tages- und Nachtzeitraum in Form einer Gebäudelärmkarte für das lauteste Geschoss pro Fassade.

Abbildung 10 Immissionsbelastung am **Tag** im lautesten Geschoss mit Zuschlag für die Ruhezeiten im WA (IO 1A und IO 1B)

MI: $IRW_{TALärm} = 60 \text{ dB(A)}$

WA: $IRW_{TALärm} = 55 \text{ dB(A)}$

große Achtecksymbole $\triangleq$ IRW überschritten / kleine Achtecksymbole $\triangleq$ IRW eingehalten



Wie das Ergebnis in Abbildung 10 zeigt, kann der $IRW_{TALärm}$ von 60 dB(A) im MI im Bauquartier 2 und 3 tagsüber durchgehend eingehalten werden. Im Bauquartier 1 kann der $IRW_{TALärm}$ von 55 dB(A) im WA tagsüber mit Ausnahme der Westfassaden sowie eines Fassadenabschnitts der Südfassade des IO 1A und der Nordfassade des IO 1B ebenfalls durchgehend eingehalten werden.

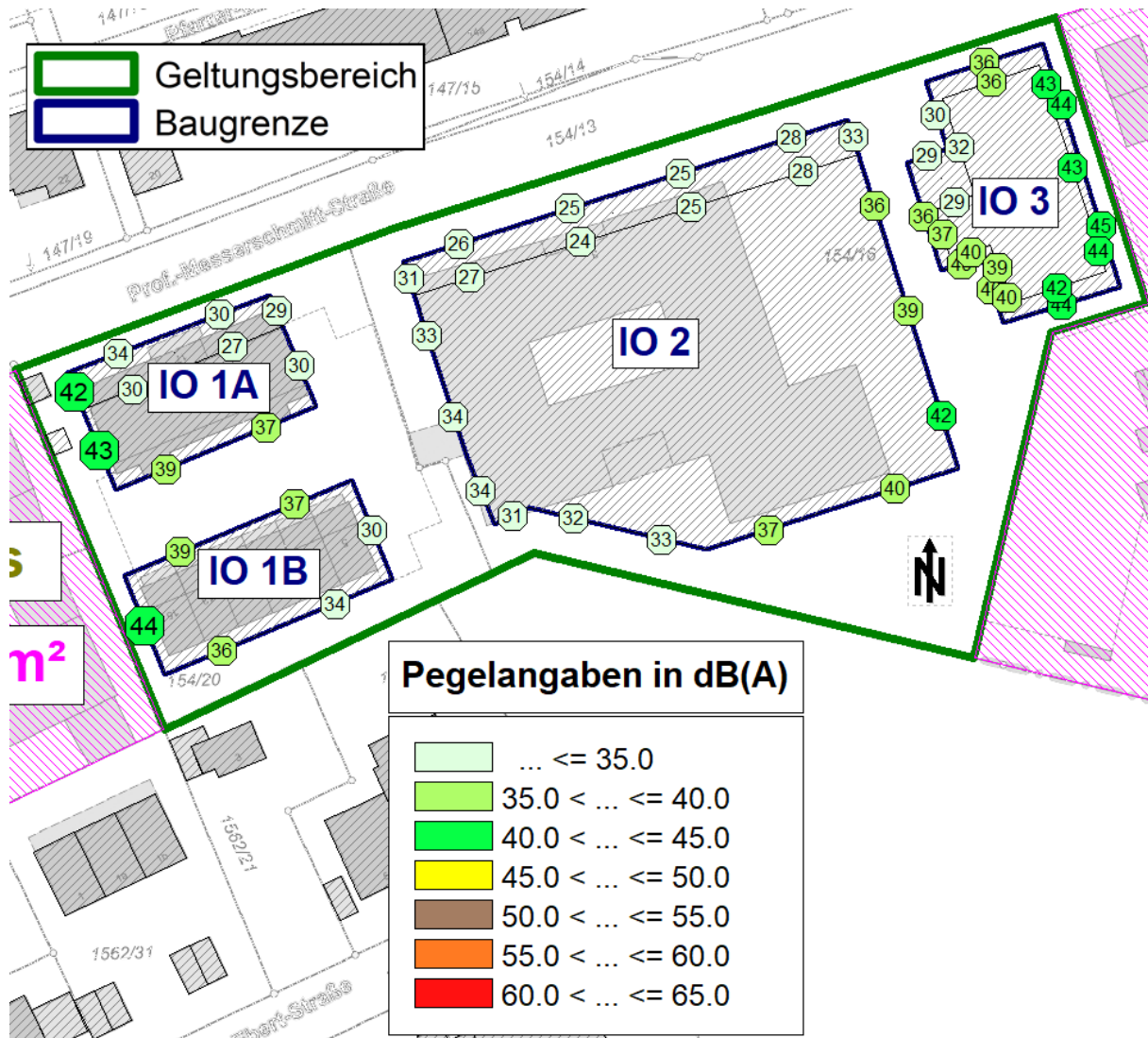
Hinweis zu Bauquartier 1: Unter Berücksichtigung der Gebietseinstufung MI statt WA entfällt der Ruhezeitenzuschlag und die Immissionsbelastung liegt im Tageszeitraum bei bis zu 59 dB(A) an der Westfassade des IO 1B. Der $IRW_{TALärm}$ von 60 dB(A) tags für ein MI kann somit durchgehend eingehalten werden.

Abbildung 11 Immissionsbelastung in der **Nacht** im lautesten Geschoss

MI: $IRW_{TALärm} = 45 \text{ dB(A)}$

WA: $IRW_{TALärm} = 40 \text{ dB(A)}$

große Achtecksymbole $\triangleq$ IRW überschritten / kleine Achtecksymbole $\triangleq$ IRW eingehalten



Wie das Ergebnis in Abbildung 11 zeigt, kann der $IRW_{TALärm}$ von 45 dB(A) im MI im Bauquartier 2 und 3 nachts durchgehend eingehalten werden. Im Bauquartier 1 kann der $IRW_{TALärm}$ von 40 dB(A) im WA nachts mit Ausnahme der Westfassaden des IO 1A und des IO 1B ebenfalls durchgehend eingehalten werden.

Hinweis zu Bauquartier 1: Der $IRW_{TALärm}$ von 45 dB(A) nachts für ein MI kann durchgehend eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitungen der $IRW_{TALärm}$ im Bauquartier 1 für die Gebietseinstufung WA tagsüber und in der lautesten Nachtstunde werden in Kapitel 10 mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

9 AUSGEHENDER GEWERBELÄRM

Für die Berechnung und Beurteilung der Immissionsbelastung in der Nachbarschaft, bedingt durch den ausgehenden Gewerbelärm, werden die Emissionen aller im Plangebiet vorhandenen bzw. geplanten Stellplätze (Parkhaus, oberirdische Parkplatzfläche und Tiefgarage (TG)) berücksichtigt. Gemäß Auskunft des Auftraggebers setzt sich die zukünftige Gesamt-Stellplatzanzahl von 120 Stellplätzen wie folgt zusammen:

- 43 Stellplätze auf der oberirdischen Parkplatzfläche zwischen Bauquartier 2 und 3
- 47 Stellplätze im zweistöckigen Parkhaus im Bauquartier 3
- 30 Stellplätze in der Tiefgarage unter dem Bauquartier 2

9.1 Schallemissionen

Die Ableitung der Schallemissionen erfolgt anhand der Angaben in der Verkehrsprognose (i) bzw. (j) für die Kfz-Fahrten im Tageszeitraum und in der lautesten Nachtstunde. Im Folgenden werden die Rechenansätze für die verschiedenen Quellen erläutert.

