

Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans
„Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“
in der Großen Kreisstadt Donauwörth

Auftraggeber: *Große Kreisstadt Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth*

Auftragnehmer: *igi CONSULT GmbH
Oberdorfstraße 12
91747 Westheim

Büro Wemding
Geschwister-Scholl-Straße 6
86650 Wemding*

Abteilung: Immissionsschutz

Sachbearbeiter: Peter Trollmann
Telefondurchwahl 09092-911325

Az.: C230010n2

Wemding, den 15.07.2024

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	3
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG.....	6
2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS	8
3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ.....	10
3.1 VERKEHRSGERÄUSCHE	10
3.2 GEWERBEGERÄUSCHE	12
3.3 SPORT- UND FREIZEITGERÄUSCHE	13
4. VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN.....	18
4.1 GERÄUSCHEMISSIONEN DER STRAßENVERKEHRSWEGE.....	18
4.2 BEURTEILUNGSPEGEL INFOLGE DER VERKEHRSGERÄUSCHE.....	21
4.2.1 GERÄUSCHIMMISSIONEN AUF DAS BEBAUUNGSPLANGEBIET.....	21
4.2.2 PLANBEDINGTE GERÄUSCHIMMISSIONEN AUF DIE BESTEHENDE NACHBARSCHAFT	22
5. GEWERBELÄRMIMMISSIONEN.....	23
5.1 AUßERHALB DES PLANGEBIETS BESTEHENDER KFZ-BETRIEB	23
5.2 INNERHALB DES PLANGEBIETS ZU ERWARTENDE GEWERBLICHE SCHALLENTWICKLUNGEN.....	28
6. SPORT- UND FREIZEITLÄRM: STÄDTISCHES FREIBAD.....	33
7. TEXTVORSCHLÄGE FÜR DIE BEBAUUNGSPLANSATZUNG	38

Zusammenfassung

Die Große Kreisstadt Donauwörth stellt für das sog. „Alfred-Delp-Quartiers“ südöstlich der Sternschanzenstraße Bebauungspläne auf, um Wohnbauflächen sowie auch gemischte Nutzflächen zu realisieren. Nunmehr plant die Große Kreisstadt Donauwörth für eine noch verbliebene Freifläche den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“ aufzustellen, um darauf hauptsächlich eine Pflegeeinrichtung zu errichten.

Anlässlich dieses Vorhabens waren in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung einerseits die Lärmimmissionen zu bestimmen und zu beurteilen, die von außen auf die schutzbedürftigen Nutzungen, hier insbesondere die Bettenräume der Pflegebedürftigen, einwirken werden. Andererseits wurden grundsätzliche Aussagen zu möglichen, innerhalb des Plangebiets entstehenden gewerblichen Geräuschemissionen getroffen.

Mit Hilfe des EDV- Programms „Soundplan 8.2“ wurden digitale Rechenmodelle erstellt und anschließend sog. Gebäudelärmkarten berechnet, um die zu erwartenden Geräuschsituationen an den kritischsten Wohngebäuden fassadenscharf aufzuzeigen.

Die unterschiedlichen Lärmarten „Straßenverkehr“, „Gewerbe“ sowie „Sport und Freizeit“ waren unabhängig voneinander anhand der jeweils gültigen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zu untersuchen und anhand einschlägiger Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte und Immissionsgrenzwerte zu bewerten.

Straßenverkehrslärm

Zum erwarteten Verkehrsaufkommen der relevanten Straßen in der Umgebung des Plangebietes sind im vergangenen Jahr 2023 aktualisierte Verkehrsprognose-Untersuchungen angefertigt worden.

Auf dieser Grundlage werden unter Berücksichtigung der relevanten Straßenverkehrswege (Sternschanzenstraße, Schellenbergstraße, Jurastraße und Bundesstraße B2) im sog. Prognose-Planfall (nach Realisierung des Alfred-Delp-Quartiers insgesamt) an der geplanten nordwestlichen Gebäudeseite zur Sternschanzenstraße hin die für Pflegeanstalten veranschlagten Orientierungswerte von tagsüber 50 dB(A) um bis zu 13 dB und nachts 40 dB(A) um annähernd 15 dB überschritten. Auch die um 7 dB höheren Immissionsgrenzwerte werden an der besagten nordwestlichen Hauswand sowie auch an anderen Gebäudeteilen überschritten. Die Fassadenabschnitte mit Überschreitungen des Grenzwertes der im Vergleich zur Tagzeit kritischeren Nachtzeit sind im Lageplan der Anlage 2.4 eingetragen. Explizit für das Bauvorhaben sind die Fenster der schutzbedürftigen Räume angegeben, die von Grenzwert-Überschreitungen betroffen sind und nicht über ein zusätzliches Fenster an einer weniger belasteten Fassadenseite schallschutzverträglich gelüftet werden können. Diesbezüglich müssen schallgedämmte Lüfter eine fensterunabhängige, ausreichende Belüftung sicherstellen. In den betreffenden Fassadenbereichen mit Grenzwert-Überschreitungen sind passive Schallschutzvorkehrungen zu beachten.

Wie bereits in vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen zu den Bebauungsplangebieten des Alfred-Delp-Quartier ausgeführt, wird bedingt durch das zusätzlich auf den öffentlichen Straßen erwartete Verkehrsaufkommen die Stadt Donauwörth für betreffende Anliegergebäude die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen passiver Art prüfen lassen. Im Einzelfall könnte zur Einhaltung der Rauminnenpegel nach der 24. BImSchV auf Gemeinkosten eine Aufbesserung der Schalldämmung bzw. der Austausch von Fenstern und der Einbau von Lüftungsmaßnahmen vorgenommen werden.

Gewerbelärm

Außerhalb des verfahrensgegenständlichen Bebauungsplangebietes befindet sich nördlich gegenüber der Sternschanzenstraße in einem Abstand von ca. 125 m ein Autohaus mit angeschlossener Tankstelle und Autowaschanlage. Auf der Grundlage von Erhebungen, die hierzu in einer vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung durchgeführt wurden, resultieren im Einwirkungsbereich des Plangebiets Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 44 dB(A) und nachts bis zu 35 dB(A). Dadurch werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ für Pflegeeinrichtungen von 45 dB(A) zur Tagzeit und 35 dB(A) zur Nachtzeit eingehalten. (Die hier festgestellte Ausschöpfung des Nachtrichtwertes ist als unproblematisch zu bewerten, weil andere gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebiets zumindest auf der Grundlage der derzeitigen Planungsstände keine relevanten Geräuschbeiträge liefern.)

Auf der Planfläche des Generationenquartier Nord sind aufgrund der vorliegenden Bauplanung und der weitgehend ausgelegten Gebäudetechnik die zu erwartenden Geräuschemittenten bereits hinlänglich bekannt. Neben der Warenanlieferung, der Abfallentsorgung, Pkw-Parkvorgängen im Freien sowie in einer Tiefgarage und Terrassennutzungen sind Kälte-, Wärme- oder Lüftungsanlagen relevant. Die hierzu durchgeführten Schallausbreitungsrechnungen liefern als Ergebnis, dass am westlich gegenüber der Sternschanzenstraße liegenden Wohngebiet „Parkstadt Süd“ der Tag-Orientierungswert von 50 dB(A) um mindestens 3 dB unterschritten wird. Dadurch ist für andere, derzeit in relevanter Weise nicht ersichtliche Gewerbenutzungen ein gleich hoher Geräuschbeitrag von 47 dB(A) möglich. Zur Nachtzeit bleibt im Einwirkungsbereich des Reinen Wohngebietes der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) jedenfalls ausreichend um mindestens 6 dB unterschritten. Im Einwirkungsbereich der im Alfred-Delp-Quartiers nördlich und südlich benachbarten Urbanen Gebiete resultieren weithin unkritische, tagsüber wie nachts um mindestens 13 dB unter den Immissionsrichtwerten liegende Beurteilungspegel.

Sport- und Freizeitlärm

Die Geräuschemittenten des städtischen Freibads südwestlich des Bebauungsplangebiets wurden im Detail in früheren Schallgutachten erhoben. Gestützt auf diese Vorgaben sowie unter Berücksichtigung einer mittlerweile erfolgten Pkw-Parkplatz-Erweiterung wird in der relevanten Beurteilungszeit des Sonntag-Mittag (13 Uhr bis 15 Uhr) an der Nordwestseite der aktuell geplanten Bebauung der in der 18. BImSchV für Pflegeeinrichtungen genannte Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 45 dB(A) um bis zu 4 dB übertroffen. Aufgrund dieses angesetzten Maßstabes dürfen vom Grundsatz her die dort vorgesehenen Fenster für Bettenräume von Pflegebedürftigen nicht offenbar sein und müssen fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten geschaffen werden.

Doch ist anzumerken, dass bei der getroffenen Annahme einer sehr starken Belegung des Freibads mit 3.000 Besuchern diese Richtwert-Überschreitungen nur an wenigen heißen Sommertagen sonn-/feiertags im Zeitraum von 13 Uhr bis 15 Uhr zu erwarten sind. Weiterhin ist mit einer weitgehenden Überlagerung der Freibadgeräusche durch Straßenverkehrsgeräusche, mitunter durch die Bundesstraße B 2, zu verzeichnen.

Innerhalb des Quartiers der Generationen Nord werden zudem neben Pflegeplätzen vor allem im Erdgeschoss auch andere, mitunter auch gewerbliche Nutzungen realisiert. Das als eine Einheit, zusammen mit dem Urbanen Gebiet des Generationenquartiers Süd zu sehende Vorhaben liegt - unter Einbeziehung der geplanten Nutzungen nördlich und südlich der Generationenquartiere Nord und Süd sowie des Freibads und der Straßenverkehrswege - gebietsübergreifend in einer Gemengelage.

Aufgrund der geschilderten Umstände des Einzelfalls wird letztlich auch im Sinne der sog. Mittelwert-Rechtsprechung im Einwirkungsbereich der Bettenräume für Pflegebedürftige in der Sonn- und Feiertag-Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr die Einhaltung des immer noch sehr anspruchsvollen Immissionsrichtwertes für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) als ausreichend und angemessen erachtet.

Weil aber das Aneinandergrenzen der unterschiedlichen konkurrierenden Nutzungen einerseits des Freibads und andererseits der besonders schützenswerten Pflegeeinrichtung keine in der Vergangenheit gewachsene, sondern eine neu geschaffene Situation darstellt, ist die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen geprüft worden.

Die Errichtung von Schallschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände oder abschirmende Bauungen zu den Freibad-Einrichtungen oder zu den geplanten Bauobjekten hin kommt aus verschiedenen Gründen nicht in Betracht.

Stattdessen soll bei den betroffenen Zimmern der Pflegebedürftigen das Öffnen der Fenster innerhalb der Mittag-Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen und dies innerhalb der Freibadsaison eingeschränkt werden. Wird nur das Kippen der Fenster zugelassen, wird im Vergleich zu einem offenen Fenster ohne wirksame Schalldämmung erfahrungsgemäß eine Reduzierung der Geräuschpegel um ca. 10 dB erreicht und werden die festgestellten Richtwert-Überschreitungen um bis zu 4 dB mehr als kompensiert. Deshalb wird im Einvernehmen mit der Stadtverwaltung die Vorgabe getroffen, dass im Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September (Freibadsaison) an Sonn- und Feiertagen zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr an der betroffenen nordwestlichen Fassadenseite des Bauobjektes die Drehfunktion der Fenster der Bewohnerzimmer deaktiviert wird, sodass die Fenster in diesem Zeitraum nur kippbar genutzt werden können.

Die Auslegung des passiven Schallschutzes (Schallschutznachweis) ist zusammen mit den Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen vorzunehmen.

Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse finden sich Textvorschläge für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans im Kapitel 7 der vorliegenden Untersuchung.

Westheim, 15.07.2024


.....
Dr.-Ing. Rainer Niedermeyer


.....
Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Große Kreisstadt Donauwörth hat für das ehemalige Bundeswehrrreal der Alfred-Delp-Kaserne südöstlich der Sternschanzenstraße zur Ausweisung überwiegend Allgemeiner Wohngebietsflächen den Bebauungsplan „Alfred-Delp-Quartier, 1. BA“ aufgestellt (s. rechts abgebildete Planzeichnung inkl. später erfolgte Erweiterung [schwarz umrandet]).

Für die an der Sternschanzenstraße verbleibenden, von der damaligen Planung ausgesparten Freiflächen ist die Große Kreisstadt Donauwörth ebenfalls im Begriff, in einem 2. Bauabschnitt den Bebauungsplan „Alfred-Delp-Quartier, BA 2“ aufzustellen (s. Planzeichnung unten rechts).



Eine darin noch nicht mit aufgenommene Fläche (s. nebenstehende Planzeichnung) wird nun aktuell in Form des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“ überplant.



In dem verfahrensgegenständlichen Sondergebiet „Quartier der Generationen Nord“ ist die Errichtung hauptsächlich einer Pflegeeinrichtung geplant. Weil hierzu ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt wird, liegt die Objektplanung des Bauvorhabens /24/ bereits konkret vor.

Anlässlich der Aufstellung des Bebauungsplans „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“ sind immissionsschutzfachliche Fragen abzuhandeln und ist infolgedessen, gleich wie bei den vorangegangenen Planungen, eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Die Bebauungsplanzeichnung und die umliegenden relevanten Schallquellen sind im Übersichtsplan der Anlage 1 eingetragen.

Zum einen sind Straßenverkehrs-Lärmimmissionen, die im Geltungsbereich des Bebauungsplangebiets auf die künftigen Aufenthaltsräume vor allem von Pflegebedürftigen einwirken werden, zu berechnen und zu bewerten. Neben der Sternschanzenstraße, die nordwestlich am Plangebiet vorbeiläuft, ist vor allem auch die stark frequentierte Bundesstraße B 2 von Bedeutung.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird, gleich wie in den früheren schalltechnischen Untersuchungen, nochmals die Thematik möglicher negativer Beeinträchtigungen der umliegenden, bestehenden Wohnnachbarschaft durch das erhöhte Verkehrsaufkommen infolge des Zu- und Abfahrtsverkehrs des Alfred-Delp-Quartiers aufgegriffen.

Getrennt vom Straßenverkehrslärm sind Lärmimmissionen durch Sport- und Freizeitanlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /6/ zu berechnen und zu beurteilen. Hierbei ist das bestehende Freibad mit Parkplatz inkl. erfolgte Erweiterung im Hinblick auf die nunmehr hinzukommenden schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Alfred-Delp-Quartiers beurteilungsrelevant.

Relevante, gewerbliche Schallquellen sind nach der TA Lärm /2/ vom 26.08.2008 zu beurteilen. Diesbezüglich wird eine Kfz-Werkstatt mit Tankstelle gegenüber der Sternschanzenstraße auf Höhe der Erweiterung des 1. Bauabschnittes bewertet.

Neben den aus der Umgebung in die Baufläche einwirkenden Gewerbelärmimmissionen sind auch umgekehrt die künftig auf dem Sondergebiet entstehenden gewerblichen Schallemissionen im Hinblick auf die umliegende bestehende und künftig mögliche schutzbedürftige Bebauung maßgebend. Hierbei sind Geräuschentwicklungen insbesondere durch folgende gewerblichen Emittenten zu erwarten: Warenanlieferungen, Abfallentsorgung, Außenanlagen für die Kühl-, Klima- und Lüftungstechnik sowie Pkw-Parkplätze im Freien und Lüftungsöffnungen der im Untergeschoss geplanten Pkw-Tiefgarage. Dahingehend ist es geboten, die künftig zu erwartenden Schallquellen zu erfassen, ein Rechenmodell zu erstellen und die Geräuschsituation im Einwirkungsbereich der am nächsten und kritischsten gelegenen Wohnbebauung zu berechnen. Die Geräuschemissionen können wegen der konkret vorliegenden Objektplanung /24/ im Detail bestimmt werden.

Zum Bebauungsplangebiet und seiner Umgebung liegt eine Höhenmodellierung des Geländes vor. Die Höhenverhältnisse werden im schalltechnischen EDV-Rechenmodell entsprechend eingearbeitet.

2. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023;
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998 zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017;
- /3/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- /4/ VDI- Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997;
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990;
- /6/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 mit Anhang, zuletzt geändert am 01. Juni 2017;
- /7/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04. Februar 1997;
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990;
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV 052, Ausgabe 2019;
- /10/ DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deutsche Fassung EN 12354-4:2000“, April 2001;
- /11/ DIN-Norm 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018;
- /12/ DIN-Norm 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018;
- /13/ VDI- Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", vom August 1987;
- /14/ VDI- Richtlinie 3770, „Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte von Schallquellen“, September 2012;
- /15/ Parkplatzlärmstudie; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 6. Auflage – 2007;
- /16/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005;
- /17/ „Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen“; Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006;
- /18/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, TÜV Hessen, 31.08.1999;
- /19/ Studie des RW TÜV Essen „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW – Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen“; Essen, 2000;

- /20/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 1, Wiesbaden, 2002;
- /21/ Studie des TÜV Rheinland „Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ Köln, 26.09.2005;
- /22/ Emissionskatalog des „Forum Schall“, Umweltbundesamt GmbH, 1090 Wien / Österreich, Dezember 2023;
- /23/ Vorabzug zum Bebauungsplan „Alfred-Delp-Quartier, 2.BA“ der Stadt Donauwörth, Landkreis Donau-Ries, Fassung zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB, WipflerPlan, 85276 Pfaffenhofen, Lex Kerfers Landschaftsarchitekten, 85461 Bockhorn, 22.04.2024;
- /24/ Vorabzug zum Bebauungsplan „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“ der Stadt Donauwörth, Landkreis Donau-Ries, Fassung zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 3 Abs. 1 und § 4 Abs. 1 BauGB, WipflerPlan, 85276 Pfaffenhofen, Lex Kerfers Landschaftsarchitekten, 85461 Bockhorn, 15.07.2024;
- /25/ Vorhaben- und Erschließungsplan zum Projekt „Quartier Donauwörth – Sozialimmobilie, Lina-Zimmermann-Platz, 86609 Donauwörth“: Lageplan M 1:200, Grundrisse KG, EG, 1.OG, 2.OG, 3.OG, DA, Ansichten, Schnitte M 1:100, Bauherr: Schleich & Haberl Immobilien Bad Tölz GmbH, 84347 Pfarrkirchen, Planerstellung: dmp.planung GmbH, 84307 Eggenfelden, 06.06.2024;
- /26/ Bauleitpläne der Stadt Donauwörth über die online-Plattform „B-Planpool-Service 2022“ der B-Plan-Services GmbH & Co. KG, 23758 Oldenburg / Holstein;
- /27/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan der Großen Kreisstadt Donauwörth „Alfred-Delp-Quartier, 2. BA“, Az.: C230068-1, igi CONSULT GmbH, 91747 Westheim, 22.04.2024;
- /28/ Schalltechnische Stellungnahme zur geplanten Umgestaltung der Kreuzung Jurastraße/Sternschanzenstraße in der Großen Kreisstadt Donauwörth, Az.: PT/C230068, igi CONSULT GmbH, 91747 Westheim, 12.06.2023;
- /29/ Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan „Parkplatz Freibad am Schellenberg“ in der Großen Kreisstadt Donauwörth, Az.: PT/C200067, igi CONSULT GmbH, 91747 Westheim, 05.08.2020;
- /30/ Verkehrstechnische Untersuchung (Zusammenfassung) Alfred-Delp-Quartier, Donauwörth in der Stadt Donauwörth, Projekt Nr.: 28779, Fa. Obermeyer Planen + Beraten GmbH, 80686 München, 25.04.2023;
- /31/ Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben „Alfred-Delp-Quartier“, Donauwörth, Verkehrsknotenpunkt Sternschanzenstraße/ Jurastraße: DTVw-Berechnungen nach RLS-19, 30.05.2023;
- /32/ Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben „Alfred-Delp-Quartier“, Donauwörth, Verkehrsknotenpunkt Sternschanzenstraße/ Jurastraße: DTVw-Berechnungen nach RLS-19, richtungsbezogen, 05.06.2023;
- /33/ Angaben und Datenblätter zur Haustechnik des Bauvorhabens „Quartier Donauwörth – Sozialimmobilie, (Generationenquartier Nord) /24/, erhalten vom Planungsbüro Roland Hinterseher, Heizung-Lüftung-Sanitär-Klima-Energieberatung (HWK), 86956 Schongau;
- /34/ Gutachten über die „Tiefgaragenlüftung mit natürlicher Lüftung nach Bauordnungsrecht“, Objekt: „Sternschanzenstraße Donauwörth“ Dipl. Ing. (FH) Bernd Dreyer, Stand: 26.06.2024;
- /35/ Angaben des Alten- und Pflegeheims „Bürgerspital Donauwörth“ zum geplanten Betriebsgeschehen im vorhabenbezogenen Bebauungsplangebiet „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“, E-Mail vom 05.03.2024.

3. Anforderungen an den Schallschutz

Im vorliegenden Untersuchungsfall sind die unterschiedlichen Lärmarten „Straßenverkehr“, „Gewerbe“ sowie „Sport und Freizeit“ relevant. Sie sind unabhängig voneinander anhand der jeweils gültigen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zu untersuchen und anhand einschlägiger Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte und Immissionsgrenzwerte zu bewerten.

3.1 Verkehrsgeräusche

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /1/ gibt Orientierungswerte für Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm an, die in der Bauleitplanung heranzuziehen sind. Von ihnen kann im Abwägungsprozess nach oben und unten abgewichen werden. In Bezug auf Pflegeeinrichtungen oder vergleichbar schutzbedürftige Nutzungen sind in der DIN 18005-1 /1/ nicht explizit Orientierungswerte genannt. Indes ist für schutzbedürftige Sondergebiete eine Bandbreite von tagsüber 45 dB(A) bis 65 dB(A) und nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A) angegeben. Weil in anderen Regelwerken Pflegeeinrichtungen eine besonders hohe Schutzbedürftigkeit genießen, halten wir hierfür die auch in Reinen Wohngebieten geltenden Orientierungswerte von tagsüber 50 dB(A) und nachts 40 dB(A) plausibel. Anderen schutzbedürftigen Nutzungen als den Aufenthaltsräumen der Pflegebedürftigen, wie etwa Wohnungen oder Ruheräumen für das Personal, ist die Zuweisung einer Schutzwürdigkeit entsprechend Allgemeiner Wohngebiete gerechtfertigt. Die Orientierungswerte liegen diesbezüglich bei tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Die im Vergleich zu den Orientierungswerten höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /5/) sind beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße oder eines Schienenweges immissionsschutzrechtlich bindend. In der städtebaulichen Planung geben sie im Abwägungsprozess der Gemeinde die Obergrenze für die Zumutbarkeit einwirkender Geräusche vor. Die 16. BImSchV /5/ gibt für Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime Immissionsgrenzwerte von 57 dB(A) zur Tagzeit und 47 dB(A) zur Nachtzeit an. In Allgemeinen Wohngebieten gelten Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) zur Tagzeit und 49 dB(A) zur Nachtzeit. Im Fall der vor allem in nördlicher und südlicher Nachbarschaft geplanten gemischten Nutzflächen, insbesondere Urbanen Gebiete, liegen die Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte gegenüber Allgemeinen Wohngebieten um nochmals 5 dB höher.