9.1.1 Parkplatzverkehr – oberirdische Parkplatzfläche und Parkhaus

Für eine Prognose auf der sicheren Seite werden die oberirdische Parkplatzfläche (43 Stellplätze) und das Parkhaus (47 Stellplätze) als gemeinsame oberirdische Fläche (90 Stellplätze), d.h. ohne Berücksichtigung der Außenbauteile des Parkhauses als Abschirmung, modelliert.

Die Berechnung der Schallemissionen auf einem oberirdischen Parkplatz erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89) [14] nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall):

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \lg(B \times N) \quad (3)$$

mit:

L_{W0} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h

Zuschläge

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \lg(fxB-9)$

K_{stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

Frequentierung

f = Stellplatz je Einheit der Bezugsgröße

B = Bezugsgröße (Nettogastraumfläche / Anzahl der Betten)

N = Bewegungshäufigkeit = Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und h

B x N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Die Zuschläge $K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$ werden gemäß Parkplatzlärmstudie [14] Tab. 34 für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze zugewiesen. Die Fahrgassen des Parkplatzes sind als Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm ausgeführt, sodass ein Zuschlag von $K_{stro} = 1$ dB für die Straßenoberfläche angesetzt wird.

Die Verkehrsprognose (i) bzw. (j) gibt folgende Fahrtenanzahl vor:

- 244 Kfz-Fahrten / 16 h im Tageszeitraum und
- max. 2 Kfz-Fahrten/h in der lautesten Nachstunde

Die Kfz-Fahrten im Tageszeitraum werden anteilig auf die Parkplatzfläche (oberirdisch + Parkhaus = 90 Stellplätze $\triangleq$ 75 %) und die Tiefgarage (30 Stellplätze $\triangleq$ 25 %) verteilt. Für die Kfz-Fahrten in der lautesten Nachstunde wird angesetzt, dass jeweils 1 Kfz-Fahrt auf der Parkplatzfläche und an der Tiefgarage stattfindet. Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde „B x N“ ergibt sich für die Parkplatzfläche somit zu:

- 11,4 Kfz-Fahrten/h tagsüber und
- 1 Kfz-Fahrt/h in der lautesten Nachstunde.

Die Emissionen des Parkplatzes werden für 16 h und dabei anteilig 3 h in der Ruhezeit am Tag angesetzt. Die Schallemissionen durch die Parkplatzfläche sind Tabelle 8 und Anlage 2 und die Lage der Quelle Abbildung 12 zu entnehmen.

9.1.2 Tiefgarage

Die Schallemissionen setzen sich zusammen aus der Schallabstrahlung des Zu- und Abfahrtsverkehrs auf der Zufahrt bzw. Rampe und der Schallabstrahlung der geöffneten Garagentorfläche. Das Garagentor ist dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend auszuführen. Für die Regenrinnen sind lärmarme Abdeckungen (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten) vorzusehen.

Die Berechnung der Schallemissionen aus einer Tiefgarage erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89) [14].

Die Emission des **Zu- und Abfahrtverkehrs** der Pkw wird anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach RLS-90 [8] nach folgendem Zusammenhang berechnet:

$$\bullet \quad L'_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} \quad (4)$$

mit:

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (5)$$

M	Stündliche Verkehrsstärke	D_{Stro}	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	D_{Stg}	Einfluss der Steigung
D_V	Einfluss der Geschwindigkeit	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

In der Berechnung wird angesetzt, dass die Fahrgassen glatt ausgeführt sind (Asphalt oder vergleichbar, $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$) und mit einer Geschwindigkeit von max. 30 km/h gefahren wird. Die Steigung auf der Zufahrt beträgt im Nahbereich der Prof.-Messerschmitt-Straße 0 % und im weiteren Verlauf der Rampe bis zur TG-Ein- und Ausfahrt 15 %, sodass je nach Abschnitt ein entsprechender Steigungszuschlag ($0 \% \triangleq D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB}$ und $15 \% \triangleq D_{\text{Stg}} = 6 \text{ dB}$) berücksichtigt wird.

Für die Schallabstrahlung über das **Garagentor** (Ansatz: 3 m x 3 m) wird gemäß [14] folgender flächenbezogener Schallleistungspegel angesetzt:

- $L''_{W, 1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \log (B \cdot N) - 2 \text{ dB(A)}^{1)}$ (6)

mit:

B = Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

¹⁾ = Abzug für eine absorbierende Auskleidung ($\alpha_w \geq 0,5$)

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde „B x N“ ergibt sich für die Tiefgarage mit den Angaben aus Kapitel 9.1.1 gem. Verkehrsprognose (i) bzw. (j) zu:

- 3,8 Kfz-Fahrten/h tagsüber und
- 1 Kfz-Fahrt/h in der lautesten Nachstunde.

Die Schallemissionen der Tiefgarage werden für 16 h und dabei anteilig 3 h in der Ruhezeit am Tag angesetzt und sind Tabelle 8 sowie Anlage 2 zu entnehmen. Die Lage der Quellen ist in Abbildung 12 dargestellt.

9.1.3 Geräuschspitzen

Spitzenpegel können tagsüber und nachts durch das Türeenschließen an einem Pkw oder eine beschleunigte Abfahrt eines Pkw z.B. an der TG-Rampe hervorgerufen werden. In der Parkplatzlärmstudie [14] wird für das Türeenschließen ein Schallleistungspegel von $L_W = 97,5 \text{ dB(A)}$ und für die beschleunigte Abfahrt eines Pkw ein Schallleistungspegel von $L_W = 92,5 \text{ dB(A)}$ genannt.

Die Spitzenpegel werden für die Prognoseberechnung an der aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Position auf dem nördlichsten Stellplatz zwischen Bauquartier 2 und 3 bzw. an der Grundstückszufahrt zur Tiefgarage angesetzt.

Hinweis: In Hinblick auf das Spitzenpegelkriterium werden in Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie [14] folgende Anhaltswerte für die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Pkw-Stellplatz zur Nachtzeit genannt:

- 15 m im Kern-, Dorf- und Mischgebiet
- 28 m im Allgemeinen Wohngebiet

Die genannten Abstände sollten in der Bauleitplanung mit Rücksicht auf die Nachbarschaft, und um dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung (Rundschreiben der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr vom 25.07.2014) Genüge zu tun, eingehalten werden.

9.1.4 Zusammenstellung der Emissionen

In Tabelle 8 sind die maßgeblichen Emittenten mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 2 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen ist Abbildung 12 zu entnehmen.

Tabelle 8 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge an einem Werktag

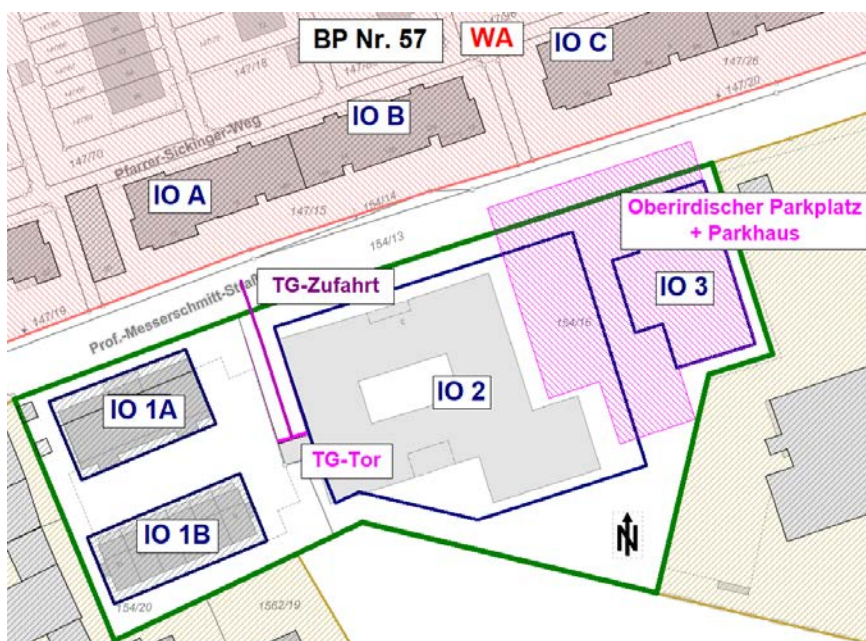
Quelle	Schallemission			
	Typ ³⁾	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	ungünstigste Nachtstunde
▪ Parkplatz (oberirdisch + Parkhaus = 90 Stpl.)	L _{WA}	83,3	83,3	72,8
▪ Tiefgaragentor (Ansatz: 3 m x 3 m)	L _{WA} ''	53,8	53,8	48,0
▪ Zu- und Abfahrt Tiefgarage, 0 % Steigung	L _{WA} '	53,3	53,3	47,5
▪ Zu- und Abfahrt Tiefgarage, 15 % Steigung	L _{WA} '	59,3	59,3	53,5
▪ Spitzenpegel: Türeenschließen Pkw	L _W	97,5	97,5	97,5
▪ Spitzenpegel: beschleunigte Abfahrt Pkw	L _W	92,5	92,5	92,5

¹⁾ i.d.R. $\triangleq$ werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. $\triangleq$ werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

³⁾ Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A); längenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}' in dB(A)/m;
flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}'' in dB(A)/m²

Abbildung 12 Lage der Quellen – Ausgehender Gewerbelärm



9.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [11] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [7]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde mit 2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

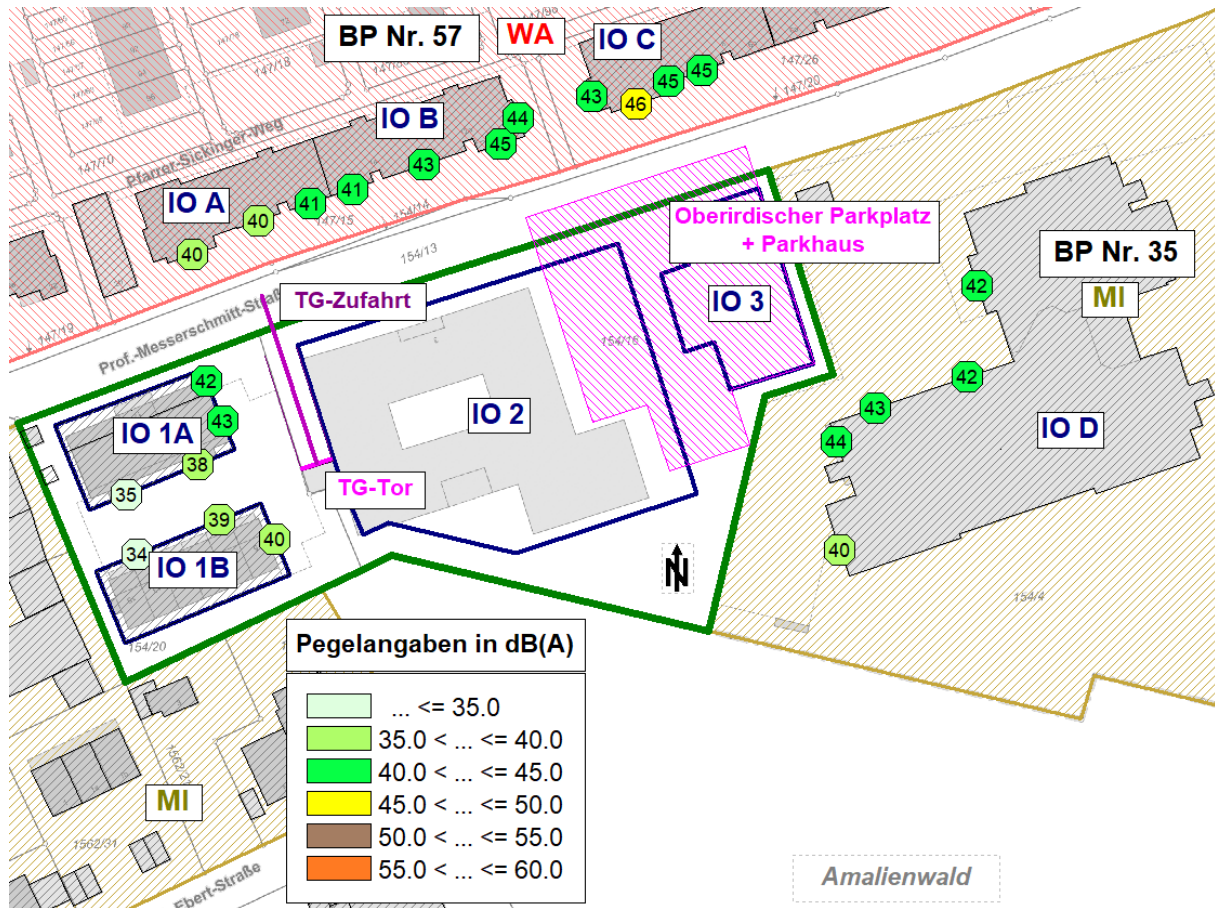
Abbildung 13 und Abbildung 14 zeigen die Immissionsbelastung für die Anwohner in der Nachbarschaft gem. den Ansätzen aus Kapitel 9.1 im Tages- und Nachtzeitraum in Form einer Gebäudelärmkarte für das lauteste Geschoss pro Fassade. In Abbildung 15 ist in gleicher Form die Immissionsbelastung durch kurzzeitige Geräuschspitzen dargestellt. Die Immissionsbelastung wird zudem innerhalb des Geltungsbereichs an den Immissionsorten IO 1A und IO 1B dargestellt. Anzumerken ist, dass die Tiefgarage auch durch die Anwohner der Gebäude in den Baufeldern 1A und 1B genutzt wird.

An den Immissionsorte mit der Gebietseinstufung WA, siehe Tabelle 5, wurde ein Ruhezeitenzuschlag (gem. TA Lärm [7] Kapitel 6.5: „Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“) berücksichtigt. Dies betrifft die Immissionsorte IO A bis IO C sowie die informativ mit dargestellten Immissionsorte IO 1A und IO 1B.