Die relevanten Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen befinden sich 0,2 m über der Fensterlage von schutzbedürftigen Räumen.

In den untenstehenden Tabellen sind die hier relevanten Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte sowie die zugehörigen Beurteilungszeiträume nochmals zusammengefasst.

Verkehrslärm – Beurteilung nach DIN 18005-1 und 16. BImSchV	
Tagzeit	Nachtzeit
06.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Orientierungswerte (DIN 18005-1) “besonders schützenswerte Nutzungen”	
45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) “Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime”	
57 dB(A)	47 dB(A)
Orientierungswerte (DIN 18005-1) - Mischgebiet, Urbanes Gebiet	
60 dB(A)	50 dB(A)
Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) - Mischgebiet, Urbanes Gebiet	
64 dB(A)	54 dB(A)
Orientierungswerte (DIN 18005-1) - Allg. Wohngebiet	
55 dB(A)	45 dB(A)
Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) - Allg. Wohngebiet	
59 dB(A)	49 dB(A)
Orientierungswerte (DIN 18005-1) - Reines Wohngebiet	
50 dB(A)	40 dB(A)
Immissionsgrenzwerte (16. BImSchV) - Reines Wohngebiet	
59 dB(A)	49 dB(A)

Anforderungen an den Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm sind in der Norm DIN 4109-1 /11/ in Verbindung mit der DIN 4109-2 /12/, jeweils vom Januar 2018, festgelegt. Alle Außenbauteile eines Aufenthaltsraumes (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) müssen in der Kombination ein resultierendes Gesamtschalldämmmaß $R'_{w,res}$ einhalten. Dieses ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ und dem daraus resultierenden „Lärmpegelbereich“. Für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien ist nach /12/ ein Innenpegel von $K_{Raumart} = 25$ dB maßgebend, während für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnlichem $K_{Raumart} = 30$ dB gilt.

Schallschutzmaßnahmen

Wie oben ausgeführt, sollte in der Bauleitplanung angestrebt werden, durch Verkehrslärm möglichst die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ einzuhalten. Spätestens ab Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/ müssen Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden, die vorrangig durch aktiven Schallschutz bewerkstelligt werden sollen (wie z.B. Errichtung oder Erhöhung eines Lärmschutzwalls, -wand oder Orientierung einer geräuschabschirmenden Bebauung zur Geräuschquelle). In begründeten Fällen kann der Schallschutz teilweise oder auch ausschließlich mit Hilfe geeigneter Grundrissorientierungen an den Wohnobjekten bewerkstelligt werden.

Nur ausnahmsweise soll schwerpunktmäßig auf passiven Schallschutz (Schallschutzfenster etc.) abgestellt werden.

3.2 Gewerbegeräusche

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /1/ sind für die städtebauliche Planung - unabhängig von den Verkehrslärmimmissionen - schalltechnische Orientierungswerte auch in Bezug auf Gewerbelärm angegeben. Im Hinblick auf die schutzbedürftige Nachbarschaft von gewerblichen Geräuschemittenten ist ihre Einhaltung oder Unterschreitung geboten, um die von der jeweiligen Gebietscharakteristik abhängige Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung sind die Gebietseinstufungen der zu schützenden Wohnnutzungen im Bebauungsplan heranzuziehen.

Hinsichtlich Gewerbegeräusche führt die DIN 18005-1 /1/ nicht explizit für Pflegeeinrichtungen Orientierungswerte auf, sondern gibt für schutzbedürftige Sondergebiete (SO) Pegel-Bandbreiten von tagsüber 45 dB(A) bis 65 dB(A) und nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A) vor. Dagegen sind in der TA Lärm /2/, die für die Beurteilung von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben heranzuziehen ist, für Pflegeanstalten Immissionsrichtwerte aufgeführt. Sie betragen zur Tagzeit 45 dB(A) und zur Nachtzeit 35 dB(A). Im Vergleich dazu liegen in Reinen Wohngebieten die Immissionsrichtwerte zur Tagzeit um 5 dB höher und nachts gleich hoch, und in Allgemeinen Wohngebieten tagsüber wie nachts um 10 dB höher.

Als Tagzeit gilt nach der DIN 18005-1 /1/ der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Diese Zeiträume entsprechen den Bezugszeiträumen der TA Lärm /2/.

Die maßgeblichen Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen liegen 0,5 m vor den Fenstern von Außenfassaden schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume.

Gewerbelärm – Beurteilung nach TA Lärm	
<p>Tagzeit 6 dB Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm an Werktagen: 6 bis 7 Uhr, 20 bis 22 Uhr an Sonn-/Feiertagen: 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr, 20 bis 22 Uhr</p>	<p>Nachtzeit (nach TA Lärm: lauteste volle Stunde)</p>
06.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Immissionsrichtwerte - u. a. Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Immissionsrichtwerte - Reines Wohngebiet.	
50 dB(A)	35 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Allgemeines Wohngebiet	
55 dB(A)	40 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Mischgebiet	
60 dB(A)	45 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Urbanes Gebiet	
63 dB(A)	45 dB(A)

Die Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ sind auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken. Falls an den Immissionsorten die Richtwerte durch den Gewerbebestand (Vorbelastungen) bereits ausgeschöpft sind, müssen sie durch das hinzukommende Gewerbe ausreichend unterschritten werden, sodass kein zusätzlich maßgeblicher Geräuschbeitrag entsteht. Falls durch eine Anlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ um mindestens 6 dB unterschritten werden, ist im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ auch ohne detaillierte Überprüfung einer möglichen Vor- oder Zusatzbelastung der Geräuschbeitrag als nicht mehr relevant anzusehen.

Die TA Lärm /2/ sieht u.a. für Pflegeanstalten und Wohngebiete zur Tagzeit Ruhezeitenzuschläge von 6 dB für Teilzeiten mit erhöhter Störepfindlichkeit vor. Sie sind an Werktagen inkl. Samstagen für die Zeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr zu vergeben. An Sonn- und Feiertagen liegen die Tages- Ruhezeiten zwischen 06.00 Uhr und 09.00 Uhr, 13.00 Uhr und 15.00 Uhr sowie zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr.

In der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) ist gemäß der TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten sich ergebenden Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Gemäß der Nummer 6.1 der TA Lärm /2/ gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn ein Spitzenpegel die unverminderten, oben aufgeführten Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreitet.

3.3 Sport- und Freizeitgeräusche

Als relevante, auf das Plangebiet einwirkende Sport- und Freizeiteinrichtung erweist sich das gegenüber der Sternschanzenstraße liegende städtische Freibad, im Wesentlichen auf der Höhe der südöstlichen Bebauungsplanecke bzw. des dort vorgesehenen Sondergebietes „Alfred-Delp-Haus“. Zur Sternschanzenstraße hin befindet sich der Pkw-Parkplatz des Freibads. Er wurde mit dem Bebauungsplan „Parkplatz Freibad am Schellenberg“ vom 24.06.2022 erweitert. Westlich der Parkplatzflächen und somit im größeren Abstand zum Bauquartier folgen die Betriebsgebäude und dahinter die Nutzflächen des Freibades. (Die Sportstätten im Norden des Plangebietes „Alfred-Delp-Quartier, 1.BA“ erweisen sich aufgrund ihrer großen Entfernung zum aktuellen Planungsvorhaben von ca. 200 m und künftig dazwischen liegender Bebauung als nicht relevante Schallquellen.)

Als maßgebliche Geräuschquellen sind sämtliche Ereignisse, die mit der Freizeiteinrichtung des Freibads im Zusammenhang stehen, so auch die Lautäußerungen von Besuchern maßgebend. Die Parkplatz-Geräuschentwicklungen sind mit einzurechnen.

Die DIN 18005-1 /1/ enthält für Sport- und Freizeitlärm im Einwirkungsbereich von Pflegeeinrichtungen etc. keine Orientierungswerte. Sie gibt lediglich für schutzbedürftige Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart Orientierungswerte von tagsüber 45 dB(A) bis 65 dB(A) und nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A) vor.

Vor diesem Hintergrund wird in der Bauleitplanung in aller Regel auf die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /6/, die konkret bei schalltechnischen Berechnungen und Beurteilungen von Sport- und Freizeitanlagen angewandt wird, abgestellt. Diesbezüglich sind in Abhängigkeit von verschiedenen Beurteilungszeiträumen u.a. auch für Pflegeeinrichtungen Immissionsrichtwerte genannt. Beispielsweise ist für Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr ein Immissionsrichtwert von 45 dB(A) vorgegeben. Dieser liegt um 5 dB niedriger als für Immissionsorte in einem Reinen Wohngebiet. Ein solches existiert im vorliegenden Fall gegenüber der Sternschanzenstraße in Form des Bebauungsplangebiets „Parkstadt Süd“. Diesem Reinen Wohngebiet in der Nähe des Freibad-Pkw-Parkplatzes ist in einem richterlichen Beschluss eine geringere Schutzwürdigkeit entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet zugewiesen worden. Für Allgemeine Wohngebiete gilt in der Sonntag-Mittagszeit ein Immissionsrichtwert von 55 dB(A). Urbane Gebiete, die nördlich und südlich an das Generationenquartier Nord angrenzend innerhalb des Alfred-Delp-Quartiers geplant sind, weisen nochmals einen um 8 dB höheren Immissionsrichtwert von 63 dB(A) auf.

Die Immissionsrichtwerte sind in der 18. BImSchV /8/ in Abhängigkeit von unterschiedlichen Beurteilungszeiten T_r und getrennt für Werktage sowie Sonn- und Feiertage angegeben.

Sport- und Freizeitlärm – Beurteilung nach 18. BImSchV			
Werktage			
Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten	Tagzeit innerhalb der Ruhezeit am Morgen	Tagzeit innerhalb der Ruhezeit am Abend	Nachtzeit (lauteste volle Stunde)
08.00 - 20.00 Uhr	06.00 - 08.00 Uhr	20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertage			
Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten	Tagzeit innerhalb der Ruhezeit am Morgen	Tagzeit innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend	Nachtzeit (lauteste volle Stunde)
09.00 -13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr	07.00 - 09.00 Uhr	13.00 - 15.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 24.00 Uhr 00.00 - 06.00 Uhr
Immissionsrichtwerte - u. a. Pflegeanstalten			
45 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	30 dB(A)

Immissionsrichtwerte - Reines Wohngebiet			
50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Allgemeines Wohngebiet			
55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Mischgebiet / Kerngebiet			
60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Urbanes Gebiet			
63 dB(A)	58 dB(A)	63 dB(A)	45 dB(A)

Nach der 18. BImSchV /6/ ist der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zu schützenden Raumes definiert. Deshalb werden gemeinhin in den Einwirkungsbereichen mit Überschreitungen eines Immissionsrichtwertes keine Fenster oder keine offenbaren Fenster schutzbedürftiger Räume zugelassen.

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /6/) sollen kurzzeitige Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /6/) sagt in § 5 (5) Nr. 1 i.V.m. Nr. 1.5 des Anhangs weiterhin aus, dass bei besonderen Ereignissen (Sportfeste, Vereinsmeisterschaften etc.), die nur an wenigen, d.h. höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres stattfinden, die Beurteilungspegel die aufgeführten Immissionsrichtwerte um bis zu 10 dB überschreiten dürfen. Tagsüber ist aber das Einhalten von Immissionsrichtwerten von 70 dB(A) außerhalb und 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten sicherzustellen.

§ 5 Abs. 1 der 18. BImSchV /6/ führt aus: „Die zuständige Behörde soll von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen und Anordnungen zur Durchführung dieser Verordnung absehen, wenn die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche nach Nummer 1.4 des Anhangs überlagert werden.“ Nach Nr. 1.4 sind Fremdgeräusche „Geräusche am Immissionsort, die unabhängig von dem Geräusch der zu beurteilenden Anlage oder Anlagen auftreten. Sie sind dann als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches gegebenenfalls zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95% der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen wird.“

Besondere Würdigung des Einzelfalls

Das Sondergebiet „Quartier der Generationen Nord“ dient überwiegend als Einrichtung für Pflegebedürftige. Es nimmt der konkreten Bauplanung /25/ zufolge mitunter auch Personen für die Tagespflege auf. Das Erdgeschoss der Baukörper sieht indes keine Bettenräume für die Langzeitpflege vor, ermöglicht vielmehr das Wohnen für Pflegepersonal, nimmt Büros für Verwaltungsaufgaben und Dienstleistungen auf oder beinhaltet gastronomische Nutzungen.

Somit stellt das Generationenquartier Nord zwar hauptsächlich, aber nicht ausschließlich eine Pflegeeinrichtung dar. Das Generationenquartier Nord ist zudem als eine Einheit, zusammen mit dem südlich geplanten Urbanen Gebiet „Generationenquartier Süd“ zu sehen, in welchem neben Seniorenwohnungen und sonstigem Wohnen verschiedene gewerbliche und soziale Einrichtungen zugelassen und beabsichtigt sind.

Auch in der weiteren Umgebung des Planungsvorhabens östlich der Sternschanzenstraße sind gemischte Nutzungen geplant und maßgebliche Geräuschvorbelastungen durch Straßenverkehr, nicht zuletzt auch durch die Bundesstraße B2 sowie durch das Freibad vorgegeben. Somit entsteht das Sondergebiet „Quartier der Generationen Nord“ inmitten einer Gemengelage, die es besonders zu würdigen gilt.

In diesem Zusammenhang wird auf das Urteil BVerwG 4 CN 2.20 vom 10.05.2022 verwiesen, in dem es um einen Bebauungsplan zur Überplanung einer Gemengelage einerseits aus vorhandener Wohnbebauung mit einer Einstufung als Reines Wohngebiet und andererseits einem Freibad und Sportanlagen geht. Im besagten Bebauungsplan sind die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /6/) für ein Allgemeines anstelle eines Reinen Wohngebietes zugrunde gelegt und werden auch Überschreitungen dieser Richtwerte für hinnehmbar gehalten. Diesem Vorgehen stimmt das Gericht grundsätzlich zu. Inhaltlich wird ausgeführt:

Nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV gilt zwar nicht unmittelbar, hat für die Bauleitplanung aber mittelbare rechtliche Bedeutung. Sie ist vorliegend dem Grunde nach anwendbar.

Anders als etwa die TA Lärm (vgl. dort Nr. 6.7) enthält die 18. BImSchV keine Regelung für sog. Gemengelagen, in denen bauliche Nutzungen von unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammentreffen. Ungeachtet dessen können faktische Vorbelastungen in einer Gemengelage von Wohnen und Sportanlage zu einer Verringerung des Schutzanspruchs des Wohnens führen.“

Der Ausgleich der widerstreitenden Interessen schlägt sich in der sog. Mittelwert-Rechtsprechung nieder, die auch im Bereich der 18. BImSchV anerkannt ist. Der Mittelwert ist nicht das arithmetische Mittel zweier Richtwerte und darf nicht mit einer bloßen rechnerischen Interpolation verwechselt werden.

Der Richtwertcharakter der Erheblichkeitsschwellen lässt innerhalb einer gewissen Bandbreite Raum für Abweichungen.

Um den Besonderheiten eines bestehenden Nebeneinanders von Sportanlagen und schutzwürdiger Wohnbebauung hinreichend Rechnung zu tragen, ist die Anwendung des Mittelwerts daher einer die konkrete Situation in den Blick nehmenden ergänzenden Abwägung im Sinne einer Feinsteuerung durch die Gemeinde zu unterziehen.

Zu seiner Ermittlung ist eine wertende, gewichtende Betrachtung der Umstände des Einzelfalls anzustellen.

Bei der Überplanung einer Gemengelage können sich auch Überschreitungen des Mittelwerts im Rahmen einer situationsbezogenen Feinabstimmung als zumutbar erweisen und das Ergebnis gerechter Abwägung sein. Ein einfaches "Wegwägen" solcher Überschreitungen scheidet jedoch aus. Für ihre Rechtfertigung gelten hohe Anforderungen. Sie sind nur hinnehmbar, soweit alle naheliegenden und verhältnismäßigen Möglichkeiten der Lärmreduktion im Benehmen mit der Immissionsschutzbehörde ermittelt, erwogen und ggf. ausgeschöpft sind. Dabei sind etwa technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an der Sportanlage ebenso in den Blick zu nehmen wie Umgestaltungen der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Auch wenn es sich beim Generationenquartier Nord nicht um Wohnbebauung, sondern vordergründig um ein Pflegeheim, und überdies um eine Neuplanung handelt, ist auch im vorliegenden Fall eine Mittelwertbildung zu höheren zulässigen Immissionsrichtwerten hin in Erwägung zu ziehen.

In juristischer Sichtweise geben vom Grundsatz her zudem Richt- und Orientierungswerte nur Leitlinien und Orientierung, ohne feste Bindungen zu erzeugen: s. Aufsatz

„Sportlärm bei Planung und Vorhabenzulassung“ von Rechtsanwalt und Notar Prof. Dr. Bernhard Stürer, Münster/Osnabrück und Jens Middelbeck, Münster“. Hierzu wird weiter ausgeführt:

„Vor allem für die Bauleitplanung eröffnen sie Abwägungsspielräume. Grenzwerte, wie sie etwa in der 16. BImSchV definiert sind, beinhalten dagegen strikte Bindungen und dürfen nur unter den jeweils dargelegten Voraussetzungen überschritten werden. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte ist daher durchaus möglich. So kann die Überschreitung des Richtwertes von 5 dB(A) das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Die Immissionsrichtwerte markieren somit keine absolute Zumutbarkeitsschwelle, die unter keinen Umständen überschritten werden darf. Denn abwägungsdirigierte Richtwerte sind eben keine Schranken bildenden Grenzwerte. Vielmehr ist eine Überschreitung der Richtwerte in atypischen Fällen möglich. Eine starre Behandlung als Grenzwerte würde der Bezeichnung als „Immissionsrichtwert“ nicht entsprechen und auch den konkreten Einzelfallgesichtspunkten nicht ausreichend Rechnung tragen. Es reicht eben für die Beurteilung der Zumutbarkeit des Sportlärms nicht aus, die einzelnen Gebiete schematisch nach Tages-, Ruhe- und Nachtzeiten zu beurteilen. Auf der anderen Seite können die Orientierungswerte nicht einfach beiseite geschoben werden.“ ... „Die Mittelwert-Rechtsprechung ist zunächst für unbeplante Gebiete entwickelt worden. Sie kann aber auch in der Bauleitplanung angewendet werden, wenn die planende Gemeinde eine Gemengelage vorfindet, die sie als Ausgangspunkt ihrer Planung zu Grunde legt. Hier darf die Gemeinde ebenfalls eine Mittelwertbildung als städtebauliche Ausgangslage annehmen und sie unter Beachtung des Abwägungsgebots in ihrer Planung fortschreiben.“

4. Verkehrslärmimmissionen

4.1 Geräuschemissionen der Straßenverkehrswege

Die folgenden Beschreibungen zu den verwendeten Verkehrszahlen und den Emissionsberechnungen sind von der schalltechnischen Untersuchung /26/ übernommen.

Zum erwarteten Verkehrsaufkommen der relevanten Straßen in der Umgebung des Plangebietes ist eine Verkehrsuntersuchung (Dokument vom 25.04.2023 /29/) angefertigt worden. Darin ist vor allem der künftige Kreuzungsbereich Sternschanzenstraße /Jurastraße im Hinblick auf eine Umplanung als Kreisverkehr oder als lichtsignalisierte Kreuzung bewertet worden. Die Untersuchung gibt im Prognoseplanfall 2035 und im Prognose Nullfall 2035, d.h. für das Prognosejahr 2035 mit vollständig realisiertem Bebauungsplangebiet (1. und 2. Bauabschnitt) und gänzlich ohne umgesetztem Baugebiet, vor allem für Spitzenlastzeiten die zu erwartenden Verkehrsstärken an.

In nachträglichen Verkehrsuntersuchungen /30, 31/ ist eine weitergehende Aufschlüsselung der Verkehrsströme im und nach dem Kreuzungsbereich als Grundlage für die hier durchzuführenden schalltechnischen Berechnungen unter Anwendung der Richtlinien RLS-19 /9/ vorgenommen worden. Die dabei angegebenen, unten aufgeführten Verkehrsstärken in DTVw (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken in Kfz pro 24 Std. an Werktagen) multipliziert mit dem Faktor 0,85 entsprechen gemäß /30, 31/ in etwa den nach RLS-19 /9/ heranzuziehenden DTV-Werten (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken in Kfz pro 24 Std., gemittelt über alle Tage des Kalenderjahres). In die Emissionsberechnungen gehen somit entsprechend von DTVw auf DTV umgerechnete Werte ein, sowie gemäß den Richtlinien RLS-19 /9/ die zugehörigen Tag-/Nacht-Aufteilungen und die jeweiligen Fahrzeugarten.

Bei den Fahrzeugarten wird nach RLS-19 /9/ zur Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen neben dem Pkw-Verkehr weiter in drei Fahrzeugkategorien unterschieden: in sog. „Lkw1“, die Kfz ohne Anhänger und mehr als 3,5 t zulässiger Gesamtmasse sowie Busse umfassen, und in sog. „Lkw2“, die Kfz mit Anhänger und mehr als 3,5 t zulässiger Gesamtmasse sowie Sattelzüge einschließen sowie Motorräder (MR).

Im Hinblick auf die Beurteilung der schutzbedürftigen Nutzungen im Alfred-Delp-Quartier sind die Verkehrsverhältnisse und die künftige Geräuschsituation nach realisierter

Querschnitt	KFZ	LKW1	LKW2	MR
Zählzeit	9250	190	10	30
Tag	8700	180	10	30
Nacht	650	10	0	0

Sternschanzenstraße Nord

KFZ	LKW1	LKW2	MR	Querschnitt	
8850	290	30	30	Zählzeit	Jurastraße
8420	290	30	30	Tag	
430	0	0	0	Nacht	

Querschnitt	KFZ	LKW1	LKW2	MR
Zählzeit	370	20	0	0
Tag	350	20	0	0
Nacht	20	0	0	0

Sternschanzenstraße Süd

Querschnitt	KFZ	LKW1	LKW2	MR
Zählzeit	11060	250	30	40
Tag	10460	240	30	40
Nacht	600	10	0	0

Querschnitt	KFZ	LKW1	LKW2	MR
Zählzeit	370	20	0	0
Tag	350	20	0	0
Nacht	20	0	0	0

Zufahrt Mitte Süd

Quartiers-Bebauung beurteilungsrelevant (Prognoseplanfall). Hierzu gibt der Verkehrsgutachter in /30/ die entsprechenden Fahrzeug-Anteile wie folgt an:

Diese Verkehrszahlen im Kreuzungs- bzw. Kreisverkehrsbereich Sternschanzenstraße / Jurastraße sind in /31/ weiter in die einzelnen Richtungsfahrbahnen aufgeschlüsselt. Untenstehend sind die erwarteten Verkehrsströme exemplarisch innerhalb der Kreuzung für die Fahrten nördlich von der Sternschanzenstraße kommend wiedergegeben.

Klasse	KFZ	LKW1	LKW2	MR	KFZ	LKW1	LKW2	MR	KFZ	LKW1	LKW2	MR	KFZ	LKW1	LKW2	MR
Zählzeit	0	0	0	0	1820	70	10	0	2340	30	0	10	30	0	0	0
Tag	0	0	0	0	1020	70	10	0	2200	30	0	10	30	0	0	0
Nacht	0	0	0	0	100	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0

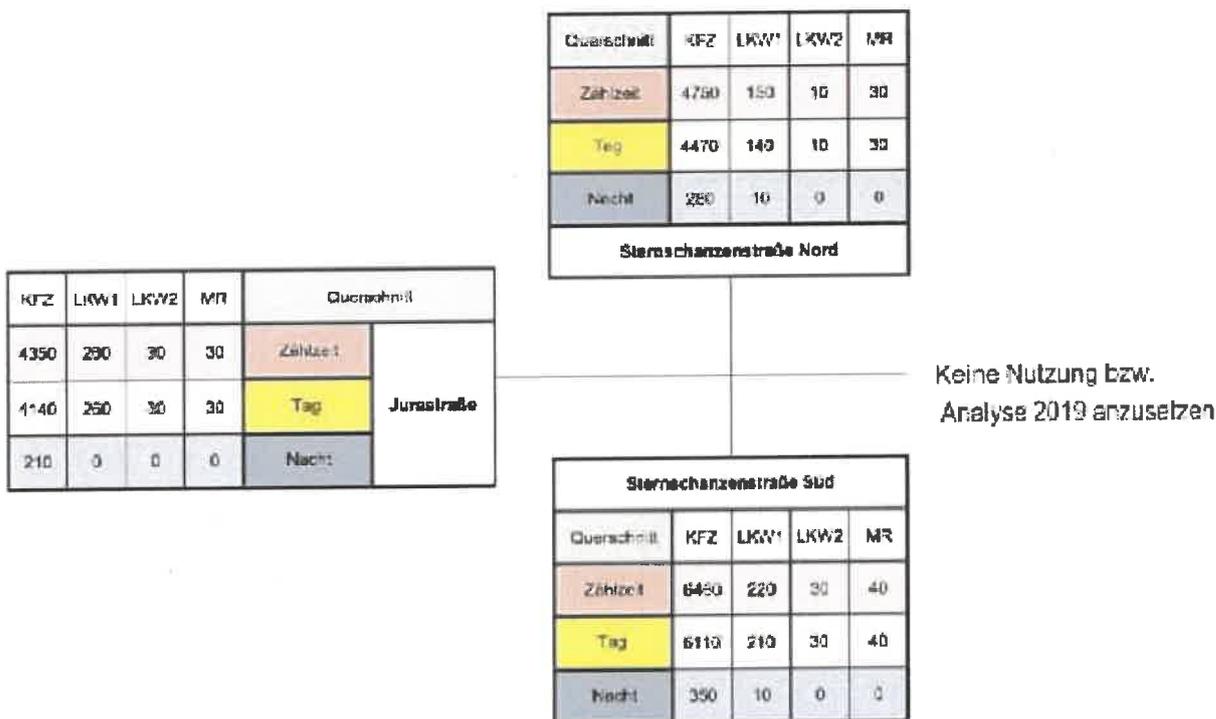








Um im Hinblick auf die Anwohner außerhalb des Bebauungsplangebietes ermitteln zu können, ob und ggf. inwieweit durch das Baugebiet bedingt eine erhebliche Erhöhung der Verkehrslärmbelastung zu erwarten ist, wird neben dem Prognoseplanfall zum Vergleich der **Prognosenußfall** benötigt. Hierzu liegt nach der Untersuchung /30/ folgende Verkehrsprognose vor. (In /31/ finden sich wiederum dezidiert aufgeteilt auch die Verkehrsströme innerhalb des Kreuzungsbereichs).



Zudem ist von der Bundesstraße B 2 ausgehend mit bedeutenden Schalleinträgen zu rechnen, wobei gleich wie zum Stand einer früheren Verkehrsuntersuchung im Jahr 2019 zum Schallgutachten /23/ im maßgeblichen Streckenabschnitt sowohl im Prognose-Planfall als auch im Prognose-Nullfall von einem DTV-Wert von 28.000 Fahrzeugen auszugehen ist. Der Schwerverkehrsanteil wird nunmehr in /30/ auf der Grundlage der RLS-19 (Kfz > 3,5 t) mit 8.150 Fahrzeugen angegeben.

Die weitere Aufteilung des Schwerverkehrs auf der B2 in die Fahrzeugkategorien „Lkw1“ „Lkw2“ und „Motorräder“ sowie das jeweils anteilige Verkehrsaufkommen zur Nachtzeit wird entsprechend dem derzeitigen Zustand, d.h. auf der Grundlage der zuletzt im Jahr 2022 durchgeführten Straßenverkehrszählungen zugrunde gelegt: (veröffentlicht von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren in der Informationsplattform BAYSIS [Bayerische Straßeninformationssystem, <https://www.baysis.Bayern.de>]).

In der untenstehenden Tabelle sind die ermittelten DTV-Werte und die unsererseits daraufhin nach den Richtlinien RLS-19 /9/ berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel L' wiedergegeben.

Verkehrsdaten im Prognose-Planfall 2035			
Straßenabschnitt	DTV in Kfz/24h	L' in dB(A)/m	
		Tag	Nacht
Sternschanzenstraße, nördlich Kreuzung Jurastraße	7.855	80,4	70,7
Sternschanzenstraße, südlich Kreuzung Jurastraße	9.316	81,3	71,3
Jurastraße	7.379	80,4	69,9
Bundesstraße B 2	28.000	92,9	87,5

Um im Hinblick auf die Anwohner außerhalb des Bebauungsplangebietes ermitteln zu können, ob und ggf. inwieweit durch das Baugebiet bedingt eine erhebliche Erhöhung der Verkehrslärmbelastung zu erwarten ist, wird neben dem Prognoseplanfall zum Vergleich der **Prognosenullfall** benötigt. Hierzu liegt nach der Untersuchung /19/ folgende Verkehrsprognose vor.

Verkehrsdaten im Prognose-Nullfall 2035			
Straßenabschnitt	DTV in Kfz/24h	L' in dB(A)/m	
		Tag	Nacht
Sternschanzenstraße, nördlich Kreuzung Jurastraße	4.022	77,7	68,2
Sternschanzenstraße, südlich Kreuzung Jurastraße	5.398	79,1	69,0
Jurastraße	3.520	77,6	66,7
Bundesstraße B 2	28.000	92,9	87,5

In den längenbezogenen Schalleistungspegeln der obenstehenden Tabellen sind die Zuschläge für die im vorliegenden Untersuchungsfall bereichsweise maßgeblichen Straßen-Steigungen/Gefälle sowie für den entfernungsabhängigen Zuschlag aufgrund des im Planfall vorgesehenen Kreisverkehrs noch nicht enthalten. Diese werden vom Rechenprogramm automatisch vergeben.

4.2 Beurteilungspegel infolge der Verkehrsgeräusche

4.2.1 Geräuschimmissionen auf das Bebauungsplangebiet

Rechenverfahren

Basierend auf die oben genannten längenbezogenen Schalleistungspegel im Prognoseplanfall 2035 werden EDV-gestützte Schallausbreitungsrechnungen in das Plangebiet „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“ hinein durchgeführt. Die topographischen Gegebenheiten werden anhand von Höhenlinien simuliert. Ebenso geht die geplante Bebauung in der Umgebung des Baugebietes in Form des Bauabschnitts BA 2 sowie die sich daran anschließende Quartiersbebauung, Abschnitt 1 und die Bebauung zur Bundesstraße B 2 hin, in das EDV-Modell ein. Darüber hinaus werden die Gebäude-Abschirmungen und -Reflexionen innerhalb des Plangebietes mit eingerechnet.

Die Berechnung der Beurteilungspegel aus den Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der Richtlinien RLS-19 /9/, die nach der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ für genauere Berechnungen heranzuziehen sind.

Die schalltechnischen Situationen werden unter Zuhilfenahme digitaler Rechenmodelle in einem Computer simuliert. Hierzu wird das EDV- Programm „Soundplan, Version 8.2“ verwendet.

Zur Darstellung der Geräuschsituation im relevanten Einwirkungsbereich des Plangebietes werden sog. Gebäudelärmkarten berechnet. Auf diese Weise lassen sich die Geräuschpegel für die einzelnen Wohnhausfassaden aufzeigen, d.h. unter Berücksichtigung der Eigenabschirmung der Gebäude auch an den seitlich von der Straße abgewandten bzw. abgeschirmten Seiten. In den Gebäudelärmkarten in der Anlage 2.1 sind zum einen die Beurteilungspegel zur Tagzeit und zur Nachtzeit für die lautesten Geschosslagen der Immissionsorte aufgezeigt. Zum anderen finden sich die Beurteilungspegel separat für jedes Stockwerk in den Anlagen 2.2 (Tagzeit) und 2.3 (Nachtzeit).

Beurteilungspegel und deren Bewertung

Die erwartete Gesamt-Verkehrslärmsituation im Prognose-Planfall des Jahres 2035, folglich mit vollständig realisierter Bebauung des Alfred-Delp-Quartiers sowie auch unter Berücksichtigung des geplanten Kreisverkehrsplatzes im Bereich Sternschanzenstraße / Jurastraße (Stand Schallgutachten /27/), ist im Hinblick auf die Tag- und die Nacht- Beurteilungszeit in Form von Gebäudelärmkarten in der Anlage 2.1 unter Berücksichtigung sämtlicher relevanter Straßenverkehrswege (Sternschanzenstraße, Schellenbergstraße, Jurastraße und Bundesstraße B2) dargestellt.

Im Ergebnis werden am nordwestlichen Rand des Plangebietes an den zur Sternschanzenstraße hin orientierten Gebäudeseiten die für Pflegeanstalten veranschlagten Orientierungswerte von tagsüber 50 dB(A) um bis zu 13 dB und nachts 40 dB(A) um annähernd 15 dB überschritten. Deutliche Überschreitungen liegen auch an den seitlich abgewandten Gebäudeseiten an. Dies trifft etwa auch für die Gebäudepegel im Innenhofbereich insbesondere zur Nachtzeit zu. Zur Tagzeit wird zumindest auf Höhe des Erdgeschosses und weitestgehend auch des 1. und 2. Obergeschosses der Orientierungswert eingehalten.

Die für die Pflegeeinrichtung zutreffenden Immissionsgrenzwerte von 57 dB(A) zur Tagzeit und 47 dB(A) zur Nachtzeit werden an der direkt zur Sternschanzenstraße hin orientierten Gebäudeseite tagsüber um bis zu 6 dB und nachts um bis zu 8 dB tags überschritten. Zum Innenhof hin werden sie – im Wesentlichen mit Ausnahme des 2. Obergeschosses in der Nachtzeit - eingehalten.

In der Anlage 2.4 sind – unterschieden nach den einzelnen Geschosslagen - die Fassadenbereiche eingetragen, an denen für die gegenüber der Tagzeit kritischere Nachtzeit der Immissionsgrenzwert von 47 dB(A) überschritten wird.

An den Gebäudeseiten, an denen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/ festgestellt wurden, sind für Räume, die nach der DIN 4109-1 /11/ schutzbedürftig sind, Schallschutzvorkehrungen baulicher und/oder passiver Art zu treffen.

Gemäß der vorliegenden Objektplanung ist zur Sternschanzenstraße hin an der südwestlichen Gebäudeecke ein Treppenaufgang geplant und in diesem Bereich an der südöstlichen Ecke jeweils in den Obergeschossen zwar jeweils ein Aufenthaltsraum für Pflegebedürftige, dieser weist aber jeweils ausschließlich an der östlichen, weithin unkritischen, nicht von Grenzwert-Überschreitungen betroffenen Gebäudeseite ein Fenster auf, über welches somit schallschutzverträglich gelüftet werden kann.

In der Planzeichnung der Anlage 2.4 sind mit grüner Farbe die Fenster der betreffenden Aufenthaltsräume markiert, die von Grenzwert-Überschreitungen betroffen sind und nicht über ein zusätzliches Fenster an einer weniger belasteten Fassadenseite schallschutzverträglich gelüftet werden können. Diesbezüglich müssen schallgedämmte Lüfter eine fensterunabhängige und ausreichende Belüftung sicherstellen.

Die jeweiligen Immissionsbereiche sollen in der Bebauungsplanzeichnung entsprechend gekennzeichnet werden.

4.2.2 Planbedingte Geräuschimmissionen auf die bestehende Nachbarschaft

Im Vergleich zum Gebiet „Alfred-Delp-Quartier“ insgesamt wird vom aktuell untersuchten Bebauungsplangebiet des Generationenquartiers Nord nur vergleichsweise wenig Verkehr generiert. Zu und von den 30 Pkw-Stellplätzen der geplanten Tiefgarage, die außerhalb des aktuellen Bebauungsplangebiets vom Gebäudekomplex südlich davon angefahren wird, lassen sich an einem Tag 100 bis 150 Pkw-Fahrten nach oben hin abschätzen. Die 12 oberirdischen Pkw-Stellplätze im Norden des Plangebiets werden bis zu ca. 70 Mal frequentiert. Darüber hinaus kommen zum Zweck von Warenanlieferungen, Postdienstleistungen und der Abfallentsorgung im Schnitt ca. 1 Lkw- und 2 Kleintransporter-An- und Abfahrten hinzu.

Demgegenüber sind in der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung /26/ mögliche negative Beeinträchtigungen der bestehenden Wohnnachbarschaft, bedingt durch den gesamten Zu- und Abfahrtsverkehr des Alfred-Delp-Quartiers auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen, untersucht worden. In diesem Zusammenhang wurden Berechnungen im Prognose-Planfall und im Prognose-Nullfall durchgeführt. Das heißt, es wurde ein Vergleich des erwarteten Verkehrsaufkommens mit und ohne Verwirklichung des Alfred-Delp-Quartiers insgesamt vorgenommen.

Im Ergebnis sind an den Gebäuden des bestehenden Wohngebietes „Schwedenring“ gegenüber der Sternschanzenstraße (Bebauungsplangebiet „Parkstadt Süd“) in der ersten und zweiten Reihe tagsüber und nachts Pegelerhöhungen um bis zu 3 dB zu verzeichnen. Teilweise werden die Schallpegel auch über die Immissionsgrenzwerte hinaus erhöht (s. Lärmkarten in der Anlage 3). Vor diesem Hintergrund wird die Stadt Donauwörth für die betreffenden Gebäude oder auch darüber hinaus die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen passiver Art prüfen lassen. Im Einzelfall könnte zur Einhaltung der Raumin-

nenpegel nach der 24. BImSchV auf Gemeinkosten eine Aufbesserung der Schalldämmung bzw. der Austausch von Fenstern und der Einbau von Lüftungsmaßnahmen vorgenommen werden.

5. Gewerbelärmimmissionen

Zum einen dürfen durch die besonders schutzbedürftige Nutzung des Generationenquartiers Nord bestehende Gewerbebetriebe auf den Nachbarflächen nicht unzulässig eingeschränkt werden.

Zum anderen müssen die geplanten gewerblichen Geräuschemittenten auf dem Plangebiet auf Wohnungen, die in der Nachbarschaft bestehen, aktuell geplant oder genehmigt sind, Rücksicht nehmen. Es ist sicherzustellen, dass an den relevanten Immissionsorten kein maßgeblicher Geräuschbeitrag im Sinne der TA Lärm /2/ entsteht oder in der Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Auf der Stufe des vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplans /23/ können aufgrund der detaillierten Objektplanung /24/ sowie der ebenfalls bereits erfolgten haustechnischen Auslegung die gewerblichen Lärmemittenten bestimmt und beurteilt werden. Folglich werden hierzu schalltechnische Berechnungen durchgeführt und die Ergebnisse bewertet.

Außerhalb des verfahrensgegenständlichen Bebauungsplangebietes befindet sich als relevanter gewerblicher Geräuschemittent auf Höhe des Urbanen Gebietes MU 1.1 des Bebauungsplangebietes „Alfred-Delp-Quartier, 1. BA“ gegenüber der Sternschanzenstraße und in einer Entfernung von ca. 125 m ein Autohaus mit angeschlossener Tankstelle und Autowaschanlage. Dieser Gewerbebetrieb auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 2524 ist im Rahmen der schalltechnischen Begutachtung /26/ unter Beachtung seines Bestandschutzes und ausreichender Entwicklungsmöglichkeiten untersucht worden. Als Beurteilungsvorschrift diente die TA Lärm /2/ vom 26.08.1998.

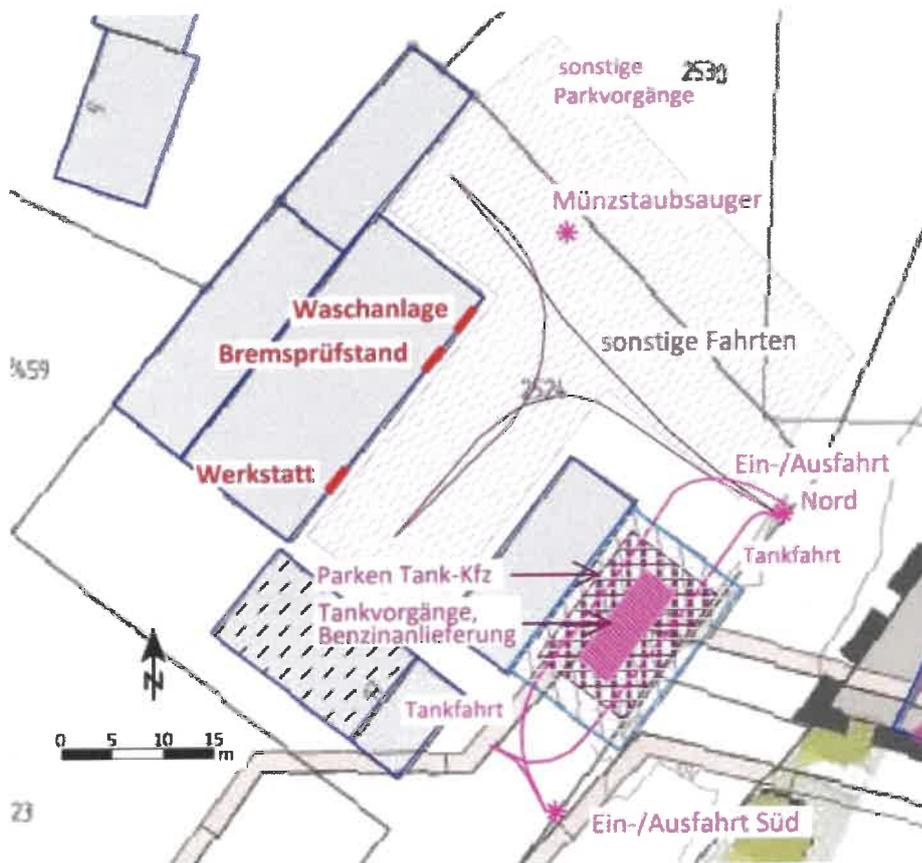
5.1 Außerhalb des Plangebiets bestehender Kfz-Betrieb

In Bezug auf das Autohaus mit Tankstelle und Werkstatt, das zur nordwestlichen Ecke des Planungsgebiets „Alfred-Delp-Quartier, 2. BA“ eine Entfernung von ca. 100 m aufweist, werden die in der früheren schalltechnischen Untersuchung /22/ erarbeiteten und beschriebenen Rechenvorgaben herangezogen. Sie werden nachfolgend in kursiver Schrift wiedergegeben:

Geräuschemissionen (Kapitel 5.1 in /22/)

Am Autohaus führten wir am 17.12.2019 detaillierte Erhebungen durch, um die Lärmimmissionen auf das Bebauungsplangebiet, Bauabschnitt 1 zu bestimmen. Nach Auswertung der Daten, die u.a. über Schallpegelmessungen gewonnen wurden, werden Schallausbreitungsrechnungen zur nächstgelegenen bestehenden und geplanten Wohnnachbarschaft hin durchgeführt.

Maßgebliche Schallemissionen auf dem zu untersuchenden Betriebsgelände stellen im Wesentlichen Fahrten zur Werkstatt, Waschanlage und Tankstelle sowie der Betrieb der genannten Anlagen dar. Aus untenstehender Planzeichnung ist die Anordnung der Bauobjekte und die Lage der Emittenten ersichtlich.



Im Rahmen der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung wird ein Werktag herangezogen, in dem eine überdurchschnittliche Betriebsamkeit auf dem Gelände des Autohauses vorherrscht.

Den Betreiberangaben /20/ zufolge ist regulär von einem Werkstattbetrieb von 08.00 Uhr bis 17.00 Uhr mit 4 Mitarbeitern auszugehen. Eine weitergehende Beschäftigung nur des Anlagenbetreibers ist aber nicht ausgeschlossen. Die Kasse für die Tankstelle und die Waschanlage ist werktags von 07.30 Uhr bis 19.30 Uhr, samstags bis 18.00 Uhr geöffnet und sonntags geschlossen. In den übrigen Zeiten wird die Tankstelle mit einem Tankautomaten, d.h. ohne Personal betrieben.

Nachfolgend werden im Einzelnen für den geplanten Betriebszustand des Autohauses die Schalleistungspegel der Emittenten und die angesetzten Einwirkzeiten bzw. –häufigkeiten, die in Form von sog. „Tagesgängen“ in EDV- Eingabemasken einzutragen sind, erläutert.