Abbildung 13 Immissionsbelastung am **Tag** im lautesten Geschoss

WA: $IRW_{TALärm} = 55 \text{ dB(A)}$ für IO A bis IO C und IO 1A/1B

MI: $IRW_{TALärm} = 60 \text{ dB(A)}$ für IO D

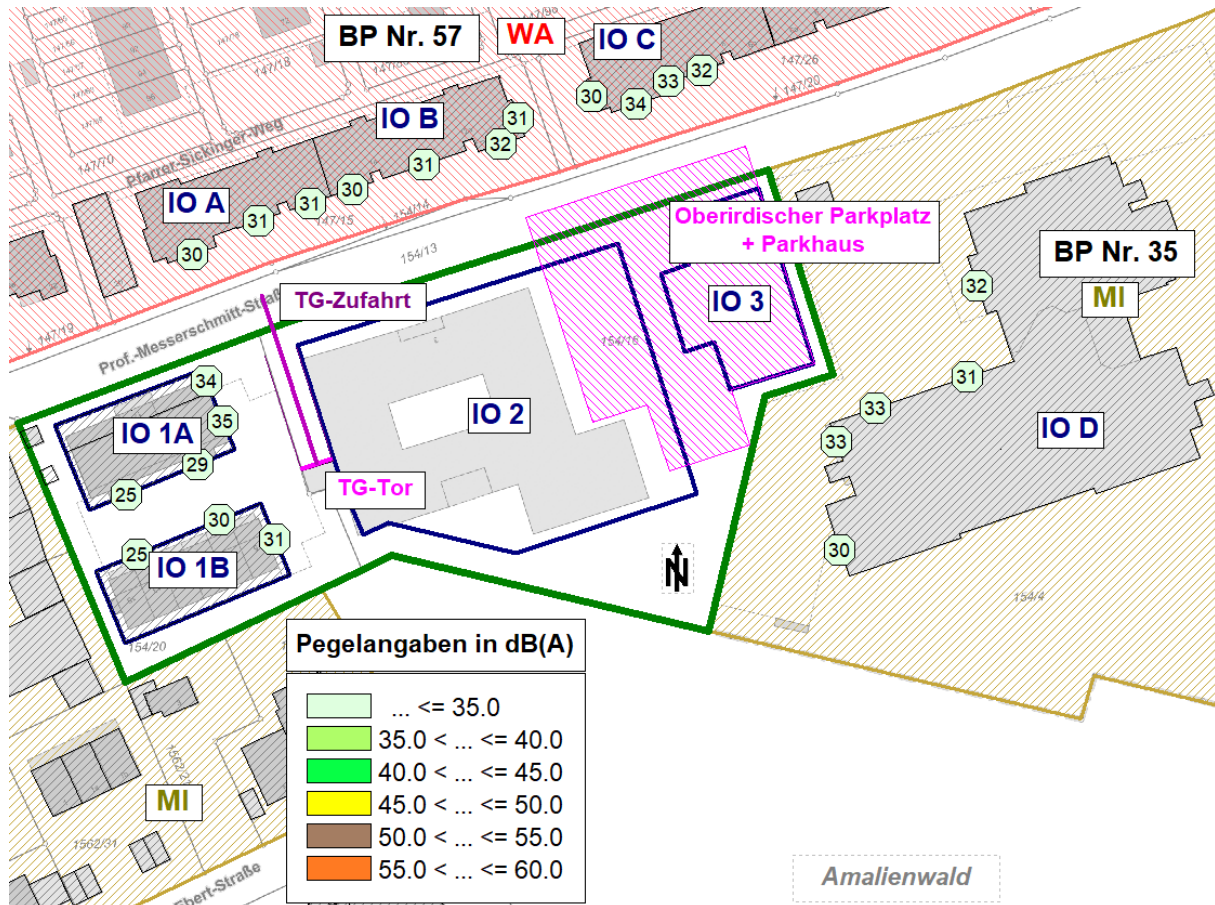


Wie das Ergebnis in Abbildung 13 zeigt, kann der $IRW_{TALärm}$ tagsüber an allen Immissionsorten eingehalten und um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [7] ($IRW - 6 \text{ dB(A)}$) ist an allen Immissionsorten erfüllt. Der Immissionsbeitrag kann somit vernachlässigt werden.

Abbildung 14 Immissionsbelastung in der **Nacht** im lautesten Geschoss

WA: $IRW_{TALärm} = 40 \text{ dB(A)}$ für IO A bis IO C und IO 1A/1B

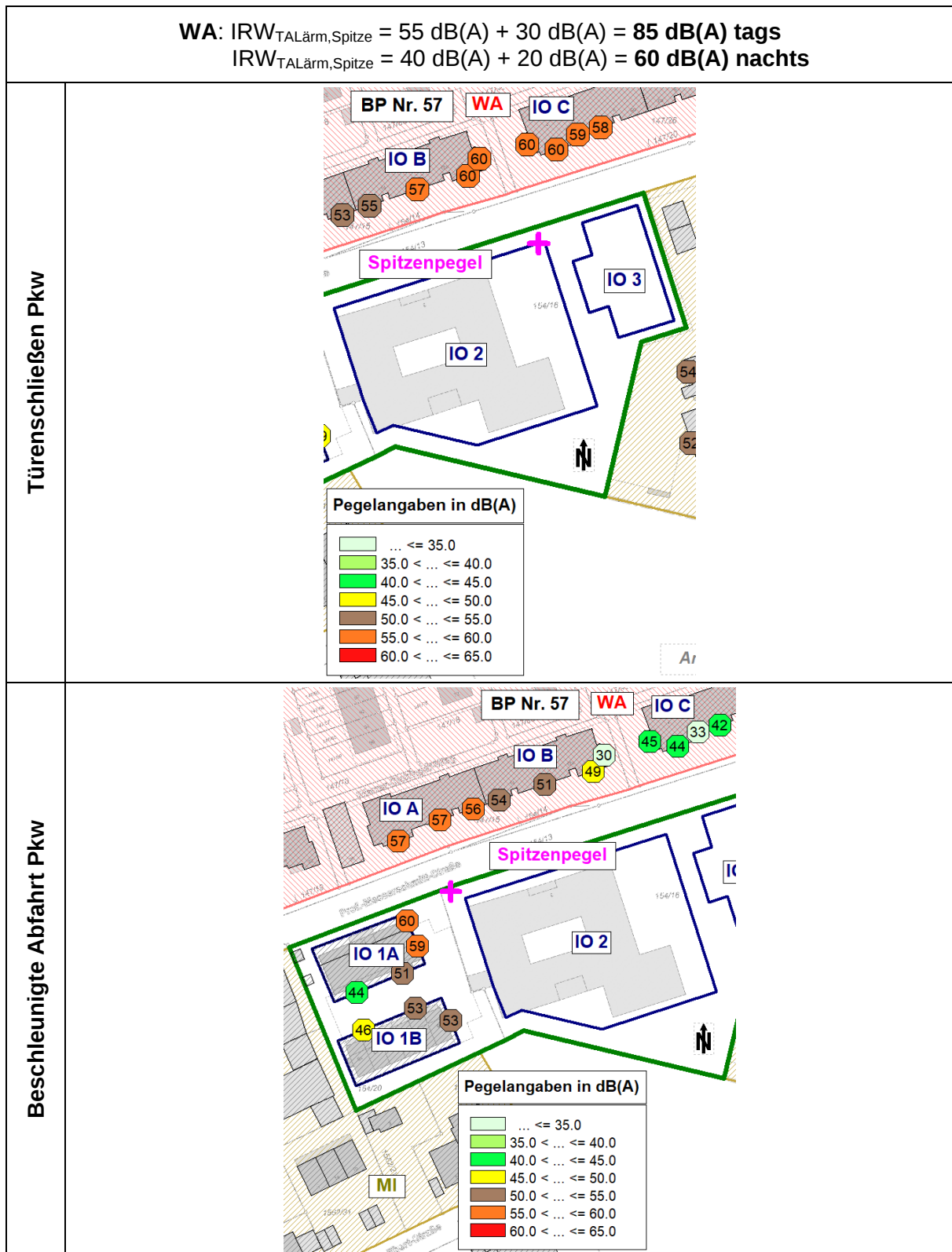
MI: $IRW_{TALärm} = 45 \text{ dB(A)}$ für IO D



Wie das Ergebnis in Abbildung 14 zeigt, kann auch nachts der $IRW_{TALärm}$ an allen Immissionsorten eingehalten und außerhalb des Geltungsbereichs um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Mit Ausnahme des Immissionsorts IO 1B wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [7] ($IRW - 6 \text{ dB(A)}$) erfüllt. Der Immissionsbeitrag kann somit vernachlässigt werden.

An IO 1B innerhalb des Geltungsbereichs wird der $IRW_{TALärm}$ um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Da auf diese Fassade insbesondere im Nachtzeitraum keine weiteren relevanten Gewerbelärmquellen einwirken und gemäß Parkplatzlärmstudie [14] „grundsätzlich [...] davon auszugehen [ist], dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen“, ist auch in der Gesamtbelastung mit keiner Überschreitung des $IRW_{TALärm}$ zu rechnen.

Abbildung 15 Spitzenpegel im lautesten Geschoss



Wie das Ergebnis in Abbildung 15 zeigt, kann der $IRW_{TAL\text{ärm, Spitze}}$ für kurzzeitige Geräuschspitzen tagsüber und in der lautesten Nachtstunde eingehalten werden.