In Bezug auf die Waschanlage gibt der Anlagenbetreiber an, dass in den zurückliegenden Jahren die Kundenanzahl abgenommen hat. Im Jahr 2017 nahmen 2529 Kunden eine Fahrzeugwäsche vor, was pro Tag maximal 10 bis 20 Kunden entspricht. Für das Jahr 2019 lässt sich die Zahl der Kunden mit 1.500 Stück angeben. Dies entspricht dem Betreiber zufolge pro Tag maximal 10 Wäschen. Unsererseits wird im Sinne einer hohen Prognosesicherheit am Beurteilungstag von 20 Fahrzeugwäschen ausgegangen.

In Bezug auf den hinteren Werkstatt- und Servicebereich gibt der Anlagenbetreiber an, dass pro Tag etwa 30 sonstige Fahrzeuganfahrten und -abfahrten, vornehmlich Pkw, aber auch Lieferwagen, erfolgen. Mit inbegriffen sind darin Zu- und Abfahrten für Probefahrten oder der Fahrverkehr durch Kunden, um etwa den Münzstaubsauger zu benutzen. Unsererseits wird letztlich – unter Einbeziehung der Waschanlagenkunden - von 50 An- und Abfahrten (s. Fahrspur „sonstige Fahrten“ in obenstehender Zeichnung) und dabei einheitlich von Lieferwagen (Sprinter, Pritschenwagen etc.), und nicht etwa im Vergleich dazu leisere Pkw ausgegangen.

Gemäß den Aufzeichnungen der Fa. Oberholzner erfolgten im Jahr 2019 im Durchschnitt pro Monat 7.949 Fahrzeug-Betankungen. Im höchst frequentierten Sommermonat sind 8.626 Tankvorgänge angefallen. Im Durchschnitt entspricht dies pro Tag ca. 280 Vorgängen. Um ein Maximalszenario für die Zukunft mit demgegenüber 50 Prozent mehr Betankungen abzubilden, ergeben sich 400 bis 450 Betankungen. Im Vergleich dazu gibt die Studie /16/ als Empfehlung für den Rechenansatz 645 Tankkunden pro Tag an (42 Kunden pro Stunde von 07.00 Uhr bis 20 Uhr; 33 Kunden pro Stunde von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr). Den letztgenannten Rechenansatz legen wir zur Sicherheit den vorliegenden schalltechnischen Berechnungen zugrunde.

Gemäß den detaillierten Erhebungen der Fa. Oberholzner für das Jahr 2019 erfolgten im Nachtzeitraum (22 Uhr bis 6 Uhr) pro Monat ca. 40 Pkw-Tankvorgänge. In ein und derselben Stunde sind maximal 4 Tankvorgänge zu verzeichnen. Um wiederum einen Prognoseansatz auf der schalltechnisch sicheren Seite zugrunde zu legen, werden in der lautesten vollen Stunde der Nachtzeit 8 Pkw-Betankungen unterstellt.

Das Tanken von Lkw erfolgt nur sehr vereinzelt an 3 dafür autorisierte Kunden. Vor diesem Hintergrund lassen sich im Tagzeitraum 3 Lkw- An- und Abfahrten zugrunde legen, hiervon 1 An- und Abfahrt innerhalb der für Wohngebiete geltenden Tages-Ruhezeiten. Die Zu- und Abfahrt des Lkw zur Benzinanlieferung ist hierbei mit inbegriffen.

Die durch die Pkw-Fahrten der Tankkunden auftretenden Schallemissionen werden anhand von Linienschallquellen simuliert und mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 48 \text{ dB(A)/m}$ beaufschlagt, welcher sich aus den Richtlinien RLS-90 /6/ ableitet. Für die Fahrten in den hinteren Hofbereich (Kleintransporter etc.) kann erfahrungsgemäß ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 55 \text{ dB(A)/m}$ zugrunde gelegt werden. In Bezug auf die Fahrgeräuschemissionen von Lkw beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)/m}$ (für $L_{KW} \geq 7,5 \text{ to}$). Dieser Wert ist in der Studie /13/ entsprechend angegeben.

Das Abstellen und Abfahren der Pkw an der Tankstelle geht zusätzlich mit relevanten, parkplatztypischen Geräuschemissionen einher (s. Schallquelle „Tank-Kfz“ im Lageplan). Die Geräuschentwicklung bei den Pkw-Parkvorgängen ist entsprechend Besucher- oder Mitarbeiterparkplätzen heranzuziehen, sodass sich pro Vorgang ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$ ergibt. (In der zugrunde liegenden Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie /14/ sind bei einem Ausgangs-Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ Zuschläge von $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart und von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für das Taktmaximalpegelverfahren angegeben.) Für das Anhalten und Abfahren der Lkw im Bereich der Tankstelle inkl. Türenschiagen, Motorstarten etc. (s. Schallquelle „Tank-Kfz“ im Lageplan) wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht (gemäß /14/: Ausgangs-Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ Zuschläge von $K_{PA} = 14 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart und von $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ für das Taktmaximalpegelverfahren angegeben.) Die Parkgeräusche im Bereich der Haltepunkte der Lieferwagen werden im Rechenmodell in einer Flächenschallquelle zusammengefasst (s. Flächenschallquelle „sonstige Parkvorgänge“ im obigen Lageplan). Als Schalleistungspegel pro Vorgang wird ein Wert von $L_{WA,1h} = 73 \text{ dB(A)}$ veranschlagt. (Dieser Wert liegt zwischen dem Emissionswert eines Parkvorgangs eines Lkw und demjenigen eines Pkw.) Weil pro Fahrzeug von jeweils 2 Parkvorgängen auszugehen ist, sind die genannten Schalleistungspegel noch um jeweils 3 dB zu erhöhen.

Im Ein- und Ausfahrtsbereich des Tankstellengrundstücks ist ebenfalls mit relevanten Geräuschemissionen durch das Kfz-Anhalten und Abfahren zu rechnen. Diesbezüglich werden, auf die Vorgaben in der Studie /16/ zurückgreifend, Schalleistungspegel von 72,9 dB(A) pro Pkw-Fahrbewegung und 78,0 pro Lkw-Bewegung angesetzt. Den mittels Punktschallquellen nachgebildeten Schallquellen werden die oben beschriebenen Fahrzeugfrequenzierungen sowohl bei der nördlichen als auch der südlichen Zufahrt zugewiesen.

Die Geräuschentwicklung im Bereich der Mehrfachzapfsäule wird anhand einer Flächenschallquelle in 1,0 Meter über Geländeoberkante nachgebildet (siehe Schallquelle „Tankvorgänge“ im oben stehenden Lageplan). Das Betanken von Pkw verursacht

gemäß der Studie /16/ Schalleistungspegel (inkl. Tonzuschlag) pro Stunde von $L_{WA,1h} = 74,7 \text{ dB(A)} + 10 \log(N)$ in der Tagzeit und $L_{WA,1h} = 74,0 \text{ dB(A)} + 10 \log(N)$ in der Nachtzeit. Hierbei bedeutet „N“ die Gesamtheit der Pkw, welche die Tankstelle in einer Stunde anfahren. Weil die Tankwahrscheinlichkeit pro eintreffendem Kunden in /16/ zur Tagzeit bei 55 Prozent und in der Nachtzeit bei 40 Prozent liegt, resultieren Schallemissionen pro Pkw-Kunde von tagsüber $L_{WA,1h} = 77,3 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_{WA,1h} = 78,0 \text{ dB(A)}$. Für das Betanken eines Lkw wird von entstehenden Schallemissionen entsprechend denen durch einen Lkw-Parkvorgang, aber mit dreifacher Dauer ausgegangen, sodass ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 82,0 \text{ dB(A)}$ resultiert.

Für die Geräusentwicklung durch die Benzinanlieferung mittels Tankwagen wird der in der Studie /16/ genannte Schalleistungspegel von $94,6 \text{ dB(A)}$ über 1 Stunde hinweg herangezogen.

Aufgrund von Erfahrungswerten der Fa. Oberholzner wird der im Nordosten des Betriebsgrundstücks zur Verfügung gestellte Münzstaubsauger lediglich ca. 10 Mal pro Woche benutzt. Im Sinne einer oberen Abschätzung kommen am Beurteilungstag 5 Benutzungen zum Ansatz. Die durchschnittliche Betriebsdauer pro Fahrzeug-Innenreinigung kann gemäß /16/ mit 8 Minuten veranschlagt werden. In der Folge ergeben sich über die Tagzeit hinweg 40 Minuten Betriebszeit. Auf der Basis der Studie /16/ kann in Bezug auf die Geräusentwicklung des Staubsaugers ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 83 \text{ dB(A)}$ als auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend angenommen werden.

Am Ortstermin /20/ wurden an der Portalwaschanlage bei Vollastbetrieb und durchgehend offen stehendem Tor Schallpegelmessungen durchgeführt. Gemessen wurde in einem Abstand von 16 m zum Tor. Der Wasch- und Trocknungszyklus dauerte 7 Minuten 20 Sekunden an. Als Schalldruckpegel stellte sich ein Wert von $L_{Aeq} = 68 \text{ dB(A)}$ ein (s. unten stehende Messwertausgabe).

Autowaschanlage in 12,0 m Entfernung zum Einfahrtstor, Messhöhe: 3,8 m

Mess-Nr.	Duration:	Time:	L _{Aeq}	ØL _{Aeq}	LAF(TM5)	LAF(TM5)-L _{Aeq}	LAFmax	LAFmin	LC _{eq}	LC _{eq} -L _{Aeq}
0001	(0:7:20.0)	(2019-12-17 12:12:59.000)	68,0		69,8	1,8	75,9	46,4	69,6	1,6

Der Messabstand von 16 m (Viertelkugel-Abstrahlung der Schallquelle) lässt auf einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94,8 \text{ dB(A)}$ schließen. Auf die Bezugszeit von 1 Stunde umgerechnet entspricht dieser einem Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 85,7 \text{ dB(A)}$. Wie zuvor beschrieben, liegt aufgrund der 20 angesetzten Waschvorgänge eine Maximalabschätzung für den Prognosezustand vor.

Neben der Geräusabstrahlung über das Tor der Autowaschanlage werden auch die Geräuschemissionen über die beiden Tore zum einen der Werkstatt und zum einen des Arbeitsraums mit Bremsprüfstand und Abgasuntersuchung als relevante Schallquellen berücksichtigt.

Um die Schallabstrahlung von Gebäuden zu berechnen, wird auf die DIN EN 12354-4 /7/ zurückgegriffen. Danach berechnet sich der flächenbezogene Schalleistungspegel L'_{WA} eines in die Umgebung abstrahlenden Gebäude-Außenbauteils folgendermaßen:

$$L'_{WA} = L_{p,in} - C_d - R'$$

wobei:

L'_{WA} : flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m^2

$L_{p,in}$: Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Außenbauteils in dB(A) : Hallen- / Rauminnenpegel

C_d : Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB .

Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile ist im Allgemeinen $C_d = 4 \text{ dB}$.

R' : Schalldämmmaß des Bauteils in dB

Zur Quantifizierung der Geräuschentwicklung im Rauminnen der Werkstatt wird die Vorgabe in der Studie /17/ herangezogen. Demzufolge ist für Kfz-Werkstätten ein Rauminnenpegel von $L_{p,in} = 75 \text{ dB(A)}$ plausibel. Die Haupt-Arbeitszeit ist seitens des Betreibers mit 9 Stunden von 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr angegeben. Unsererseits wird im Sinne eines Maximalansatzes von einer Betriebszeit von 14 Stunden ausgegangen, hiervon 2 Stunden innerhalb der Tages-Ruhezeiten. Außerdem wird zur Sicherheit davon ausgegangen, dass das Hallentor fortwährend offen steht ($R' = 0 \text{ dB}$), sodass ein nach außen abstrahlender Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 71 \text{ dB(A)/m}^2$ resultiert.

Der gleiche Rechenansatz liegt dem Tor des Bremsprüfstands zugrunde, sodass wiederum eine Maximalabschätzung getroffen ist, zumal hier zumindest gegenwärtig nur verhältnismäßig kurze Nutzungszeiten relevant sind.

Rechenverfahren

Unter Verwendung des EDV-Programms „Soundplan 8.0“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /3/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /2/ anzuwenden ist.

Nach der DIN ISO- Norm ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Unsererseits wird zur Sicherheit eine Schwachwindsituation (z.B. Inversionswetterlage) angenommen und keine Zusatzdämpfung berücksichtigt, sodass die Konstante C_0 (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu $C_0 = 0 \text{ dB}$ gesetzt wird.

Die Schallausbreitungsparameter und die sonstigen errechneten Korrekturwerte sind exemplarisch für den unten ersichtlichen Immissionspunkt in den Tabellenaufstellungen der Anlage 3.2 für die Tagzeit und der Anlage 3.3 für die Nachtzeit angegeben.

Die Immissionsberechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel gehen von A- bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt.

Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauern der Geräuschimmissionen und die Bewegungshäufigkeiten der Fahrzeug-Fahrten können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand sogenannter Tagesgänge für jede Stunde der Tag- und Nacht- Beurteilungszeiträume eingegeben werden.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die Baukörper auf dem Gelände des Autohauses sowie die Gebäude in der Umgebung, wie auch im Bereich der untersuchten Nachbarschaft berücksichtigt. Daran werden die Schallstrahlen teilweise gebeugt und teilweise reflektiert. Das Gelände auf den Schallausbreitungswegen zu den Immissionsorten kann eben angenommen werden.

Beurteilungspegel an der geplanten schutzbedürftigen Bebauung

Aus den detaillierten, oben beschriebenen Erhebungen und Schallausbreitungsrechnungen zum prognostizierten Betrieb des Autohauses resultieren für die Tagzeit und die Nachtzeit die in den Lärmkarten der Anlage 4 eingetragenen Beurteilungspegel. Danach werden im kürzesten Abstand zum Plangebiet, im nordwestlichen Einwirkungsbereich des Generationenquartiers Nord Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A) zur Tagzeit und bis zu 35 dB(A) zur Nachtzeit erzielt. Dadurch bleiben die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ eingehalten. In den Anlagen 8.1 (Tagzeit) und 8.2 (Nachtzeit) sind die Geräuschbeiträge (L_r) wiedergegeben, welche die Einzelschallquellen an dem hier kritischsten Immissionsort verursachen.

Durch den nachts ausgeschöpften Immissionsrichtwert dürfen im Sinne der TA Lärm /2/ andere gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebiets keine relevanten Geräuscheinträge mehr bewirken (mindestens 6 dB-Richtwert-Unterschreitungen). Davon ist aktuell nicht zuletzt aufgrund der Ergebnisse in der schalltechnischen Untersuchung /26/ zum Bebauungsplangebiet „Alfred-Delp-Quartier, BA 2“ auszugehen.

5.2 Innerhalb des Plangebiets zu erwartende gewerbliche Schallentwicklungen

Beschreibung der Geräuschemittenten

Auf der Planfläche „Generationenquartier Nord“ sind aufgrund der vorliegenden Bauplanung /25/ und der weitgehend ausgelegten Gebäudetechnik /33/ die zu erwartenden Geräuschemittenten bereits hinlänglich bekannt.

Im Rahmen der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung wird ein Rechenansatz mit überdurchschnittlicher Intensität der Schallquellen zugrunde gelegt. Mit Ausnahme der Außenaggregate für die Kühl-, Wärme- und Lüftungstechnik sind die Geräuschquellen auf die Tagzeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr beschränkt.

In der Planzeichnung der Anlage 5 sind die relevanten, in der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Geräuschemittenten eingetragen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die angesetzten Schalleistungspegel für die Schallquellen und deren Emissionszeiten bzw. Emissionshäufigkeiten. Sie werden in Form sog. „Tagesgänge“ in die Quelldateien (Emissionsdateien) der EDV- Eingabemasken eingetragen.

Gemäß der Planzeichnung in der Anlage 5 erfolgt die Anlieferung von Waren sowie die Abfallentsorgung an der Nordwestseite des Bauobjektes zur Sternschanzenstraße hin. Die hierfür eingesetzten Fahrzeuge verkehren von und in nördlicher Richtung direkt über die Sternschanzenstraße.

Zu den erwarteten Lieferfahrten wurden seitens der Pflegeheimleitung Angaben /34/ getroffen. Demnach ist täglich ab 06.00 Uhr vom Eintreffen eines Kleintransporters (Sprinter) auszugehen, um vorzugsweise Kisten an- und abzutransportieren. Außerdem ist an einem Werktag mit nicht mehr als 1 Lkw-Anfahrt zu rechnen, wobei Paletten und/oder Rollcontainer ent- und beladen werden.

Die Linienschallquelle zur Berücksichtigung der Lieferfahrten im Rechenmodell (s. „Kfz-Fahrt“ in der Anlage 5) wird letztlich mit 1 An- und Abfahrt eines Sprinters innerhalb der z.B. für Wohngebiete geltenden Ruhezeiten und im Sinne einer oberen Abschätzung mit 2 An- und Abfahrten eines LKW außerhalb der Ruhezeiten belegt.

In der Studie /16/ ist für die Fahrgeräusche von Lkw $\geq 7,5$ t ein unsererseits angesetzter längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63$ dB(A)/m empfohlen. In Bezug auf Lieferwagen / Kleintransporter ist erfahrungsgemäß ein Fahrgeräuschpegel von $L_{WA}' = 55$ dB(A)/m plausibel (Dieser Wert liegt zwischen jenem eines Pkw [48 dB(A)/m] und jenem eines Lkw [63 dB(A)/m]). Für den Streckenbereich, der von den Lkws rückwärts gefahren wird, wird zusätzlich eine Linienquelle für den Rückfahrwarner mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA}',1h = 61$ dB(A)/m veranschlagt (s. „Lkw-Rückwärtsfahrt“ in der Anlage 5).

Am Fahrzeug-Haltepunkt ca. 7,5 m nördlich der Eingangstür der Anlieferung werden schalltechnisch relevante Ladetätigkeiten angenommen (s. Flächenquelle „Ladevorgänge“ in der Anlage 5).

Im Zusammenhang mit der Sprinter-Anlieferung sind Geräuschentwicklungen durch vermehrtes Türeenschlagen am Fahrzeug oder vergleichbare Emissionen im Zusammenhang mit dem händischen Ein- und Ausladen von Kisten z.B. auf oder von einem Handhubwagen zu erwarten. Je zu ladende Kiste wird viermal ein Schalleistungspegel von 74 dB(A) angesetzt, der für den Parkvorgang (An- oder Abfahrt) eines Kleintransporters plausibel ist, sodass ein Gesamt-Schalleistungspegel von 80 dB(A) resultiert. Insgesamt wird von 5 zu ladenden Kisten ausgegangen.

Bei Ladearbeiten an den beiden zugrunde gelegten Liefer-Lkws ist der Einsatz von Palettenhubwagen, die u.a. über die Lkw-Ladebordwand gezogen werden, maßgebend. Auf

der Grundlage der Vorgaben in der Studie /19/ geht jeder Ladevorgang mit einem auf 1 Stunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ einher. Im Rechenansatz werden letztlich insgesamt 10 entsprechende Vorgänge veranschlagt.

Schließlich wird auch das Ziehen des Handhubwagens von der Be-/Entladestelle zur Außentür des Anlieferbereichs berücksichtigt (s. Schallquelle „Ziehen Hubwagen“ in der Anlage 5). Nach der Lkw-Lärmstudie /16/ beträgt hierfür der Schalleistungspegel $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$, wenn der lauteste Vorgang, die Leerfahrt eines Hubwagens angenommen wird. Die Einwirkdauer der Geräusche lässt sich aus der Länge des Fahrwegs des Handhubwagens und der Geschwindigkeit des gezogenen Wagens bestimmen. Bei unbeladenem Wagen kann eine Geschwindigkeit von $1,4 \text{ m/sec.}$ angesetzt werden. Unter der Annahme einer Fahrweglänge für die Hin- und Rückfahrt von 20 m , errechnet sich im vorliegenden Fall pro Vorgang eine Einwirkzeit von $14,3 \text{ Sekunden}$. Auf die Bezugszeit von 1 Stunde umgerechnet, resultiert daraus pro Vorgang ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 76 \text{ dB(A)}$. Die Anzahl der Vorgänge (Hubwagen- Hin- und Rückfahrten) bemisst sich auf 5 Stück außerhalb und 5 Stück innerhalb der Tages-Ruhezeiten.

Zum Zweck der Abfallentsorgung sollen gemäß den Angaben /34/ 2 große Müllcontainer mit wöchentlicher Entleerung, 1 großer Papiercontainer mit zweiwöchentlicher Entleerung und 1 Speiseabfalltonne mit wöchentlicher Entleerung bereitgestellt werden.

Am Beurteilungstag werden tagsüber außerhalb der Ruhezeiten 2 An- und Abfahrten von Müllfahrzeugen in Ansatz gebracht (s. Linienquelle „Fahrt Abfallentsorgung“ in der Anlage 5, längenbezogener Schalleistungspegel: 63 dB(A)/m).

Zum einen wird der Austausch eines Containers zugrunde gelegt (s. „Container-Wechsel“ in der Anlage 5), indem auf der Grundlage der Studie /20/ jeweils dreimal über $1,5 \text{ Minuten}$ hinweg für das Aufnehmen eines Absetz-Containers ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ (inkl. 5 dB(A) -Impulszuschlag) und für das Absetzen ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ (inkl. 2 dB(A) -Impulszuschlag) veranschlagt wird. Zum anderen wird die Entleerung eines Containers nach /19/ angenommen, mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ über die Wirkzeit von 1 Minute.

In Bezug auf den Papiercontainer wird zur Sicherheit zum Komprimieren von Altpapier und Altkartonagen eine Pressvorrichtung unterstellt (s. „Papierpresse“ in der Anlage 5). Die beim Pressvorgang auftretenden Geräuschemissionen werden anhand eines Schalleistungspegels von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ inkl. Ton- und Impulshaltigkeit nach oben hin abgeschätzt. Die Einwirkzeit der Geräusche bemisst sich auf tagsüber 30 Minuten (außerhalb der Ruhezeiten).

Im Norden des Plangebiets ist die Errichtung von 12 Pkw-Stellplätzen geplant. Gemäß den Angaben /34/ sind in Bezug auf die Tagespflege infolge des hierfür eingerichteten Fahrdiensts oder infolge Angehöriger 5 Pkw- und 2 Kleinbus-Ankünfte zu erwarten. Weiterhin kann von 5 bis 10 Besuchern und 2 bis 3 Pkw durch andere Nutzer (Arzt, Friseur etc.) ausgegangen werden. Im Rechenansatz werden daraus 72 Fahrbewegungen (je Stellplatz 6 Fahrbewegungen), hiervon 24 Stück innerhalb der Tages-Ruhezeiten, abgeleitet.

In der Parkplatzlärmstudie /15/ ist pro Pkw-Parkvorgang (1 Stellplatz) ein Ausgangsschalleistungspegel von $L_{WA}^0 = 63 \text{ dB(A)}$ genannt. In Bezug auf Besucher- oder Mitarbeiterparkplätzen kommen Zuschläge von $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart und von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für das Taktmaximalpegelverfahren hinzu. Daraus errechnet sich für jeden Pkw-Parkvorgang (An- oder Abfahrt) pro Stunde ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$.

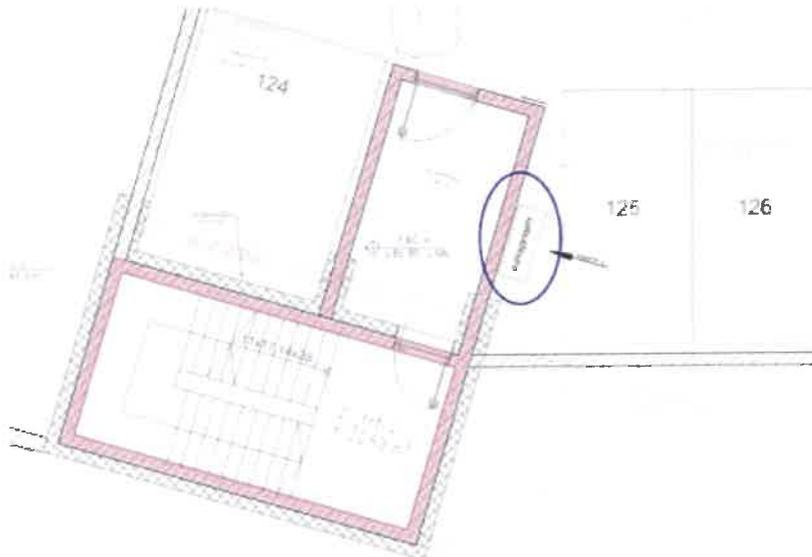
Durch Pkw-Parkvorgänge in der Tiefgarage emittieren Geräusche in die Nachbarschaft in relevanter Weise allenfalls über den an der Westseite vorgesehenen Lüftungsschacht. Der freie Querschnitt dieser Lüftungsöffnung beträgt $1,5 \text{ m}^2$.

Um zunächst die Geräusentwicklung im Tiefgaragenraum und sodann daraus den Rauminnenpegel und den über den Lüftungsschacht abgestrahlten Schalleistungspegel bestimmen zu können, werden die Parkplatzemissionen auf den insgesamt 30 Stellplätzen und die Fahrgeräuschemissionen auf den Fahrgassen bestimmt.

Die Stellplätze sollen Mitarbeitern des Generationenquartiers Nord zur Verfügung stehen. Weil die Mitarbeiter auch im Schichtdienst arbeiten werden, kommen diesbezüglich auch in der Nachtzeit Pkw-Fahrbewegungen zum Ansatz. Ihre Anzahl bemisst sich auf 13 Stück in der nachts relevanten lautesten vollen Stunde. Zur Tagzeit wird im Sinne einer oberen Abschätzung pro Stellplatz von 4 Fahrbewegungen, mithin von insgesamt 120 Fahrbewegungen bzw. pro Stunde Tagzeit 7,5 Fahrbewegungen ausgegangen.

Je Pkw-Parkvorgang wird nach der Parkplatzlärmstudie /15/ wiederum ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs bemisst sich nach /15/ auf $K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$ ($f \cdot B = 30$: Anzahl der zur Verfügung stehenden Stellplätze), sodass sich ein Zuschlag von $K_D = 3,3 \text{ dB(A)}$ ergibt. Der Gesamt-Schalleistungspegel errechnet sich somit zu $L_{WA,1h} = 70,3 \text{ dB(A)}$ pro Parkvorgang und Stunde. Zur Tagzeit ist somit ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 79,1 \text{ dB(A)}$ (7,5 Vorgänge pro Stunde) und in der lautesten Stunde der Nachtzeit $L_{WA,1h} = 81,4 \text{ dB(A)}$ (13 Vorgänge) maßgebend.

Hinzukommen die Geräuschemissionen zweier in der Tiefgarage geplanter Kühlgeräte für die Normalkühlung und die Tiefkühlung. Zu den beiden vorgesehenen Gerätetypen (MDB121TO u. BDB135NO, jeweils Fa. Zanotti) sind in einem Abstand von jeweils 10 m durchschnittliche Schalldruckpegel von einerseits 41 dB(A) und andererseits 44 dB(A) vorgegeben. Daraus lässt sich - unter der Annahme einer Vollkugelabstrahlung - auf Schalleistungspegel von einerseits 72 dB(A) und andererseits 75 dB(A) bzw. in der Summe beider Geräte 77 dB(A) schließen. Die Position der Kältemaschinen geht aus unten stehender Zeichnung hervor.



Auf der Grundlage der genannten Schallquellen innerhalb der Tiefgarage und der beschriebenen Pkw-Frequentierungen tags/nachts errechnen sich unter Anwendung nachfolgender Beziehungen [1] und [2] der VDI 3760 im Einwirkungsbereich des Luftschachts Innenpegel von $L_{p,in} = 63,9 \text{ dB(A)}$ zur Tagzeit und $L_{p,in} = 65,4 \text{ dB(A)}$ zur Nachtzeit. In den schalltechnischen Berechnungen sind dabei die Innenwand- und Deckenflächen des Tiefgaragenraums schallhart angenommen.

$$L_{p,in} = L_{WA} + 10 \cdot \log(4/A) \quad [1], \text{ mit:}$$

$$A = \alpha_i \cdot A_i \quad [2],$$

- $L_{p,in}$: Innenraumpegel,
 L_{WA} : Schalleistungspegel des/der im Raum vorhandenen Geräuschquelle(n),
 A : äquivalente Absorptionsfläche,
 A_i : Teilfläche im Innenraum in m^2 .
 α_i : Absorptionskoeffizient der Teilfläche A_i .

Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} der Geräusche, die letztlich über den Luftschacht in die Umgebung abstrahlen, lässt sich unter Berücksichtigung eines Schalldämmmaßes für die Öffnung von $R' = 0$ dB nach der DIN EN 12354-4 /10/ folgendermaßen berechnen:

$$L'_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' \quad [1]$$

wobei:

- L'_{WA} : flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/ m^2
 $L_{p,in}$: Schalldruckpegel im Abstand von ca. 1 m von der Innenseite des Außenbauteils in dB(A): Hallen- / Rauminnenpegel
 C_d : Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB.
Bei einem ideal diffusen Schallfeld wird bei der Berechnung mit Frequenzspektren mit $C_d = 4$ dB gerechnet.
 R' : Schalldämmmaß des Bauteils in dB.

Im Ergebnis resultiert zur Tagzeit ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 59,9$ dB(A)/ m^2 (anlagenbezogen: $L_{WA} = 61,8$ dB(A)) und in der lautesten vollen Nachtstunde von $L'_{WA} = 61,4$ dB(A)/ m^2 (anlagenbezogen: $L_{WA} = 63,3$ dB(A)).

Das geplante Café mit Außenterrasse an der nördlichen Gebäudeecke (s. Schallquelle „Cafe-Außennutzung“ in der Anlage 5) soll von 11.30 Uhr bis 13.00 Uhr und von 14.00 Uhr bis 16.00 Uhr geöffnet sein. Die Terrasse im Osten (s. Schallquelle „Terrassennutzung“ in der Anlage 7.1) soll von 14.00 Uhr bis 16.00 Uhr bewirtet werden. Unsererseits wird im Rechenansatz mit einer Öffnungszeit in beiden Fällen von 11.00 Uhr bis 16.00 Uhr gerechnet und somit auch die Ruhezeit am Sonntag-/Feiertag-Mittag von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr mit eingeschlossen.

Ebenfalls im Sinne einer oberen Abschätzung wird in beiden Fällen von 20 sich fortwährend aufhaltenden Personen ausgegangen. Gemäß der „Sächsischen Freizeitlärmstudie“ /17/ wird bei „normalem Sprechen“ je Person ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 65$ dB(A) erzeugt. Dieser Wert ist z.B. auch für Biergärten mit bis zu 300 Personen oder für Besucher eines Straßenfestes angegeben und wird auch bei den beiden hier geplanten Sitzflächen angesetzt.

Die Außenaggregate von Kälte-, Klima- und Lüftungseinrichtungen sind in der Planzeichnung der Anlage 5 in Form von 5 Punktschallquellen Nr. 1 bis Nr. 5 dargestellt.

Auf dem Dach des westlichen Gebäudeflügels ist eine RLT-Anlage mit der Modellbezeichnung Trox X-Cube (XCC-X2-P3015-HM, Typ NWLA ZLA) geplant (Punktquelle Nr. 1). Laut Datenblatt zeichnet sich das Gerät durch eine Gehäuseabstrahlung von 58 dB(A) aus. Nach Rücksprache mit dem Lüftungsplaner handelt es sich bei diesem Schallpegelwert um den Schalleistungspegel des Gesamttaggregats inkl. Zu- und Abluftöffnungen. Um angesichts dieser niedrigen Geräuschentwicklung möglicherweise zusätzlich relevante Emissionen mit einzuschließen, wird mit einem Schalleistungspegel von 72 dB(A) gerechnet, sodass an der westlich benachbarten Reinen Wohngebietsbebauung zur Nachtzeit kein relevanter Geräuschbeitrag geliefert wird. Die Einhaltung

dieses Emissionswertes durch die Gesamtanlage ist letztlich vom Bauherrn sicherzustellen.

Weiterhin sind über Dach zwei Lüftungsöffnungen zu je einem Lüftungsgerät der Fa. Geba Bartholomäus GmbH (Modell „Kombi DN 160 V“, Typ „NRVU, UVU ohne Filter“) geplant (Punktquellen Nr. 2 und Nr. 3). Hierzu ist im Produktdatenblatt ein Gehäuseschallpegel, d.h. Schalleistungspegel von „ $L_{WA2} = 67,6 \text{ dB(A)}$ “ genannt. Schließlich sollen im Norden des Baukörpers ebenfalls auf dem Dach zwei Klima-Außengeräte „CU-3Z68TBE“ aufgestellt werden (Punktquellen Nr. 4 und Nr. 5). Hierzu gibt der Hersteller, die Fa. Panasonic einen Schalldruckpegel von 51 dB(A) in 1 m vor dem Gerät an. Unter der Annahme einer Vollkugelabstrahlung errechnet sich daraus ein Schalleistungspegel von 62 dB(A) . In der Summe der 4 genannten Geräuschemittenten (Nr. 2 bis Nr. 5) auf dem Dach des sich nordöstlich erstreckenden Baukörpers resultiert ein Gesamt-Schalleistungspegel von 72 dB(A) .

Die zu den Schallquellen Nr. 1 bis Nr. 5 genannten Schalleistungspegel werden fortwährend über die gesamten Tag- und Nacht-Beurteilungszeiträume angesetzt.

Ergebnis der Schallausbreitungsrechnungen:

Die auf der Grundlage des im Kapitel 5.1 beschriebenen Rechenverfahrens der DIN ISO 9613-2 /3/ durchgeführten Schallausbreitungsrechnungen führen an den im Lageplan der Anlage 5 eingetragenen, in nächster Nachbarschaft liegenden Immissionsorten zu den in der Ergebnistabelle der Anlage 9.1 aufgeführten Beurteilungspegeln. Die Geräuschbeiträge der einzelnen untersuchten Schallquellen finden sich für die ausgewählten Berechnungspunkte in den Anlagen 9.2 für die Tagzeit und 9.3 für die Nachtzeit.

Demzufolge sind am nächstgelegenen Wohnhaus des Wohngebiets „Parkstadt Süd“ (Schwedenring 1) Beurteilungspegel von bis zu 47 dB(A) zur Tagzeit und 29 dB(A) zur Nachtzeit zu erwarten. Dadurch bleibt der Tag-Orientierungswert von 50 dB(A) um mindestens 3 dB unterschritten und verbleibt für andere gewerbliche Nutzungen, die innerhalb der anderen, vorangegangenen Bauabschnitte des Alfred-Delp-Quartiers in relevanter Weise derzeit nicht ersichtlich sind, ein Geräuschbeitrag in der gleichen Größenordnung von 47 dB(A) erhalten, um insgesamt den Orientierungswert von 50 dB(A) einzuhalten. Im vorliegenden Fall des Generationenquartiers Nord stellen Ladetätigkeiten an der Nordwestseite des Bauvorhabens die relevanten Schallquellen dar (s. Teilpegeltabelle in der Anlage 9.2). Die übrigen Emittenten tragen insgesamt mit weniger als 40 dB(A) bei.

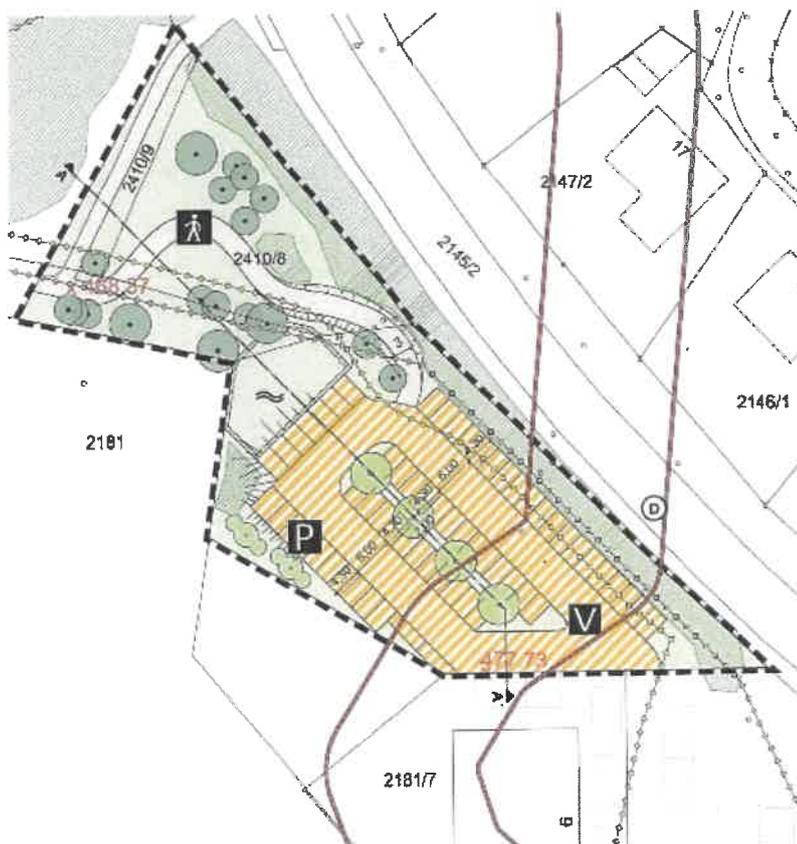
Zur Nachtzeit bleibt im Einwirkungsbereich des Reinen Wohngebietes der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) um mindestens 6 dB unterschritten. Vor diesem Hintergrund ist im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ im Hinblick auf die Nachtzeit auch ohne Überprüfung einer möglichen Vor- oder Zusatzbelastung der Geräuschbeitrag als nicht mehr relevant anzusehen.

An den geplanten Baukörpern der Urbanen Gebiete MU 2.2 im Norden und MU 2.3 im Süden (s. Planzeichnung in der Anlage 5; Bebauungsplangebiet „Alfred-Delp-Quartier, 2. BA“ /23/) resultieren weithin unkritische Beurteilungspegel, die tagsüber wie nachts um mindestens 13 dB die Immissionsrichtwerte von 63 dB(A) (Tagzeit) und 45 dB(A) (Nachtzeit) unterschreiten.

6. Sport- und Freizeitlärm: Städtisches Freibad

Westlich bis südwestlich des Bebauungsplangebiets befindet sich gegenüber der Sternschanzenstraße das städtische Freibad in einem Mindestabstand von ca. 250 m bzw. der zugehörige Pkw-Parkplatz in einem Mindestabstand von ca. 150 m. Das Schwimmbad ist im Detail bereits im Schallgutachten zum 1. Bauabschnitt des Alfred-Delp-Quartiers untersucht worden. Darin wurden die jüngst am Freibad selbst vorgenommenen Umbaumaßnahmen, noch nicht aber die im Jahr 2022 geplante Parkplatzerweiterung in Richtung Nordwesten zur Jurastraße hin berücksichtigt (s. nebenstehender Auszug aus dem Bebauungsplan „Parkplatz Freibad am Schellenberg“). Hierzu sind eigens schalltechnische Berechnungen /29/ mit Bericht vom 05.08.2020 durchgeführt worden.

In der vorliegenden Untersuchung werden im Wesentlichen die in der früheren schalltechnischen Untersuchung erarbeiteten und beschriebenen Rechenvorgaben herangezogen. Zusätzlich wird die Erweiterung des Freibad-Parkplatzes berücksichtigt. Die aus der Untersuchung übernommenen Rechenansätze sind nachfolgend in kursiver Schrift wiedergegeben:



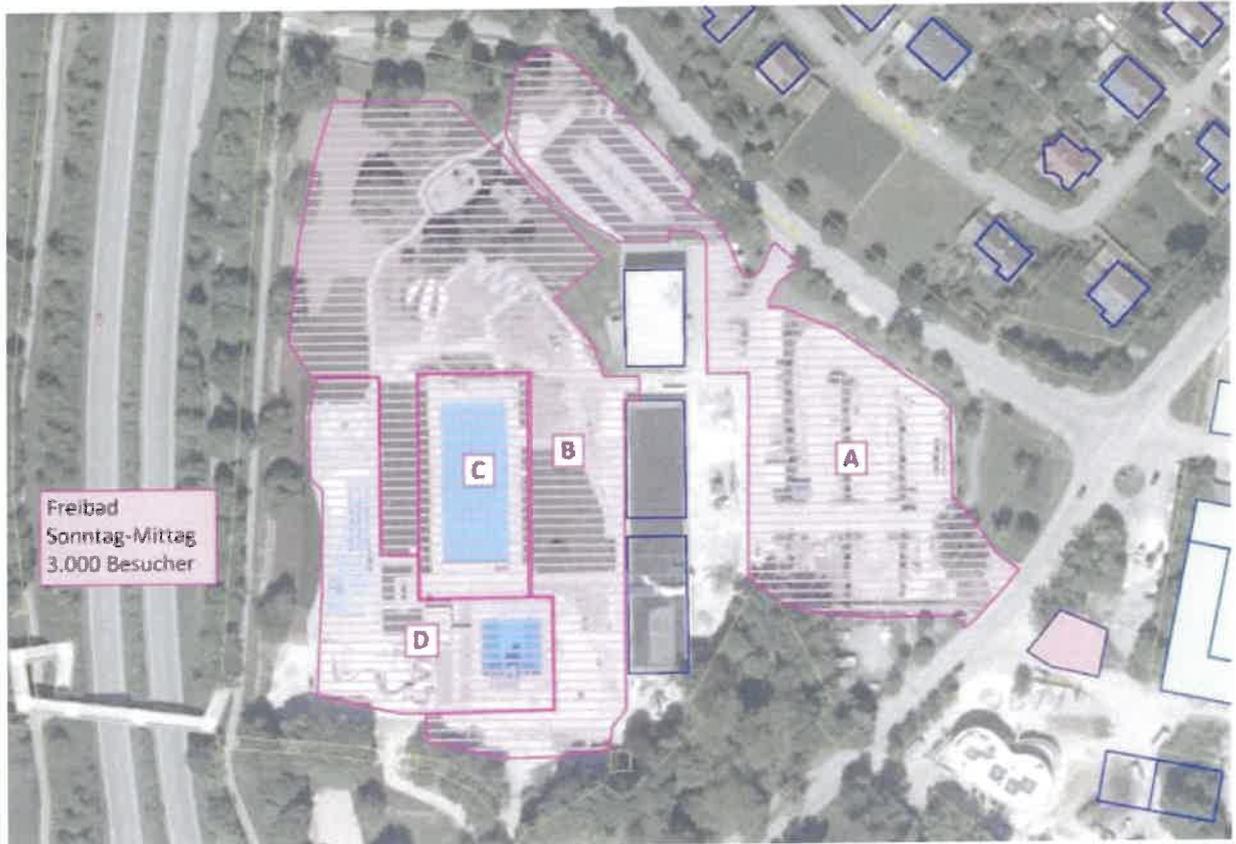
Geräuschemissionen des Freibads

Der Freibad-Parkplatz stand im Zusammenhang mit einer Erweiterung und Umgestaltung in den Jahren 2011/2012 in der Diskussion. In dieser Angelegenheit war auch das Bayerische Verwaltungsgericht Augsburg befasst. In diesem Zusammenhang wurden die schalltechnischen Auswirkungen durch Freibadbesucher in einer Anzahl von mehr als 1.000, 2.000 und 3.000 Stück erörtert.

Aufgrund einer aktuell bei der Stadt Donauwörth erfolgten Nachfrage zu den künftig maximal an einem Sommertag erwarteten Freibadbesuchern wird von 3.000 Stück ausgegangen. Zur Sicherheit wird damit gerechnet, dass sich auf dem Freibadgelände nicht auf den gesamten Tag bezogen, sondern im hier maßgebenden Beurteilungszeitraum der 18. BImSchV /5/, der Sonntag-Mittagszeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr, 3.000 Besucher aufhalten.

Im schalltechnischen Rechenansatz sind zur Nachbildung der Freibadmissionen 4 Flächenschallquellen zugrunde gelegt. Sie stellen gemäß der Planzeichnung in der Anlage 4.1 den Pkw-Parkplatz (Fläche A), Aufenthaltsflächen/Liegewiesen (Fläche B), das Schwimmbecken (Fläche C) und Spaß-/Sprung- und Kinderbecken (Fläche D) dar.

Nachfolgend geht die aktuelle, in der vorliegenden Begutachtung herangezogene Berechnungssituation mit dem in Richtung Nordwesten erweiterten Pkw-Parkplatz hervor.



Die Flächenschallquellen des Freibades wurden, wie beschrieben, zusammengefasst, weil die VDI 3770 („Sport- und Freizeitanlagen - Emissionskennwerte technischer Schallquellen“), folgende Schallleistungspegel pro Person (Besucher) angibt: Kinderbecken, Spaßbecken, Sprungbecken je 85 dB(A), Erwachsenen-Schwimmbecken 75 dB(A), Liegewiese 70 dB(A).