10 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

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. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen der Immissionsbelastung aus dem öffentlichen Verkehr oder aus Anlagen und Betrieben.

10.1 Öffentlicher Verkehr

In Kapitel 6.2 wurde festgestellt, dass durch den Verkehr mit einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [4] für ein WA im Bauquartier 1 zu rechnen ist.

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)
 - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (passiv)

Bis Erreichung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [6] (maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau von Verkehrswegen), der um 4 dB(A) über dem Orientierungswert der DIN 18005 [4] liegt, kann in der Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden.

Wie die Berechnungsergebnisse in Kapitel 6.2 zeigen, wird im vorliegenden Fall mit der Gebietseinstufung WA an den Immissionsorten IO 1A und IO 1B abschnittsweise auch der Immissionsgrenzwert überschritten, sodass Schallschutzfenster alleine kein ausreichender Schallschutz sind und Maßnahmen nach 1. und 2. zu prüfen sind. Hierbei ist bereits anzumerken, dass sämtliche Bauräume über ausreichend ruhige Außenbereiche verfügen und auch über eine straßenabgewandte Fassade belüftet werden können.

***Hinweis:** Der Immissionsgrenzwert für ein MI von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts kann mit einer Immissionsbelastung von bis zu 62 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts am IO 1A auch im Bauquartier 1 an allen Fassaden eingehalten werden. Maßnahmen nach Punkt 3. sind dennoch notwendig.*

Zu 1.: Das Einhalten von **Mindestabständen** bzw. das Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da die Isophonenkarten in Abbildung 5 und Abbildung 6 für den Tages- und

Nachtzeitraum zeigen, dass das gesamte Bauquartier 1 von der Überschreitung des OR- $W_{DIN18005}$ betroffen ist.

Zu 2.: Auf der Prof.-Messerschmitt-Straße liegt die maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit derzeit bei 30 km/h. Eine weitere **Geschwindigkeitsreduzierung** ist nicht möglich. Für einen **lärmmindernden Fahrbahnbelag** kann gemäß RLS-19 [9] bei einer Geschwindigkeit $v_{FZG} \leq 60$ km/h je nach Fahrzeug (Pkw/Lkw) eine Minderung von ca. 1 bis 4 dB angesetzt werden. Wir empfehlen, mögliche Maßnahmen zu erörtern, d.h. ob beispielsweise mit einer lärmmindernden Asphaltschicht gerechnet werden kann. Eine **Schallschutzwand (SSW)** erscheint – im wie hier vorliegenden beengten innerstädtischen Bereich – aufgrund der fehlenden Verfügbarkeit von Baugrund, der Nähe zu den Gebäuden und der notwendigen Grundstückszufahrten nicht realisierbar und wird nicht weiter untersucht.

Zu 3.: Wie aus der Berechnung an den Fassaden (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8) abgeleitet werden kann, verfügt jedes Gebäude innerhalb der Baugrenzen über mindestens zwei lärmabgewandte Fassaden und über ausreichend ruhige Außenbereiche, sodass – sofern kein aktiver Schallschutz umgesetzt werden kann (Abwägungsprozess) – im vorliegenden Fall neben einer ausreichenden **Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer **Grundrissorientierung** ($\triangleq$ architektonische Selbsthilfe) auf die Überschreitungen reagiert werden kann.

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume bei der Gebietseinstufung WA im Bauquartier 1 über eine Fassade belüftet werden können, an welcher keine Überschreitung des $IGW_{16,BlmSchV}$ für ein allgemeines Wohngebiet von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts zu erwarten ist. Der angegebene Immissionspegel nachts gilt für Schlaf- und Kinderzimmer. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass

- a. der Raum 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 bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.

Ziel der Maßnahmen a. und b. soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig 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. Tagsüber können die Räume mittels Stoßlüftung belüftet werden. 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.

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 4. Die notwendige Gesamtpegeldifferenz liegt im vorliegenden Fall bei maximal 22 dB.

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

10.2 Gewerbe

In Kapitel 8.2 wurde festgestellt, dass mit dem pauschalen Ansatz zur zulässigen Schallemission (siehe Kapitel 8.1) im Bauquartier 1 mit der Gebietseinstufung WA mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] im Tages- und Nachtzeitraum zu rechnen ist. Die Überschreitung wird im Wesentlichen durch die Fläche „MI Autohaus“ auf Fl.Nr. 1562/2 und 1562/22 der Gemarkung Unterhaching hervorgerufen.

Hinweis: Für die Gebietseinstufung MI statt WA im Bauquartier 1 können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] im Tages- und Nachtzeitraum an allen Fassaden eingehalten werden, sodass keine Schallschutzmaßnahmen notwendig sind.

Streng nach TA Lärm [7] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um die bestehenden Betriebe nicht einzuschränken, muss bei **Neubauten im Bauquartier 1** dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Zum Schutz der bestehenden Betriebe werden in Kapitel 11.1 für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

Alternativ besteht die Möglichkeit, die Schallemissionen aus dem Autohaus (Kfz-Betrieb) konkret zu berechnen.

10.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Das erforderliche **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 3.4 über den maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [7] für ein Mischgebiet abgeleitet. Aufgrund der Überschreitungen der $IRW_{TA\text{Lärm}}$ im Bauquartier 1 (WA) wird auch hier der Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] für ein Mischgebiet berücksichtigt. Es resultiert ein maßgeblicher Außenlärmpegel L_a von 64 – 67 dB(A):

- $\triangleq R'_{w,ges} \geq 34 - 37 \text{ dB}$
für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- $\triangleq R'_{w,ges} \geq 30 - 32 \text{ dB}$
für Büroräume und ähnliches