Die Besucher werden auf die drei Nutzflächen B, C und D folgendermaßen aufgeteilt:

Fläche B	Aufenthaltsflächen	2.500 Personen	â 70 dB(A)	LWA _{gesamt} : 104 dB(A),
Fläche C	Schwimmbecken	500 Personen	â 75 dB(A)	LWA _{gesamt} : 102 dB(A),
Fläche D	Spaß-/Sprungbecken	500 Personen	â 85 dB(A)	LWA _{gesamt} : 112 dB(A).

Neben der Annahme auf der schalltechnisch sicheren Seite, dass sich im Zeitraum von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr fortwährend 3.000 Besucher aufhalten, sind wegen der Unsicherheit bei der Verteilung der Besucher auf die einzelnen Aufenthaltsbereiche B, C und D 3.500 Personen zugrunde gelegt. Die Schallemissionen sind in einer Höhe von 2,0 m über Geländeoberkante berücksichtigt.

Nachdem auf dem Pkw-Parkplatz nach seiner Erweiterung an Stelle von 182 Stellplätzen nunmehr 270 Stellplätze zur Verfügung stehen, erhöht sich im Vergleich zur früheren schalltechnischen Untersuchung /22/ dementsprechend proportional die Anzahl der Parkvorgänge. Weiterhin wird im Sinne eines Maximalansatzes davon ausgegangen, dass sowohl in der Stunde von 13.00 Uhr bis 14.00 Uhr als auch in der Stunde von 14.00 Uhr bis 15.00 Uhr ein Stellplatzwechsel stattfindet, d.h. je Stellplatz 2 Fahrbewegungen (1 An- und 1 Abfahrt) erfolgen. Mithin ergeben sich im Zeitraum von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr auf der Fläche A Pkw-Parkvorgänge in einer Anzahl von 1.080 Stück.

Die Berechnung der Lärmemissionen durch die Pkw-Parkvorgänge erfolgt nach Punkt 2.1 des Anhangs der 18. BImSchV /5/. Demzufolge ist gemäß den Richtlinien RLS-90 /6/ je Stunde und Fahrzeugbewegung auf einem Parkplatz (An- oder Abfahrt) ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 72,9$ dB (A) anzusetzen. Hierbei ist die Geräuschentwicklung durch Pkw-Zu- und Abfahrten auf den Fahrgassen enthalten. Die Abstrahlhöhe der Pkw- Parkgeräusche ist in einer Höhe von 0,5 m über Geländeoberkante zugrunde gelegt.

Beurteilungspegel infolge des städtischen Freibades

Wie zuvor beschrieben, stellt in Bezug auf die Freibadnutzung die Ruhezeit am Sonntag- oder Feiertag-Mittag von 13 Uhr bis 15 Uhr das relevante Beurteilungsszenario dar, in welcher bei Pflegeeinrichtungen ein Immissionsrichtwert von 45 dB(A) gilt.

Die am nächsten zum Freibad liegenden schutzbedürftigen Nutzungen der geplanten Pflegeeinrichtung befinden sich zur Sternschanzenstraße hin an der Nordwestseite. Gemäß der Lärmkarte in der Anlage 6.1 liegen dort Beurteilungspegel von höchstens 49 dB(A) an. Dadurch wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV /6/ für Pflegeeinrichtungen von 45 dB(A) um bis zu 4 dB übertroffen. An der südwestlichen Gebäudeseite sind gemäß der Vorhabenplanung keine Fenster schutzbedürftiger Räume vorgesehen, sodass die Geräuschsituation an dieser Stelle nicht maßgebend ist. In den übrigen Einwirkungsbereichen wird der Immissionsrichtwert eingehalten. In der Anlage 10 sind exemplarisch für den lautesten Immissionsort die Geräuschbeiträge (L_r) wiedergegeben, welche die Einzelschallquellen (Flächen A bis D) verursachen.

In der Anlage 6.2 sind die Beurteilungspegel stockwerksbezogen aufgeschlüsselt. Demzufolge wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) in den drei Obergeschossen an der Sternschanzenstraße zugewandten Nordwestseite übertroffen und der Immissionsrichtwert für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) eingehalten.

Das Erdgeschoss, in dem keine Bettenräume für die Langzeitpflege und in Richtung Nordwesten keinerlei schutzbedürftigen Räume untergebracht werden, erweist sich als unkritisch.

Bewertung der Beurteilungspegel

Weil im vorliegenden Fall des Bauvorhabens Generationenquartier Nord großflächig Aufenthaltsräume für Pflegebedürftige benötigt werden, ist zur Vermeidung von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Pflegeeinrichtungen die Unterbringung der Fenster mit Hilfe günstiger Grundrissorientierungen ausschließlich zu Gebäudeabschnitten ohne Richtwertüberschreitungen schwer bzw. nicht umsetzbar.

Doch gemäß den Ausführungen im Kapitel 3.3 ist die Diskussion berechtigt, ob im vorliegenden Fall die Voraussetzungen dafür vorliegen, dass erhöhte Immissionsrichtwerte in Anspruch genommen werden dürfen. Mit dieser Frage hat sich die Stadt Donauwörth auseinandergesetzt.

Innerhalb des Quartiers der Generationen Nord werden neben Pflegeplätzen vor allem im Erdgeschoss auch andere, mitunter auch gewerbliche Nutzungen realisiert. Das Vorhaben ist zudem im Zusammenhang mit dem Urbanen Gebiet des Generationenquartiers Süd und gebietsübergreifend als Mischnutzung zu sehen. Für den Fall, dass das Generationenquartier Nord und Süd zusammen in einem Bebauungsplan umgesetzt worden wäre, was aus verfahrenstechnischen Gründen und zeitlich bedingt nicht erfolgte, wäre insgesamt betrachtet mit Sicherheit eine Schutzbedürftigkeit nicht höher als für ein Wohngebiet angenommen worden.

Von einer Gemengelage kann auch gebietsübergreifend, unter Einbeziehung der geplanten Nutzungen nördlich und südlich der Generationenquartiere sowie des Freibads und der Straßenverkehrswege, gesprochen werden.

Während im Fall des Urbanen Gebiets Generationenquartier Süd in der hier kritischen Sonntag-Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr ein Immissionsrichtwert von 63 dB(A) maßgebend ist, wird in Bezug auf die Pflegeeinrichtung im verfahrensgegenständlichen Sondergebiet die Einhaltung eines um 18 dB niedrigeren Richtwertes von 45 dB(A) thematisiert.

Unter gegebenen Umständen sagt die sog. Mittelwert-Rechtsprechung aus, dass bei einer Überplanung einer Gemengelage aus Wohnbebauung und Sportanlage zur Bewältigung des Nutzungskonflikts unter Rückgriff auf die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV ein Mittelwert gebildet werden darf.

Aufgrund der Gemengelage und der weiteren nachfolgend genannten Gründe erscheint eine Herabstufung der Schutzbedürftigkeit um eine Gebietskategorie vom Immissionsrichtwert für Pflegeheime von 45 dB(A) zu dem um 5 dB höheren Richtwert für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) für gerechtfertigt.

Die in der Bauleitplanung anzuwendende DIN 18005-1 /1/ sieht für Pflegeeinrichtungen nicht explizit einen Orientierungswert vor. Unabhängig davon hat der Orientierungswert und der hier hilfweise herangezogene Immissionsrichtwert der 18. BImSchV nach juristischer Auffassung nicht in jedem Fall Grenzwert-Charakter, sondern es bedarf bei der Anwendung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte einer Abwägung der besonderen Umstände. So ist dies auch bei der erfolgten richterlichen Beurteilung des Reinen Wohngebiets „Parkstadt Süd“ diesseits der Sternschanzenstraße geschehen, welches letztlich einen 5 dB niedrigeren Schutz für ein Allgemeines Wohngebiet genießt.

Die festgestellten Überschreitungen des Richtwertes von 45 dB(A) sind nur an wenigen heißen Sommertagen sonn-/feiertags, und dies dazu nur im Zeitraum von 13 Uhr bis 15 Uhr gegeben. Hierbei ist eine sehr starke Belegung mit 3.000 Besuchern und dementsprechend stark frequentiertem Pkw-Parkplatz angenommen. Das Kriterium der seltenen Ereignisse gemäß 18. BImSchV /6/ mag zwar nicht sicher erfüllt sein. Die Betroffenheit der Nachbarschaft nur über kurze Zeitabschnitte stellt im Rahmen der Abwägung aber einen nicht unbeachtlichen Gesichtspunkt dar.

Im Vergleich zu den infolge des Freibads festgestellten Beurteilungspegeln von bis zu 49 dB(A) sind an der betreffenden Fassadenseite zur Tagzeit festgestellten Verkehrslärmimmissionen von 61 dB(A) bis 63 dB(A) deutlich dominanter. Auch wenn an Sonn- und Feiertagen im Vergleich zum hier für die Untersuchung des Verkehrslärms maßgebenden Jahresdurchschnitt die straßenverkehrsbedingten Schallpegel niedriger liegen, ist weitgehend mit einer Überlagerung der Freibadgeräusche zu rechnen.

Im Rahmen der Abwägung der Lärmschutzfrage stellt sich im Rahmen der Abwägung durch die Gemeinde die Frage der Realisierbarkeit von Schallschutzmaßnahmen am Schwimmbad bzw. dessen Pkw-Parkplatz, die am nächsten zum Plangebiet liegende Geräuschquelle. Im Ergebnis erweisen sich nicht die Pkw-Parkplatzbewegungen, sondern die Spaß- und Sprungbecken als dominante, am stärksten zur Geräuschsituation beitragenden Emittenten. Die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Parkplatzflächen ist somit nicht zielführend. Eine Schallschutzwand unmittelbar zu den Spaß- und Sprungbecken hin erweist sich als nicht praktikabel. Eine Aufstockung der vorhandenen Nebengebäude zwischen dem Parkplatz und den Freibadflächen selbst müsste zur Erzielung einer bedeutenden Abschirmwirkung in beträchtlicher Höhe und Länge erfolgen, was mit erheblichen, unverhältnismäßig hohen Kosten sowie negativen Auswirkungen auf das Ortsbild verbunden wäre.

Aufgrund der geschilderten Umstände des Einzelfalls wird letztlich im Einwirkungsbereich der Bettenräume für Pflegebedürftige die Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) als ausreichend und angemessen erachtet.

Schallschutzmaßnahmen

Aus den oben geschilderten Gründen ist die Vorgabe eines Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) in der Sonn- und Feiertag-Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr schlüssig und ist die infolge des Freibads zu erwartende Geräuschsituation auch bei offen stehenden Fenstern der Zimmer der Pflegebedürftigen als verträglich einzustufen.

Weil aber das Aneinandergrenzen der unterschiedlichen konkurrierenden Nutzungen einerseits des Freibads und andererseits der besonders schützenswerten Pflegeeinrichtung keine in der Vergangenheit gewachsene, sondern neu geschaffene Situation darstellt, ist eine Regelung im Hinblick auf die kritische Nutzungszeit des Freibads konzipiert worden.

An der zur Sternschanzenstraße hin orientierten, nordwestlichen Fassadenseite des Baukörpers werden Einschränkungen betreffend das Öffnen der Fenster vorgenommen, zusammen mit den ohnehin beabsichtigten fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen.

Das Öffnen der Fenster wird in der Form eingeschränkt, dass innerhalb der Mittag-Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen und dies innerhalb der Freibadsaison nur das Kippen der Fenster zugelassen wird. Dadurch wird im Vergleich zu einem offenen Fenster ohne wirksame Schalldämmung erfahrungsgemäß eine Reduzierung der Geräuschpegel um ca. 10 dB erreicht und werden die festgestellten Richtwert-Überschreitungen um bis zu 4 dB mehr als kompensiert. Vor diesem Hintergrund wird im Einvernehmen mit der Stadtverwaltung die Vorgabe getroffen, dass im Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September (Freibadsaison) an Sonn- und Feiertagen zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr an der betroffenen nordwestlichen Fassadenseite des Bauobjektes die Drehfunktion der Fenster der Bewohnerzimmer deaktiviert werden, sodass die Fenster in diesem Zeitraum nur kippbar genutzt werden können.

Zusätzlich soll weiterhin eine fensterunabhängige Wohnraumlüftung mit Hilfe von schalldämmten Lüftern vorgesehen werden.

Ein ausreichender passiver Schallschutz ist zusammen mit den Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen zu beachten (s. Kapitel 4.2.1).

7. Textvorschläge für die Bebauungsplansatzung

In den Satzungstext zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Alfred-Delp-Quartier – Quartier der Generationen Nord“, Stand 15.07.2024 können folgende Festsetzungen aufgenommen werden:

- Aufgrund der Geräuschemissionen durch die Freizeiteinrichtung des städtischen Freibads wird im Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September (Freibadsaison) an Sonn- und Feiertagen zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr an der betroffenen nordwestlichen Fassadenseite des Bauobjektes die Drehfunktion der Fenster der Bewohnerzimmer deaktiviert, sodass die Fenster in diesem Zeitraum nur kippbar genutzt werden können.
- Nicht zuletzt auch wegen zu erwartender Lärmimmissionen durch Straßenverkehr müssen schallgedämmte Lüftungssysteme eine fensterunabhängige und ausreichende Lüftung der schutzbedürftigen Räume sicherstellen. Die betreffenden Räume bzw. deren Fensterlagen an der nordwestlich orientierten Seite sowie auch im rückwärtigen Bereich der Bebauung sind in der Planzeichnung eingetragen (*in der Anlage 2.4 grün markiert dargestellt*).
- Aggregate oder Luftöffnungen von Kühl-, Kälte, Klima- oder Lüftungsanlagen, die relevant Geräusche ins Freie emittieren, müssen im Gebäudeinneren oder auf dem Dach der Baukörper platziert werden. In Bezug auf den nordwestlich zur Sternschanzenstraße hin orientierten Gebäudeteil müssen die über Dach emittierenden Schallquellen einen Schalleistungspegel von insgesamt 72 dB(A) einhalten. In Bezug auf den sich nordöstlich erstreckenden Gebäudeteil müssen die über der Dachfläche angeordneten Schallquellen insgesamt ebenfalls einen Schalleistungspegel von 72 dB(A) einhalten.
- Lkw-Warenlieferungen und damit verbundene Ladetätigkeiten sind auf Werktage außerhalb der Ruhezeiten von 07.00 Uhr bis 20.00 Uhr zu beschränken. Darüber hinaus erfolgende Materiallieferungen z.B. mittels Kleintransporter oder Pkw, Abfallentsorgungen sowie Terrassennutzungen dürfen nur tagsüber von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr stattfinden.
- Die Außenbauteile der im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Wohnräume (Fenster, Wandaufbau, Dachaufbau und mögliche Vor- und Einbauten) müssen hinsichtlich Verkehrslärm in der Summe mit Freizeit- und möglichem Gewerbelärm entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1 „Schall-schutz im Hochbau“ dimensioniert werden.

Begründungstexte

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde eine schalltechnische Untersuchung von der Firma igi CONSULT GmbH vom 15.07.2024 mit der Berichts-Nr. C230010n2 angefertigt, um einerseits die Lärmimmissionen, die auf das Plangebiet von Emittenten außerhalb des Gebiets einwirken, zu ermitteln und zu bewerten. Andererseits wurden auf der Grundlage der vorliegenden Gebäude- und Technikplanung anhand von Schallausbreitungsrechnungen die Auswirkungen der innerhalb des Gebiets zu erwartenden Geräuschemissionen im Hinblick auf die umliegenden Flächennutzungen geprüft.

Die relevanten Lärmarten „Straßenverkehr“, „Freizeit“ und „Gewerbe“ waren unabhängig voneinander anhand der jeweiligen einschlägigen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zu beurteilen.

Verkehrslärm aus der Umgebung

- Zum Straßenverkehr, der nach Realisierung des Gesamtgebietes des Alfred-Delp-Quartiers, d.h. im Prognose-Planfall des Jahres 2035, im Vergleich zum Prognose-Nullfall, d.h. gänzlich ohne Realisierung des Quartiers, zu erwarten ist, liegt eine Verkehrsuntersuchung von Juni 2023 vor. Die Verkehrsmengenströme sind dezidiert für die am Plangebiet vorbeiführende Sternschanzenstraße inkl. Kreisverkehrsplatz mit der Jurastraße und die zwar weiter entfernte, aber stark frequentierte Bundesstraße B 2 aufgeschlüsselt und in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.
- In der Bauleitplanung sollten infolge Verkehrslärms im Planfall möglichst die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 zur Tagzeit (6 Uhr bis 22 Uhr) und zur Nachtzeit (22 Uhr bis 6 Uhr) eingehalten werden. Auf der Grundlage der vorliegend geplanten Pflegeeinrichtung sind nicht explizit Orientierungswerte definiert. Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gibt jedoch für die schutzbedürftigen Räume der Pflegebedürftigen Immissionsgrenzwerte von 57 dB(A) zur Tagzeit und 47 dB(A) zur Nachtzeit vor. Spätestens ab deren Überschreitung müssen zwingend Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.
- Als Ergebnis der schalltechnischen Prognoseberechnungen werden im Nahbereich der Sternschanzenstraße an der geplanten nordwestlichen Gebäudeseite sowie auch an weiter abgerückten Fassadenabschnitten die Immissionsgrenzwerte überschritten. Die Fenster von Bettenräumen für Pflegebedürftige mit Grenzwert-Überschreitungen sind in der Planzeichnung gekennzeichnet (in der Anlage 2.4 grün eingefärbt). Diesbezüglich müssen schallgedämmte Lüfter eine ausreichende Belüftung der Räume sicherstellen.

planbedingter Verkehrslärm

- Durch den Zu- und Abfahrtsverkehr des Alfred-Delp-Quartiers auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen sind am bestehenden Wohngebiet gegenüber der Sternschanzenstraße in der ersten und zweiten Gebäudereihe negative Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen. Die schalltechnischen Berechnungen zum Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall, das heißt der Vergleich des erwarteten Verkehrsaufkommens mit und ohne Verwirklichung des Alfred-Delp-Quartiers insgesamt, hat Pegelerhöhungen um bis zu 3 dB ergeben. In der Folge wird die Stadt Donauwörth an diesen Gebäuden bzw. an den jeweils betroffenen Fassadenbereichen die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen prüfen lassen.

Freizeitlärm

Die zu erwartende Geräuschkulisse durch das städtische Freibad südwestlich des Bebauungsplangebiets ist schalltechnisch nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) berechnet und bewertet. Die maßgebliche Beurteilungszeit stellt in diesem Zusammenhang die Ruhezeit an einem Sonntag- oder Feiertag-Mittag von 13 Uhr bis 15 Uhr dar, und dies an einem äußerst stark frequentierten Sommertag mit hier angenommenen 3.000 Besuchern.

Unter dieser Voraussetzung resultieren an der zur Sternschanzenstraße hin orientierten Nordwestseite der geplanten Bebauung Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A). Dadurch wird der für Pflegeeinrichtungen in der 18. BImSchV genannte Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um bis zu 4 dB übertroffen. Der etwa für Reine Wohngebiete maßgebende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) bleibt eingehalten.

In die Bewertung der Berechnungsergebnisse fließen die im vorliegenden Fall gegebenen besonderen Umstände des Einzelfalls ein:

Innerhalb des Quartiers der Generationen Nord werden neben Pflegeplätzen vor allem im Erdgeschoss auch andere, mitunter auch gewerbliche Nutzungen realisiert. Das als eine Einheit, zusammen mit dem Urbanen Gebiet des Generationenquartiers Süd zu sehende Vorhaben, liegt - unter Einbeziehung der weiterhin geplanten Nutzungen nördlich und südlich der Generationenquartiere Nord und Süd sowie des Freibads und der Straßenverkehrswege - gebietsübergreifend in einer Gemengelage.

Die festgestellten Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) sind nur an wenigen heißen Sommertagen sonn- und feiertags, und dies dazu nur im Zeitraum von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr gegeben. Weiterhin ist eine weitgehenden Überlagerung der Freibadgeräusche durch Straßenverkehrsgeräusche, mitunter durch die Bundesstraße B 2, zu verzeichnen.

Aufgrund der geschilderten Umstände des Einzelfalls wird letztlich auch im Sinne der sog. Mittelwert-Rechtsprechung im Einwirkungsbereich der Bettenräume für Pflegebedürftige in der Sonn- und Feiertag-Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr die Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Reine Wohngebiete von 50 dB(A) als ausreichend und angemessen erachtet.

Weil aber das Aneinandergrenzen der unterschiedlichen konkurrierenden Nutzungen einerseits des Freibads und andererseits der besonders schützenswerten Pflegeeinrichtung keine in der Vergangenheit gewachsene, sondern eine neu geschaffene Situation darstellt, ist die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen geprüft worden.

Im Ergebnis erweisen sich Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände, abschirmende Bebauungen) an den Einrichtungen des Freibads, von denen die Spaß- und Sprungbecken am stärksten zur Geräuschsituation beitragen, oder an den Bauobjekten selbst als nicht zielführend, nicht praktikabel oder unverhältnismäßig.

Stattdessen ist in Bezug auf die Nutzung des Generationenquartiers Nord folgende Regelung konzipiert worden: Im Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September (Freibadsaison) sonn- und feiertags zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr wird an der betroffenen nordwestlichen Fassadenseite des Bauobjektes die Drehfunktion der Fenster der Bewohnerzimmer deaktiviert, sodass die Fenster in diesem Zeitraum nur kippbar genutzt werden können. Im Fall eines gekippten Fensters wird gegenüber einem gänzlich offenen Fenster ohne wirksame Schalldämmung erfahrungsgemäß eine Reduzierung der Geräuschpegel um ca. 10 dB erreicht und werden die festgestellten Überschreitungen des 45 dB(A)- Richtwertes mehr als kompensiert.

gewerbliche Lärmarten

- Nördlich, in einem Abstand von ca. 125 m befindet sich gegenüber der Sternschanzenstraße auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 2524 ein Autohaus mit Tankstelle und Waschanlage. Die detaillierte schalltechnische Untersuchung dieses Gewerbebetriebs führt zum Ergebnis, dass im nächsten Einwirkungsbereich des geplanten Sondergebietes die Immissionsrichtwerte der für Gewerbelärm im Einwirkungsbereich von Pflegeheimen geltenden TA Lärm von 45 dB(A) zur Tagzeit und 35 dB(A) zur Nachtzeit eingehalten werden.
- Im Plangebiet des Generationenquartiers Nord selbst sind Geräuschemissionen im Zuge der Warenanlieferung, der Abfallentsorgung, Pkw-Parkvorgängen, Terrassennutzungen sowie Kälte-, Wärme- oder Lüftungsanlagen relevant. Im Ergebnis hierzu durchgeführter Schallausbreitungsrechnungen wird am westlich gegenüber der Sternschanzenstraße liegenden Reinen Wohngebiet „Parkstadt Süd“ der Tag-Orientierungswert von 50 dB(A) um mindestens 3 dB unterschritten. Dadurch ist für andere, derzeit in relevanter Weise nicht ersichtliche Gewerbenutzungen ein gleich hoher Geräuschbeitrag von 47 dB(A) möglich. Zur Nachtzeit bleibt im Einwirkungsbereich des Wohngebietes der Immissionsrichtwert von 35 dB(A) ausreichend um mindestens 6 dB unterschritten. Im Einwirkungsbereich der im Alfred-Delp-Quartiers nördlich und südlich benachbarten Urbanen Gebiete ergeben sich weithin unkritische, tagsüber wie nachts um mindestens 13 dB unter den Immissionsrichtwerten liegende Beurteilungspegel.