11 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

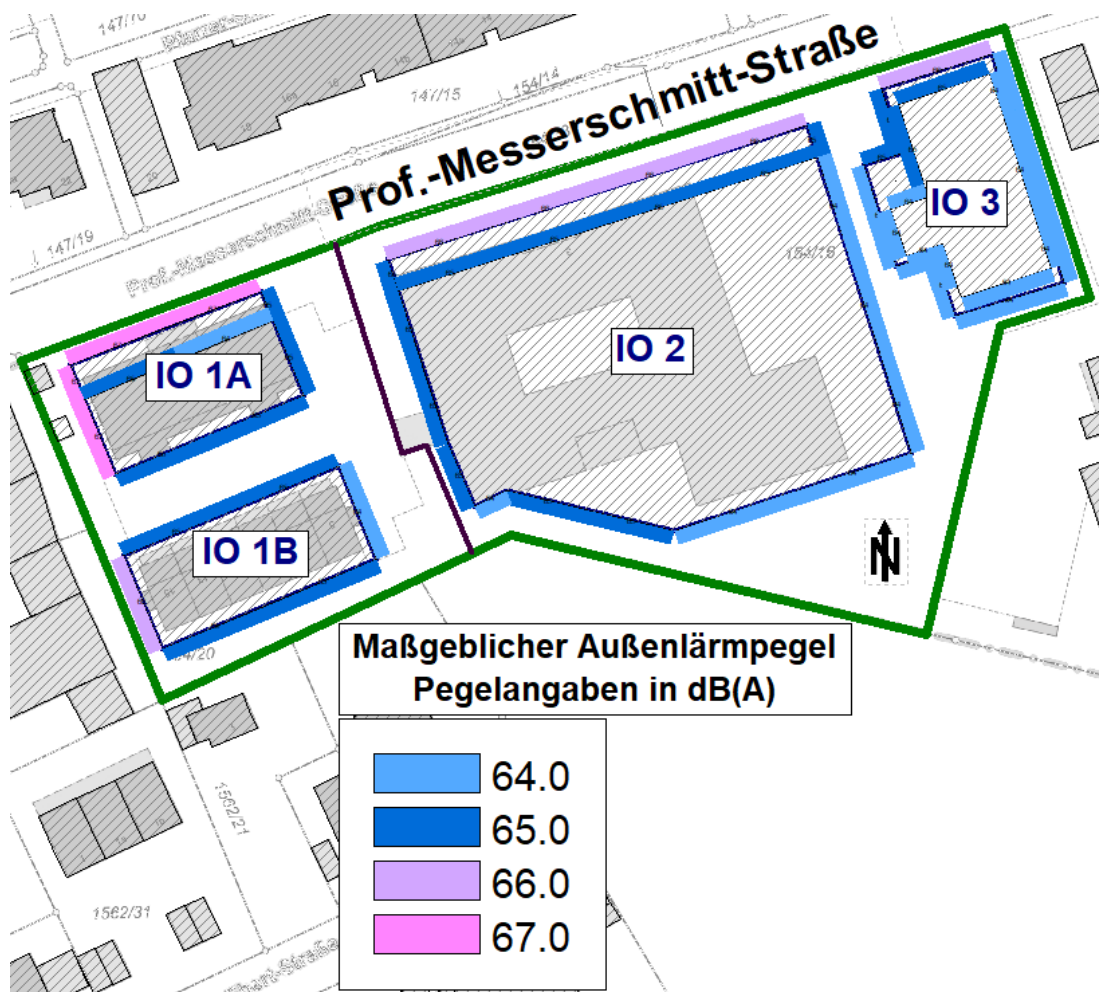
11.1 Festsetzungsvorschlag

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgenden Abbildungen und können durch den Architekten festgelegt werden.

1. Bau-Schalldämm-Maß bei Neu- oder Anbauten

Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen abhängig vom **maßgeblichen Außenlärmpegel L_a** und der Raumart mindestens folgendes Gesamtschalldämm-Maß, jedoch mindestens $R'_{w,ges}$ 30 dB, erreichen:

- für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. $R'_{w,ges} = L_a - 30 \text{ dB}$
- für Büroräume und Ähnliches $R'_{w,ges} = L_a - 35 \text{ dB}$



2. Grundrissorientierung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume hinsichtlich des Verkehrslärms bei Neu- oder Anbauten im Bauquartier 1 (WA)

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen ■ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig.

Alternativ besteht die Möglichkeit,

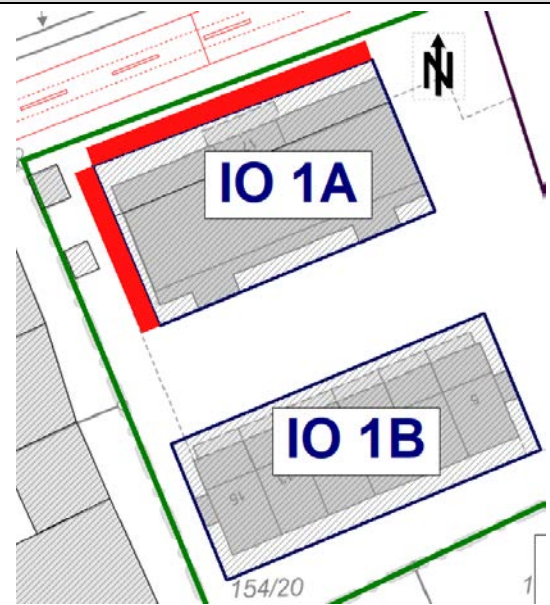
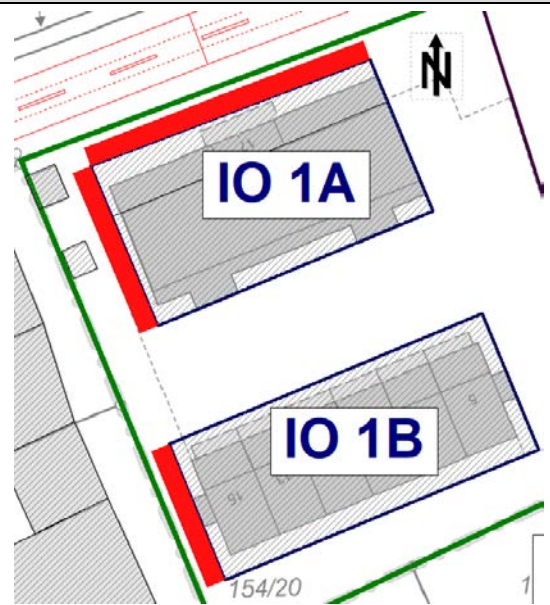
- dass der Raum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält oder
- dass vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden. Die Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden.

- c) dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentral oder dezentral) ausgestattet wird. Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) gemäß DIN 4109-5:2020 einen Eigengeräuschpegel von 27 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten.

Die Maßnahmen a) und b) sind so auszuführen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 vor dem geöffneten Fenster eingehalten wird.

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

Spalte A der nachfolgenden Abbildung gilt für schutzbedürftige Aufenthaltsräume generell und Spalte B für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume.

Spalte A	Spalte B
Aufenthaltsräume nach DIN 4109	überwiegend zum Schlafen genutzte Räume
	

ODER

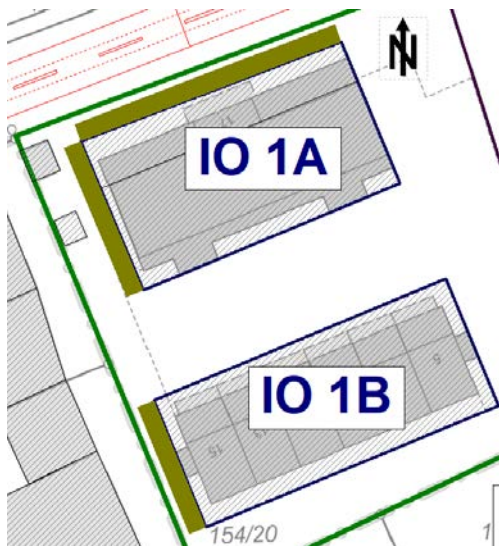
2. Grundrissorientierung für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume hinsichtlich des Verkehrslärms bei Neu- oder Anbauten im Bauquartier 1 (MI)

Zum Belüften notwendige Fenster von überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen sind an den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig.

Alternativ besteht die Möglichkeit,

- a) dass der Raum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält oder
- b) dass vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden. Die Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden.
- c) dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentral oder dezentral) ausgestattet wird. Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) gemäß DIN 4109-5:2020 einen Eigengeräuschpegel von 27 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten.

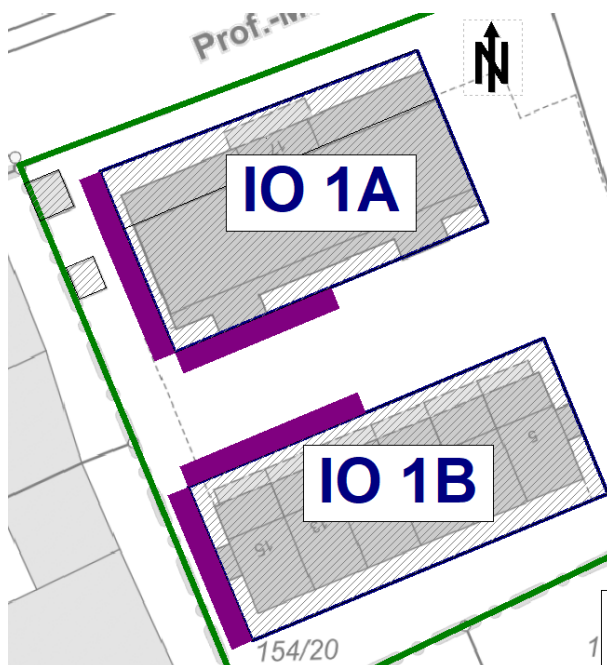
Die Maßnahmen a) und b) sind so auszuführen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 vor dem geöffneten Fenster eingehalten wird. Nebenräume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.