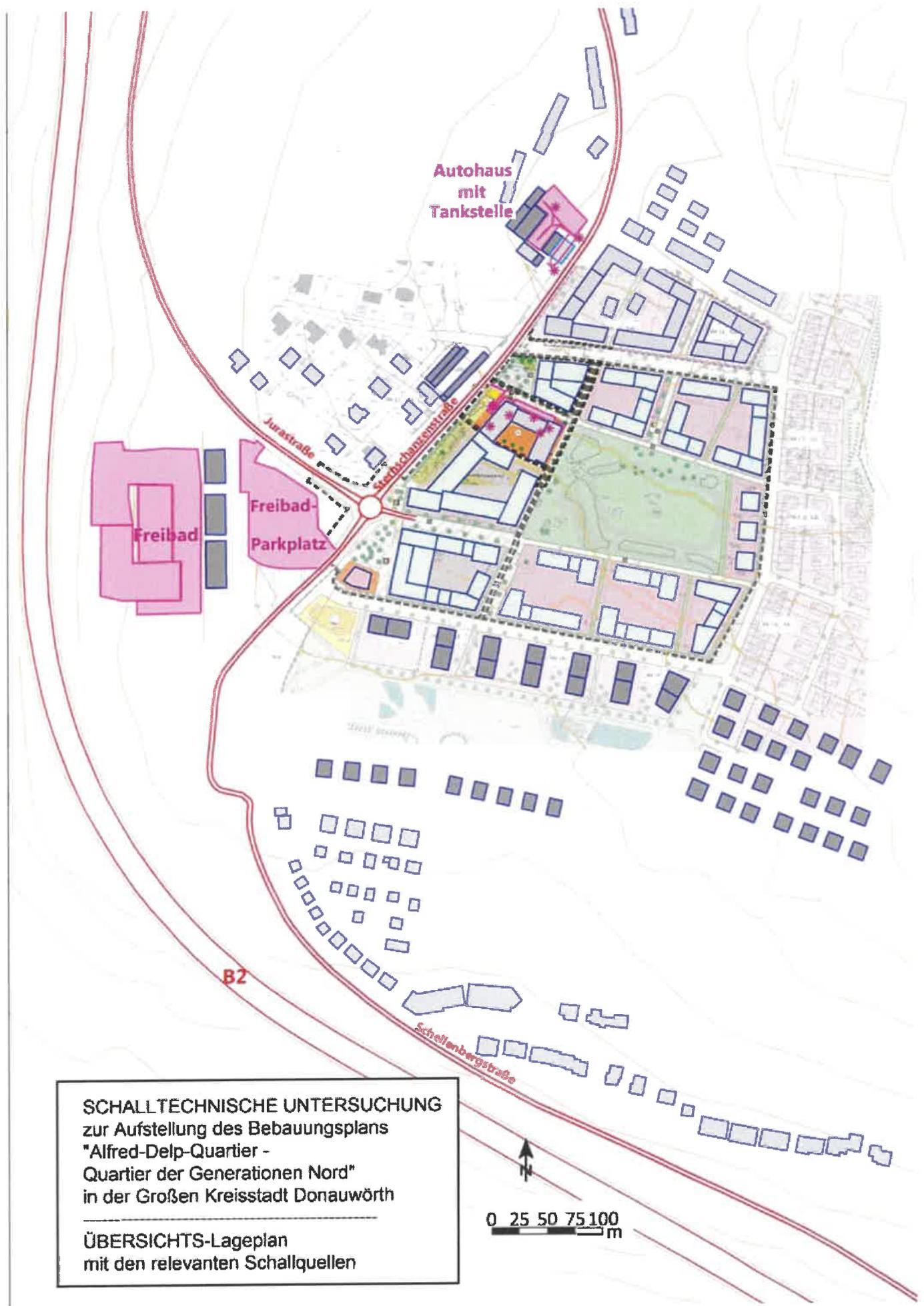
weitergehende Aussagen

- Die Außenwandkonstruktionen inkl. Fenster und Fenstereinbauten von Wohnnutzungen sind hinsichtlich ihrer Luftschalldämmung entsprechend den Anforderungen nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ auszuführen. Ausgehend von den einwirkenden Gesamtlärmimmissionen resultieren erforderliche Schalldämmmaße, die durch die Außenbauteile inkl. mögliche Einbauten, wie z.B. Lüftungseinrichtungen, unter Beachtung der Wohnraumnutzung, der Raumgröße, des Fensterflächenanteils und weiterer Einflussgrößen eingehalten werden müssen.
- Die genannten Vorschriften und Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt. Sie sind über die Internetauftritte der zuständigen Behörden online abrufbar, bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen oder beim begutachtenden Ingenieurbüro igi CONSULT GmbH einsehbar.

Anlage 1

Übersichts-Lageplan

Bebauungsplangebiet „Alfred-Delp-Quartier - Quartier der Generationen Nord“
sowie maßgebliche, untersuchte Geräuschemittenten



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
zur Aufstellung des Bebauungsplans
"Alfred-Delp-Quartier -
Quartier der Generationen Nord"
in der Großen Kreisstadt Donauwörth

ÜBERSICHTS-Lageplan
mit den relevanten Schallquellen

Anlage 2.1

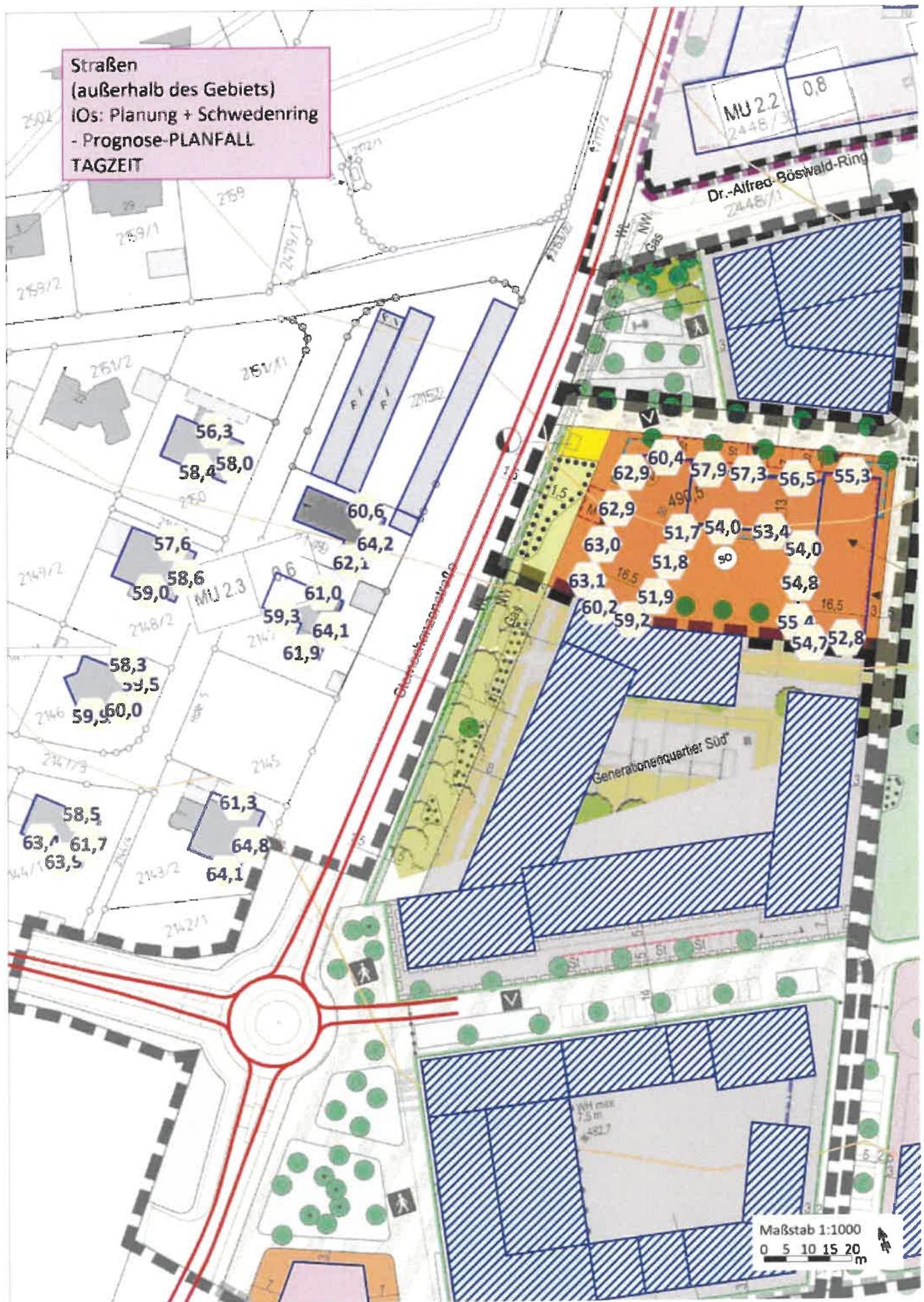
Lärmkarten

Lärmimmissionen durch den **Straßenverkehr**
im Prognose-Planfall 2035

(Sternschanzenstraße, Jurastraße, Schellenbergstraße, Bundesstraße 2)

Beurteilungspegel für die **Tagzeit** und die **Nachtzeit**

- **lauteste** Geschosslagen -





Anlage 2.2

Lärmkarten

Lärmimmissionen durch den **Straßenverkehr**
im Prognose-Planfall 2035

(Stemschanzenstraße, Jurastraße, Schellenbergstraße, Bundesstraße 2)

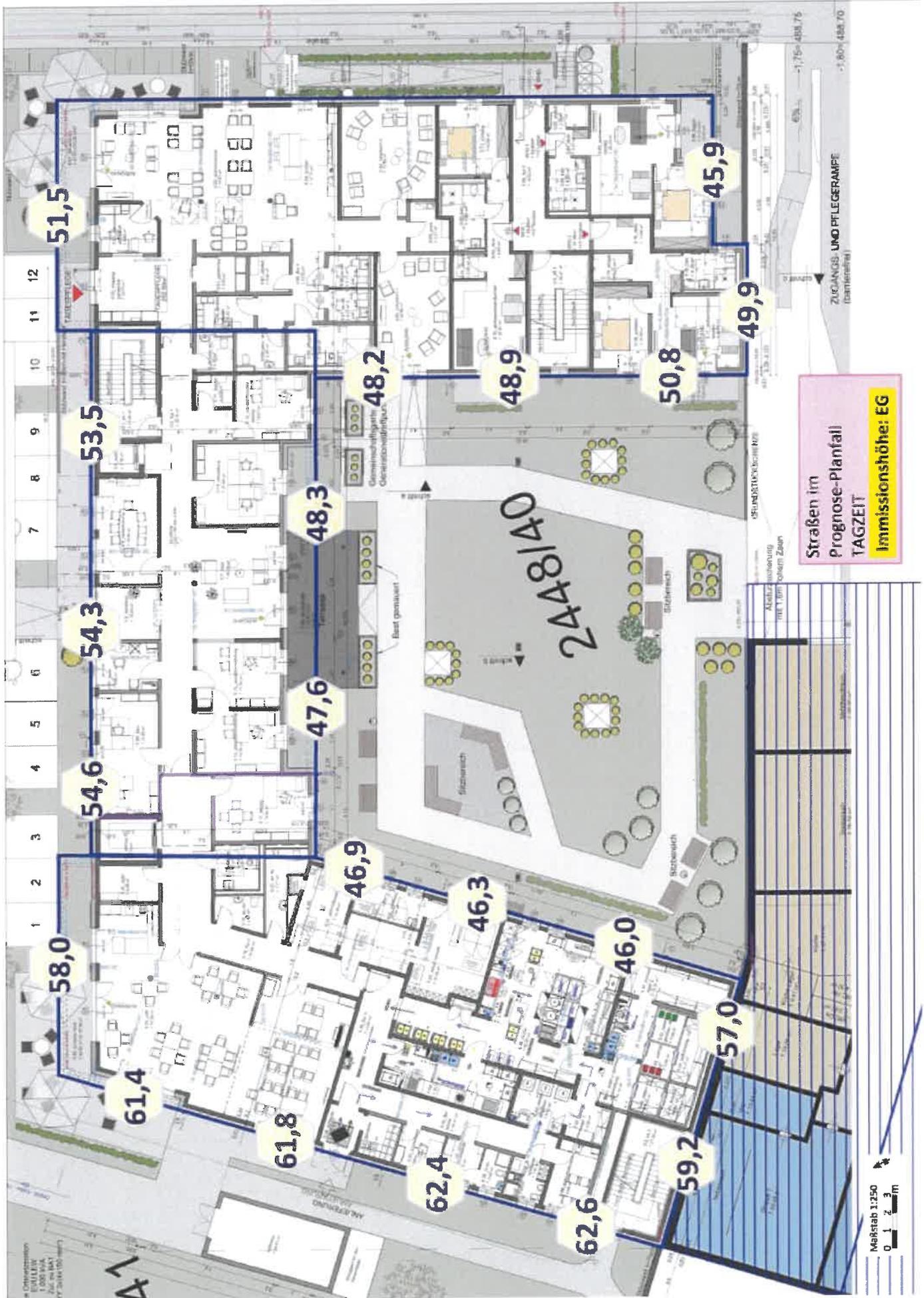
Beurteilungspegel für die **Tagzeit**

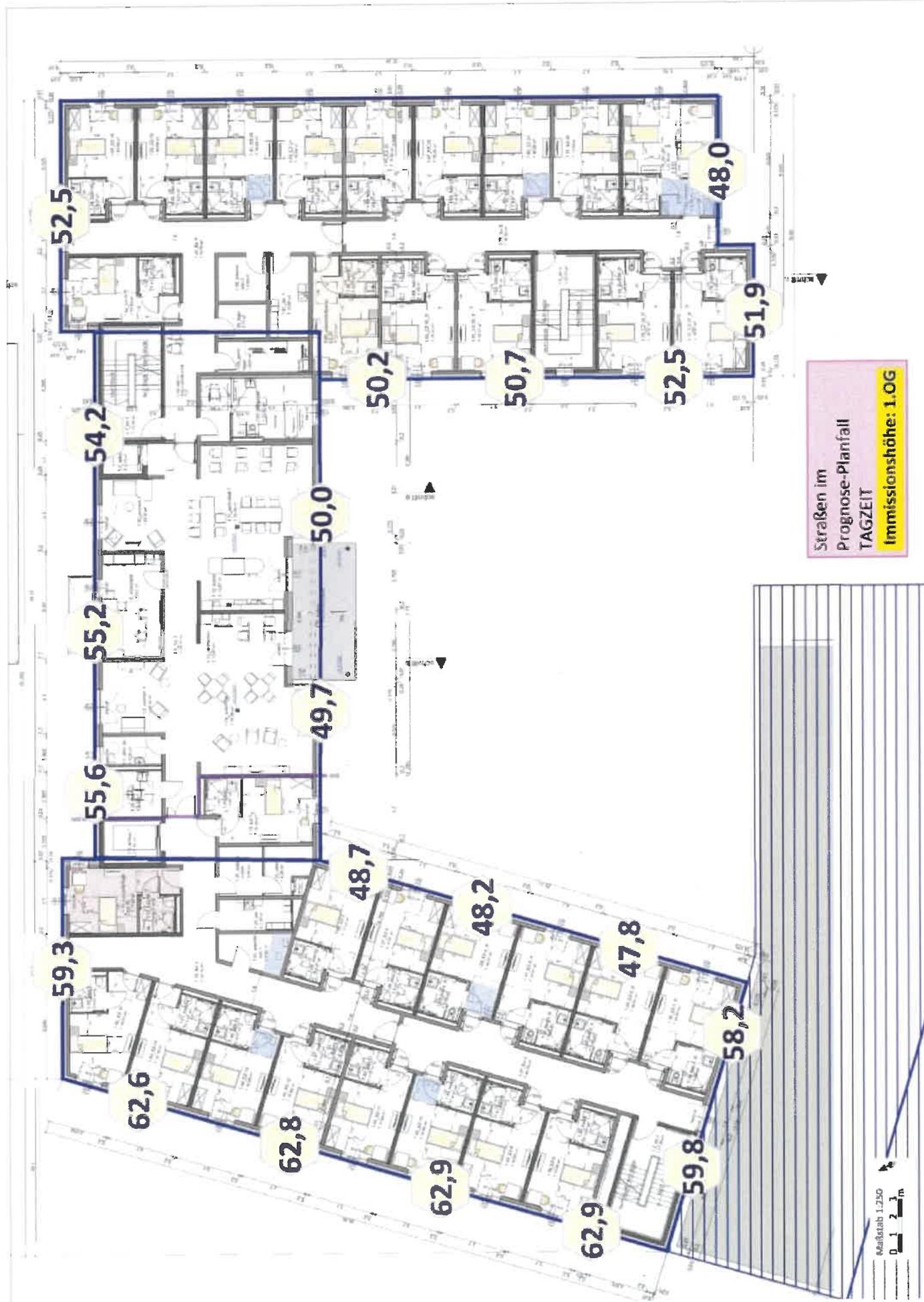
Karte 1: Erdgeschoss

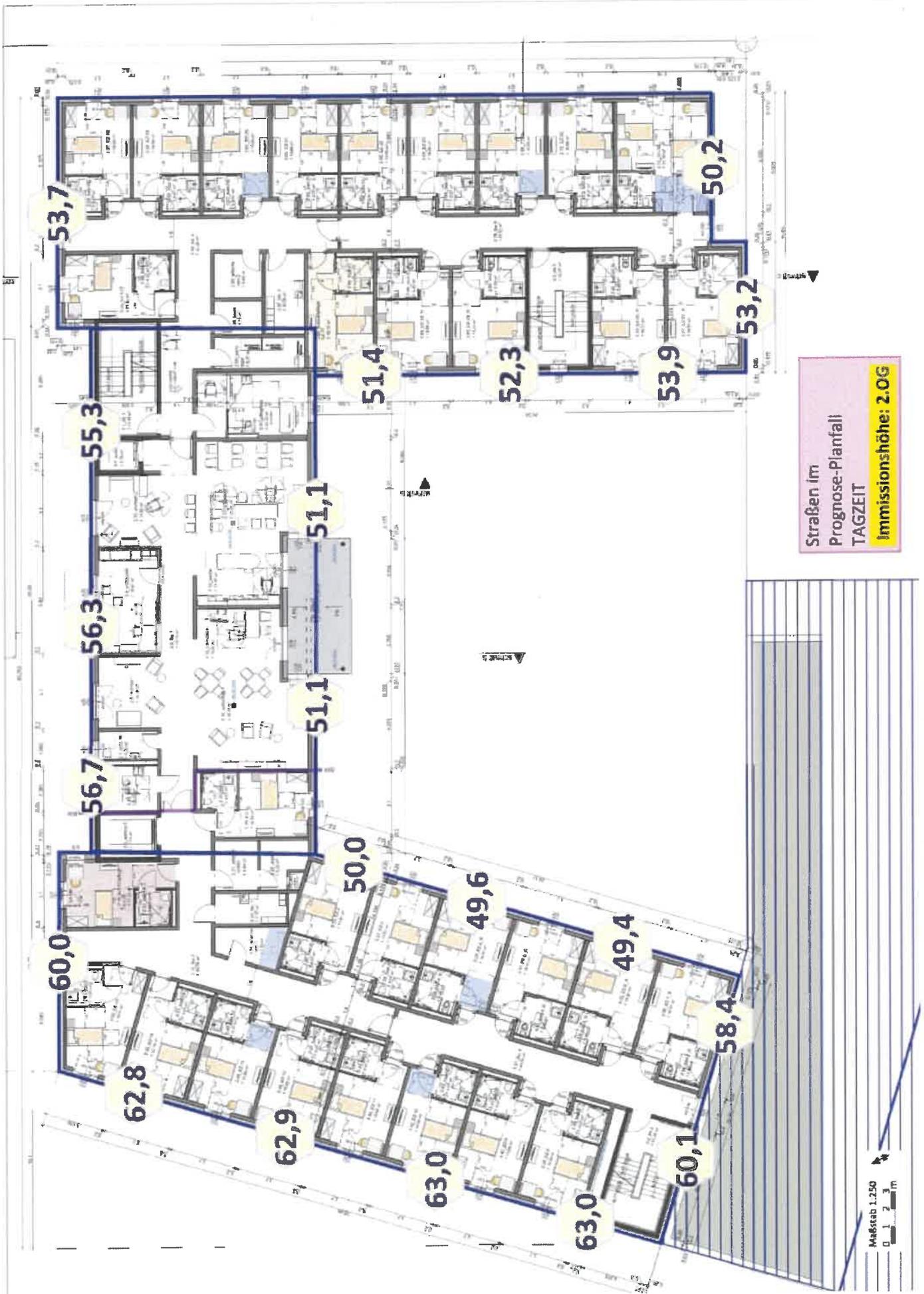
Karte 2: 1. Obergeschoss

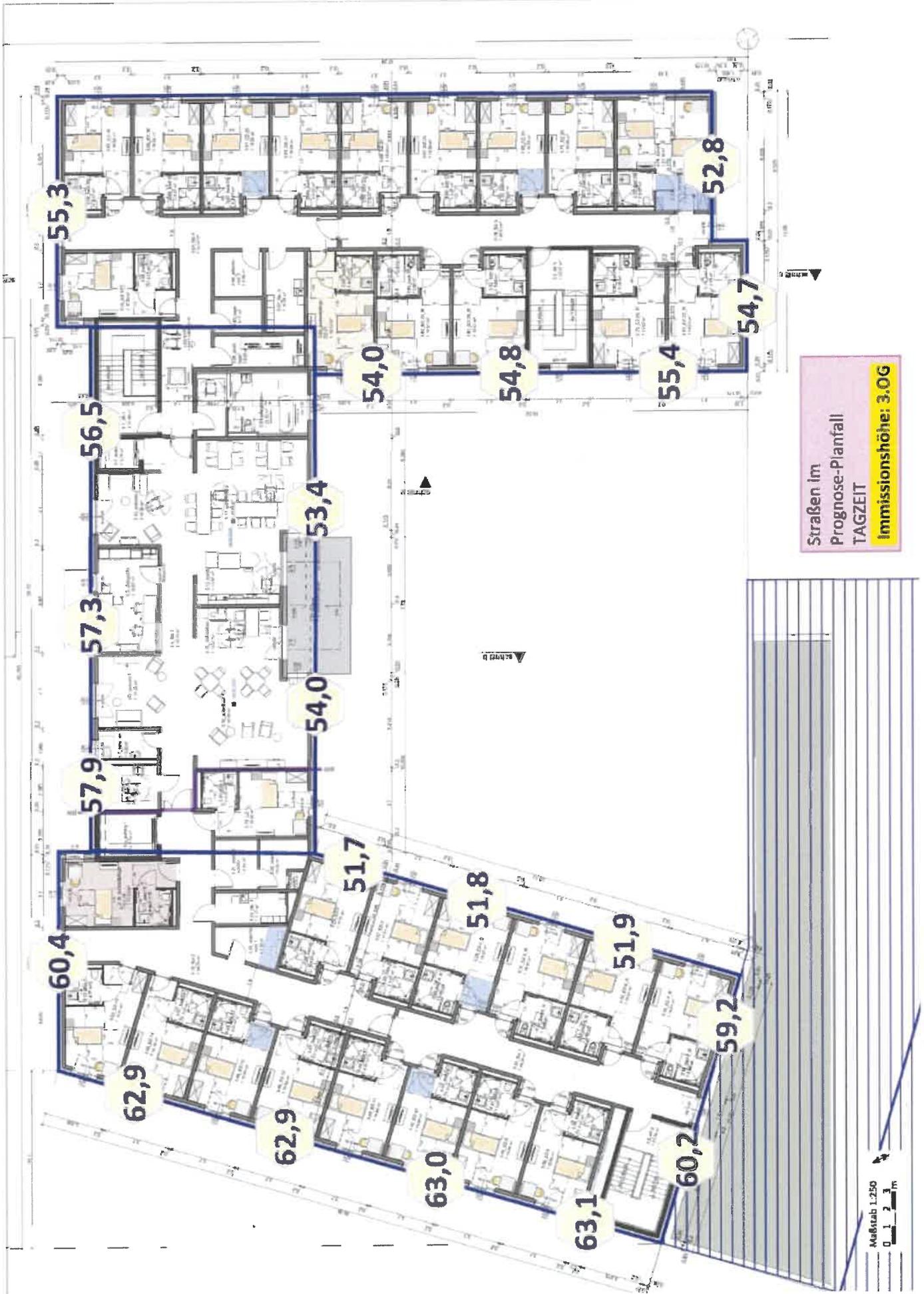
Karte 3: 2. Obergeschoss

Karte 4: 3. Obergeschoss









Anlage 2.3

Lärmkarten

Lärmimmissionen durch den **Straßenverkehr**
im Prognose-Planfall 2035

(Sternschanzenstraße, Jurastraße, Schellenbergstraße, Bundesstraße 2)