3. Grundrissorientierung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume hinsichtlich des Gewerbelärms bei Neu- oder Anbauten im Bauquartier 1 (WA)

Entlang der mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassadenabschnitte sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Beherbergungsstätten und Bettenräumen nicht zulässig.

Alternativ kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben, etc.) mit einer Mindestdiefe von $> 0,5$ m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Es muss sichergestellt werden, dass 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.



11.2 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Neubiberg eingesehen werden.
- Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035) und des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für ein Mischgebiet im Endausbauzustand.
- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise: $R_w (C; C_{tr}) = 37 (-1; -3)$. Der Korrekturwert „C_{tr}“ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Im obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Straßenverkehrslärm, der um 3 dB geringer ausfällt, als das Schalldämm-Maß R_w . Aufgrund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C_{tr} erreicht wird.
- außenliegende Klima- und Heizgeräte:
Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) 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 E-DIN45680:2020-06 zu beachten.

12 ZUSAMMENFASSUNG

Die Grundstücke Fl.Nrn. 154/16 und 154/20 der Gemarkung Unterbiberg, die in den Geltungsbereichen der rechtsgültigen Bebauungspläne (BP) Nr. 35 und 103 mit der Festsetzung eines Mischgebiets (MI) nach § 6 BauNVO [2] liegen, sollen im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans Nr. 35 (Ä BP 35, vorhabenbezogener Bebauungsplan) überplant werden. Das östliche Grundstück Fl.Nr. 154/16 soll weiterhin als MI (Bauquartier 2 und 3) und das westliche Grundstück Fl.Nr. 154/20 (Bauquartier 1) entweder als allgemeines Wohngebiet (WA) oder ebenfalls als MI festgesetzt werden.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *PELABA Vermögensverwaltungs GmbH & Co. KG* mit der schalltechnischen Untersuchung für die Änderung des Bebauungsplans beauftragt. Folgendes war zu berechnen und zu beurteilen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem **öffentlichen Straßenverkehr**
- Auswirkung der **Verkehrszunahme** aus dem Plangebiet auf die bestehende Nachbarschaft
- einwirkende Immissionsbelastung aus den **bestehenden Gewerbebetrieben**
- vom Plangebiet **ausgehende Schallemissionen** (Tiefgarage, oberirdischer Parkplatz und Parkhaus)

Im Bauquartier 1 wurde unterschieden zwischen der Gebietseinstufung WA und MI.

Zusammenfassend kommt die schalltechnische Untersuchung zu folgendem Ergebnis:

- **Einwirkender Verkehrslärm**

In den Baufeldern 2 und 3 kann der $ORW_{DIN18005}$ für ein Mischgebiet tagsüber und nachts sowohl ohne als auch mit Berücksichtigung der Bebauung an allen Baugrenzen bzw. Grenzen unterschiedlichen Maßes der baulichen Nutzung durchgehend eingehalten werden. In den Baufeldern 1A und 1B kann der $ORW_{DIN18005}$ für ein allgemeines Wohngebiet tagsüber an den straßenabgewandten Fassadenabschnitten eingehalten werden. Der $IGW_{16.BImSchV}$ für ein WA kann mit Ausnahme der Nord- und Westfassade des IO 1A sowie der Westfassade des IO 1B an allen Fassaden über alle Geschosse eingehalten werden.

Es sind regelmäßig gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt und sämtliche Baufelder verfügen über ausreichend ruhige Außenbereiche.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten der DIN 18005 [4] abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

In Kapitel 10.1 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt. Sofern kein aktiver Schallschutz umgesetzt werden kann, müssen neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile eine entsprechende Grundrissorientierung bzw. bauliche Maßnahmen („architektonische Selbsthilfe“) festgesetzt werden.

- **Verkehrszunahme**

Die Untersuchung zur Verkehrszunahme in Kapitel 7 kommt zu dem Ergebnis, dass die grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts weder erstmalig noch weitergehend überschritten wird. Die Pegelzunahmen im Umfeld des Plangebiets liegen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von ca. 1 dB(A). Die Verkehrszunahme aus dem Vorhaben erfordert keine Kompensationsmaßnahmen.

- **Einwirkender Gewerbelärm**

Die durchgeführten Berechnungen in Kapitel 8 zeigen, dass der $IRW_{TALärm}$ im MI im Bauquartier 2 und 3 tagsüber und in der lautesten Nachtstunde durchgehend eingehalten werden kann. Im Bauquartier 1 kann der $IRW_{TALärm}$ im WA tagsüber mit Ausnahme der Westfassaden sowie eines Fassadenabschnitts der Südfassade des IO 1A und der Nordfassade des IO 1B und in der lautesten Nachtstunde mit Ausnahme der Westfassaden ebenfalls durchgehend eingehalten werden.

In Kapitel 10.2 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen für die Festsetzung eines WA für das Bauquartier 1 aufgezeigt.

Für die Festsetzung eines MI im Bauquartier 1 statt eines WA sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- **Ausgehender Gewerbelärm**

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch die Emissionen des Parkplatzverkehrs (oberirdische Parkplatzfläche, Parkhaus und Tiefgarage) im Tages- und Nachtzeitraum mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] in der Nachbarschaft zu rechnen ist. Außerhalb des Plangebiets wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [7] ($IRW - 6 \text{ dB(A)}$) an allen Immissionsorten erfüllt, sodass der Immissionsbeitrag vernachlässigt werden kann.

Der für kurzzeitige Geräuschspitzen zulässige Immissionsrichtwert wird eingehalten.

- **Textvorschlag für den Bebauungsplan**

In Kapitel 11 wurde ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet. Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen bei der Gemeinde zur Einsicht vorliegen.

i.A. S.Seidl

13 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] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- [4] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] DIN 18005:2022-02 – Entwurf, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
mit DIN 18005 Beiblatt 1:2022-02 – Entwurf, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [6] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [7] 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
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [9] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [10] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [11] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [12] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [13] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [14] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

14 ANLAGENVERZEICHNIS

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

Anlage 1 Lageplan

Projekt:
Änderung des
Bebauungsplans Nr. 35
85579 Neubiberg

Auftraggeber:
PELABA Vermögensverwaltungs
GmbH & Co. KG
Prof.-Messerschmitt-Straße 1
85579 Neubiberg

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

Legende

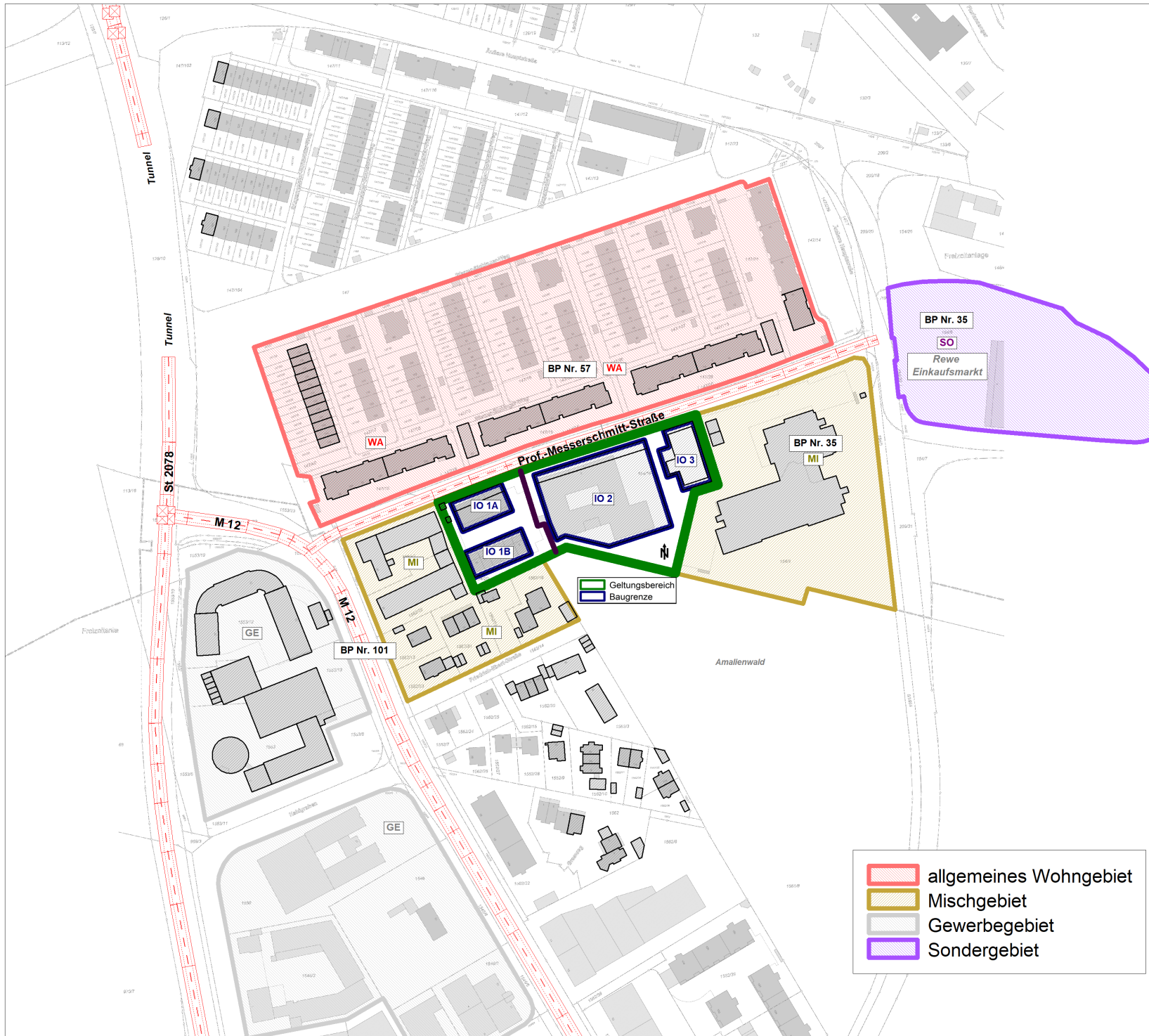
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus

0 20 40 60 80 100 m

Maßstab: 1 : 3000
(DIN A4)

Freising, den 05.05.22

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2474-22 187 VA_A.cna



Anlage 2

Schallemissionen

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

$$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \times N)$$

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

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag **nur für das zusammengefasste Verfahren**

4 P+R, Mitarbeiter

K_D = Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fB-9)

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen

K_{Stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

0 asphaltierte Fahrgassen

0.5 Betonstein Fugen < 3 mm

1 Betonstein Fugen > 3 mm

2.5 wassergebundene Decke (Kies)

3 Natursteinpflaster

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

BxN = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{stro} / dB(A)	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mitarbeiter und Kunden														
63	0	4	90	1	4.8	1	-	-	11.4	1.0	182	-	83.3	72.8

Tiefgarage

Zu- und Abfahrtsverkehr

$$L_{w',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

Schallabstrahlung Garagentor

$$L_{w''} / 1h = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg (B \times N)$$

B = Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

L_{m,E} / RLS (30 km/h) aus Cadna A

							Garagentor TG						
							Zu+Abfahrt TG		ohne absorbierende Auskleidung		mit absorbierender Auskleidung		
B	N		BxN		L _{m,E} /dB(A) RLS-90 (30 km/h)		L _w '/1h / dB(A)/m		L _w " / dB(A)/m²		L _w " / dB(A)/m²		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Bauquartier 2 (100 % Wohnen)													
30	0.13	0.03	3.8	1.0	34.3	28.5	53.3	47.5	55.8	50.0	53.8	48.0	0 % Steigung
						40.3	34.5	59.3	53.5	15 % Steigung			

Anlage 3

Eingabedaten CadnaA

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.
			Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)
St 2078 nördlich Tunnel	~	strplan	63.0	-6.6	55.3	1303.0	0.0	200.0	1.3	0.0	2.0	2.1	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	50	50	w7.5	1	auto VA
St 2078 Tunnel (Worst-Case: oberirdisch)	-	strplan	65.5	-3.9	57.8	1303.0	0.0	200.0	1.3	0.0	2.0	2.1	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	70	70	w7.5	1	auto VA
St 2078 nördlich Einmündung M 12	~	strplan	65.5	-3.9	57.8	1303.0	0.0	200.0	1.3	0.0	2.0	2.1	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	70	70	w7.5	1	auto VA
St 2078 südlich Einmündung M 12	~	strplan	63.1	-3.9	54.1	755.0	0.0	88.0	1.2	0.0	1.9	2.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	70	70	w7.5	1	auto VA
M 12	~	strplan	61.2	-6.6	53.5	925.0	0.0	142.0	0.9	0.0	1.5	1.6	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	50	50	w7.5	1	auto VA
Professor-Messerschmitt-Straße westl. BV	~	strplan	51.7	-8.8	42.1	167.0	0.0	11.0	1.3	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	30	30	w5.5	1	auto VA
Professor-Messerschmitt-Straße östl. BV	~	strplan	51.6	-8.8	42.1	166.0	0.0	11.0	1.1	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	30	30	w5.5	1	auto VA
Professor-Messerschmitt-Straße westl. BV	-	strnull	51.6	-8.8	42.2	163.0	0.0	11.0	1.2	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	30	30	w5.5	1	auto VA
Professor-Messerschmitt-Straße östl. BV	-	strnull	51.6	-8.8	42.2	163.0	0.0	11.0	1.2	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	30	30	w5.5	1	auto VA

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe					Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)					(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)
Spitzenpegel beschleunigte Abfahrt	~	spitze	92.5	92.5	92.5	Lw	92.5		0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	697730.26	5328113.22	550.03
Spitzenpegel Türeenschließen	-	spitze	97.5	97.5	97.5	Lw	97.5		0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	697794.99	5328130.34	550.21

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)	(min)			
TG Zufahrt West (0 % Steigung)	~	gewaus	64.7	64.7	58.9	53.3	53.3	47.5	Lw'	53.3		0.0	0.0	-5.8	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
TG Zufahrt West (15 % Steigung)	~	gewaus	72.4	72.4	66.6	59.3	59.3	53.5	Lw'	59.3		0.0	0.0	-5.8	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			m
Parkplatzfläche inkl. Parkdeck	~	gewaus	83.3	83.3	72.8	50.0	50.0	39.5	Lw	83.3		0.0	0.0	-10.5	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	0.5	r
GE 1 BP 101		gewein	100.5	100.5	85.5	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	2.0	r
GE 2 BP 101		gewein	102.5	102.5	87.5	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	2.0	r
Autohaus		gewein	95.1	95.1	80.1	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	2.0	r
Bürogebäude		gewein	100.9	100.9	85.9	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	2.0	r
Rewe		gewein	100.2	100.2	85.2	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	2.0	r

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
TG Abstrahlfläche	~	gewaus	66.4	66.4	60.6	53.8	53.8	48.0	Lw"	53.8		0.0	0.0	-5.8	780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)	

Anlage 4

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 (Anlage 3) ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Z.B. notwendige Gesamtpegeldifferenz für einen berechneten Nachtpegel von z.B. 57 dB(A)

Gesamtpegeldifferenz = $57 + 3 - 30 = 30$ 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