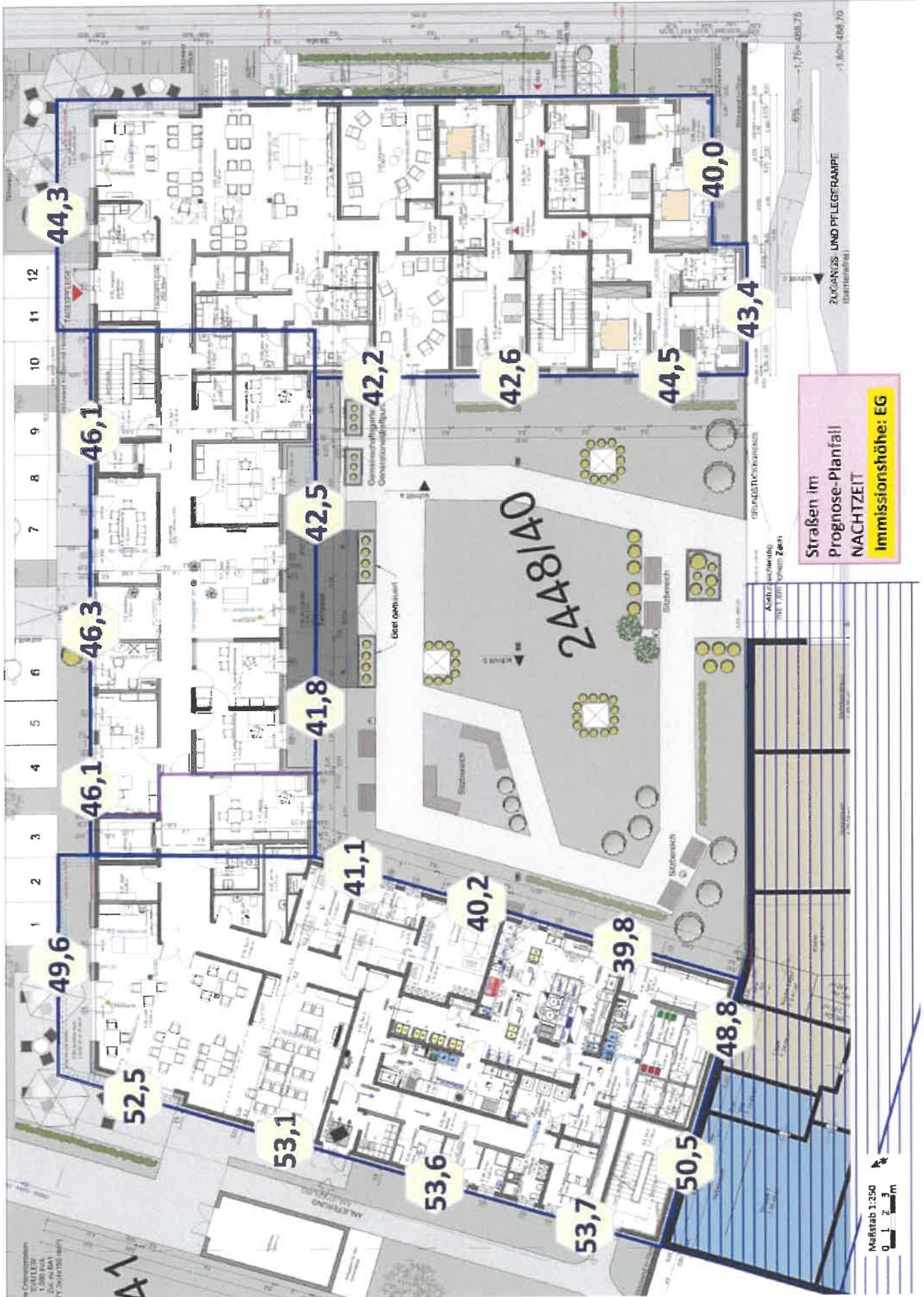
Beurteilungspegel für die **Nachtzeit**

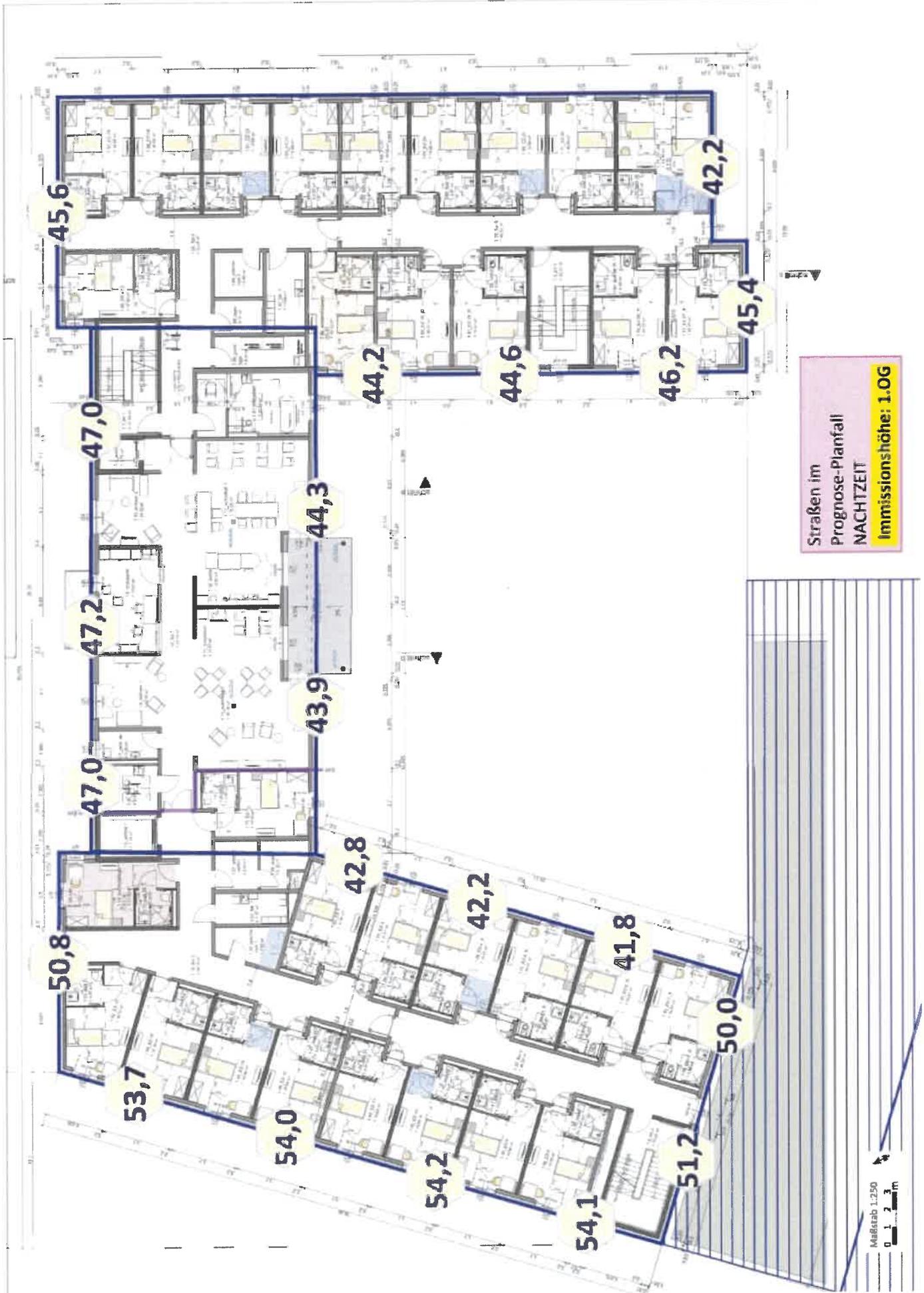
Karte 1: Erdgeschoss

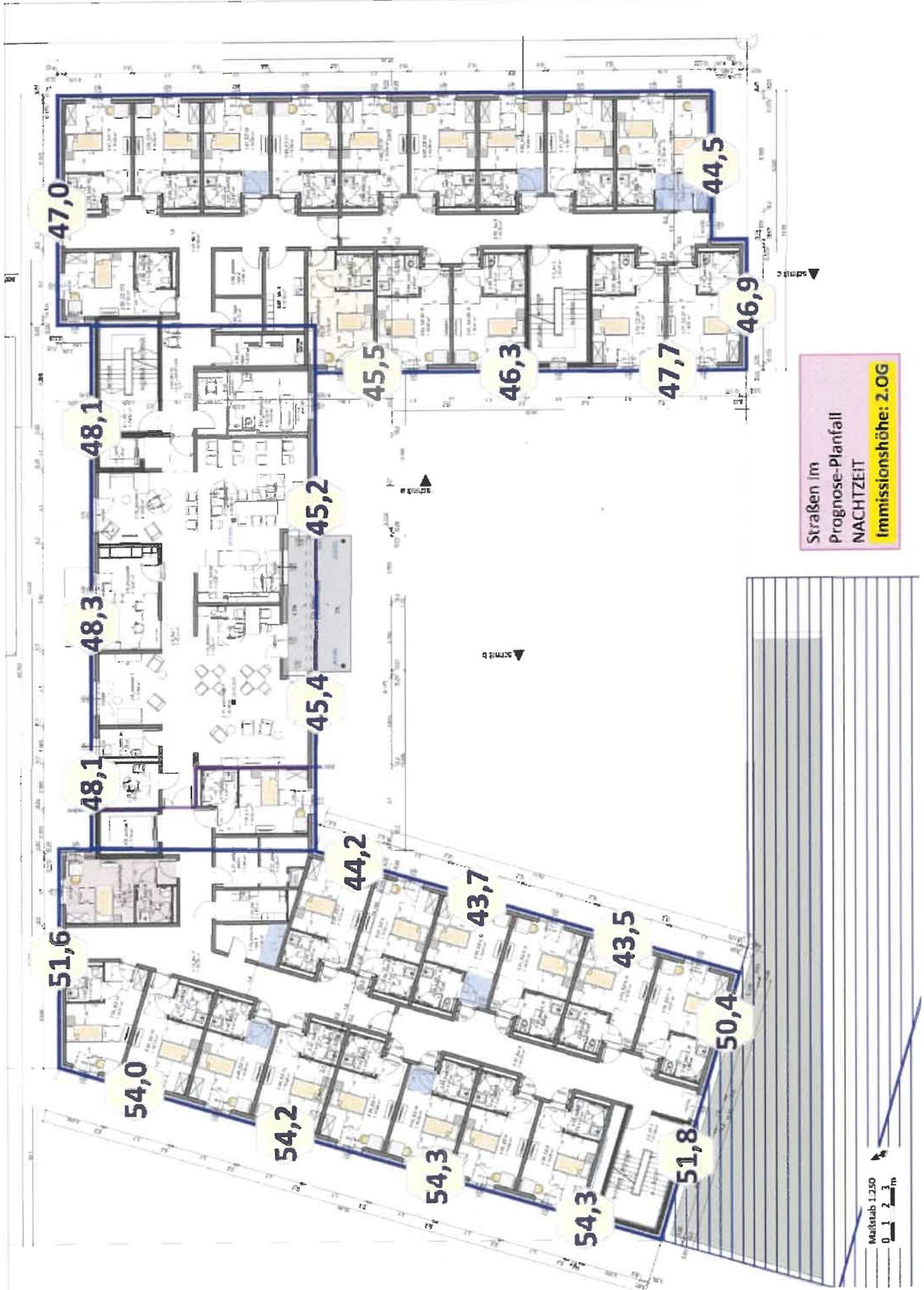
Karte 2: 1. Obergeschoss

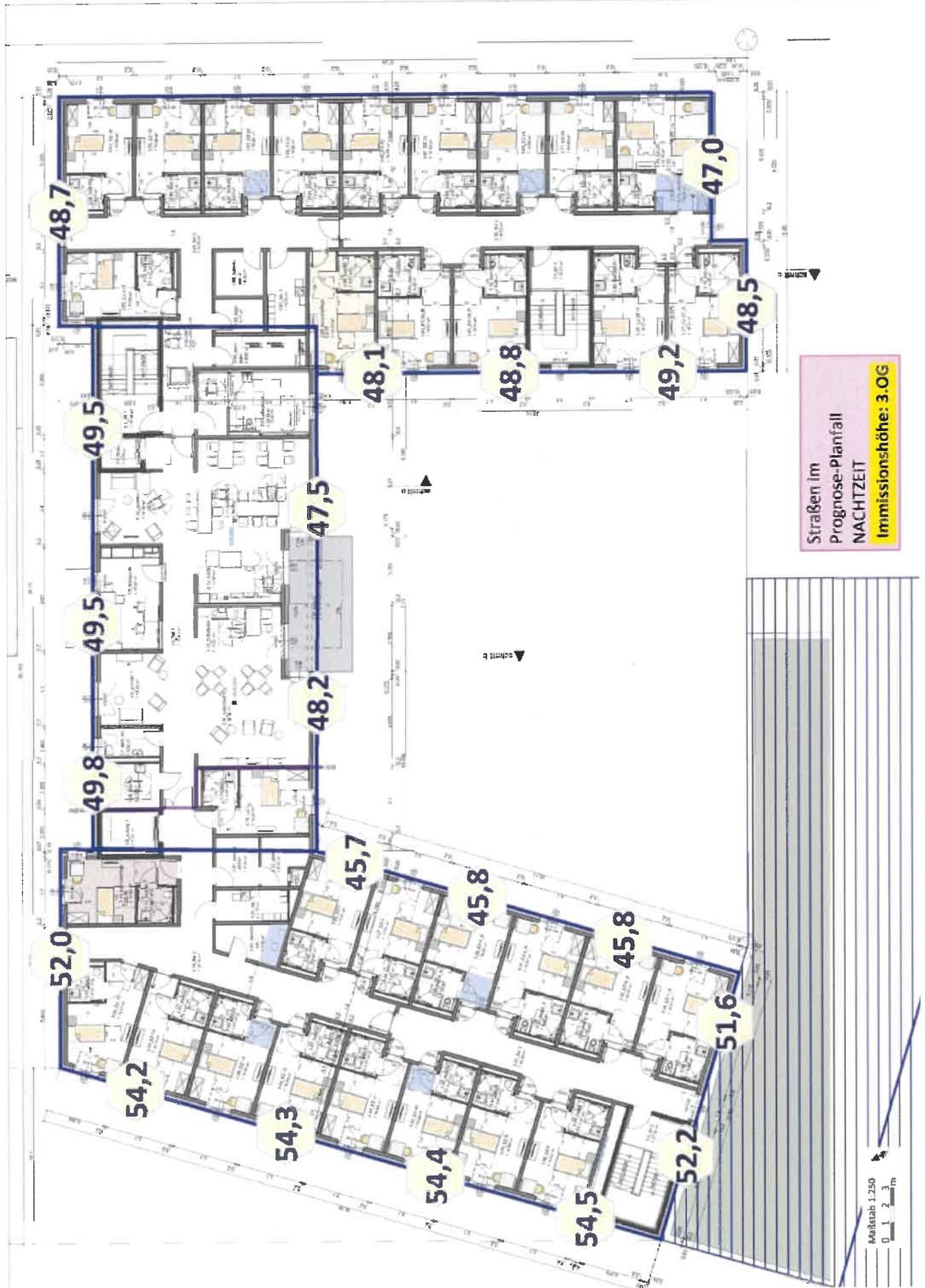
Karte 3: 2. Obergeschoss

Karte 4: 3. Obergeschoss









Anlage 2.4

Übersichtsplan - Lärmschutzmaßnahmen
im Plangebiet bzgl. der Bettenräume der Pflegebedürftigen
erforderliche Schallschutzmaßnahmen
infolge des Verkehrslärms (Prognose-Planfall 2035)
(Sternschanzenstraße, Jurastraße, Schellenbergstraße, Bundesstraße 2)

Anlage 3

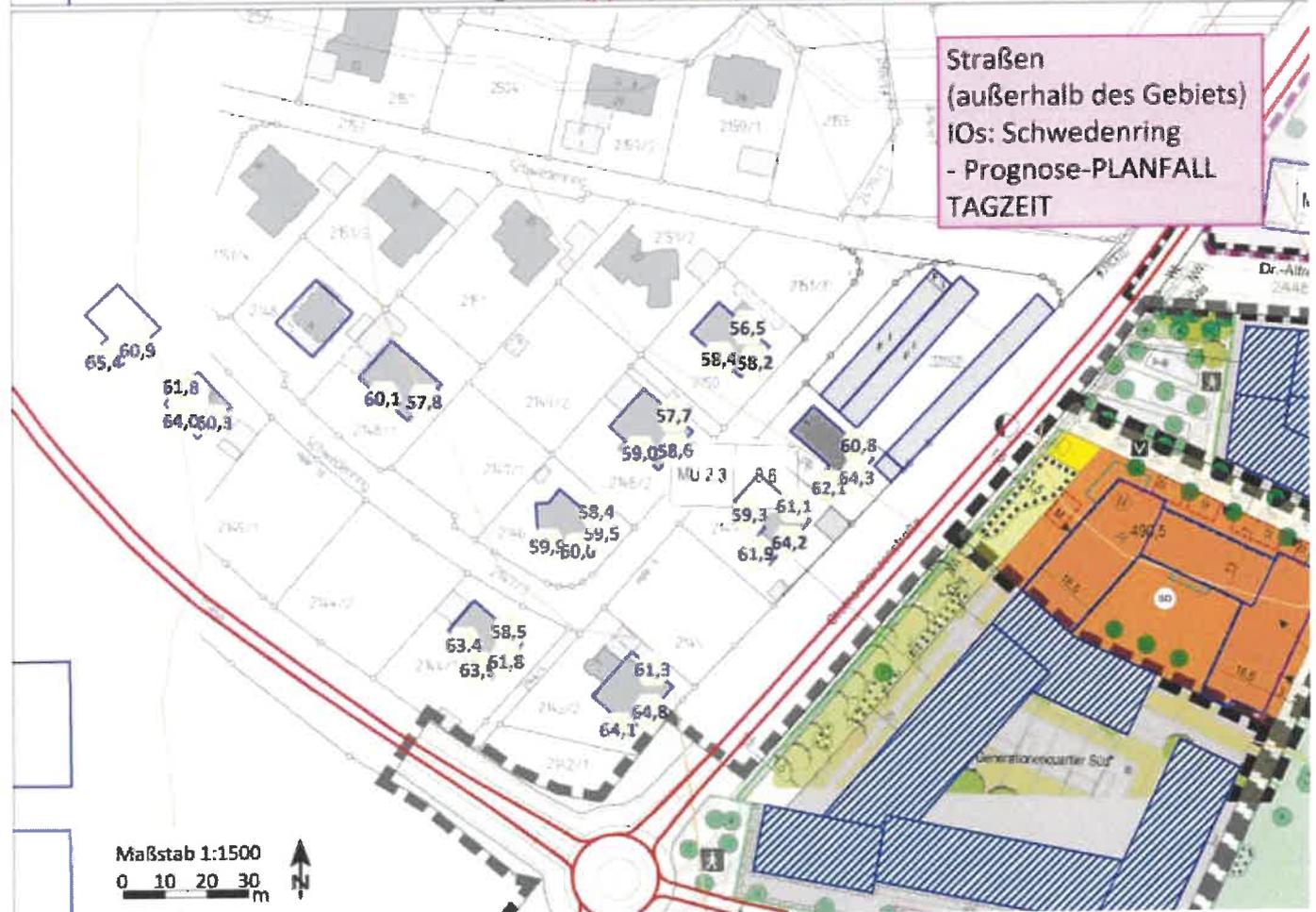
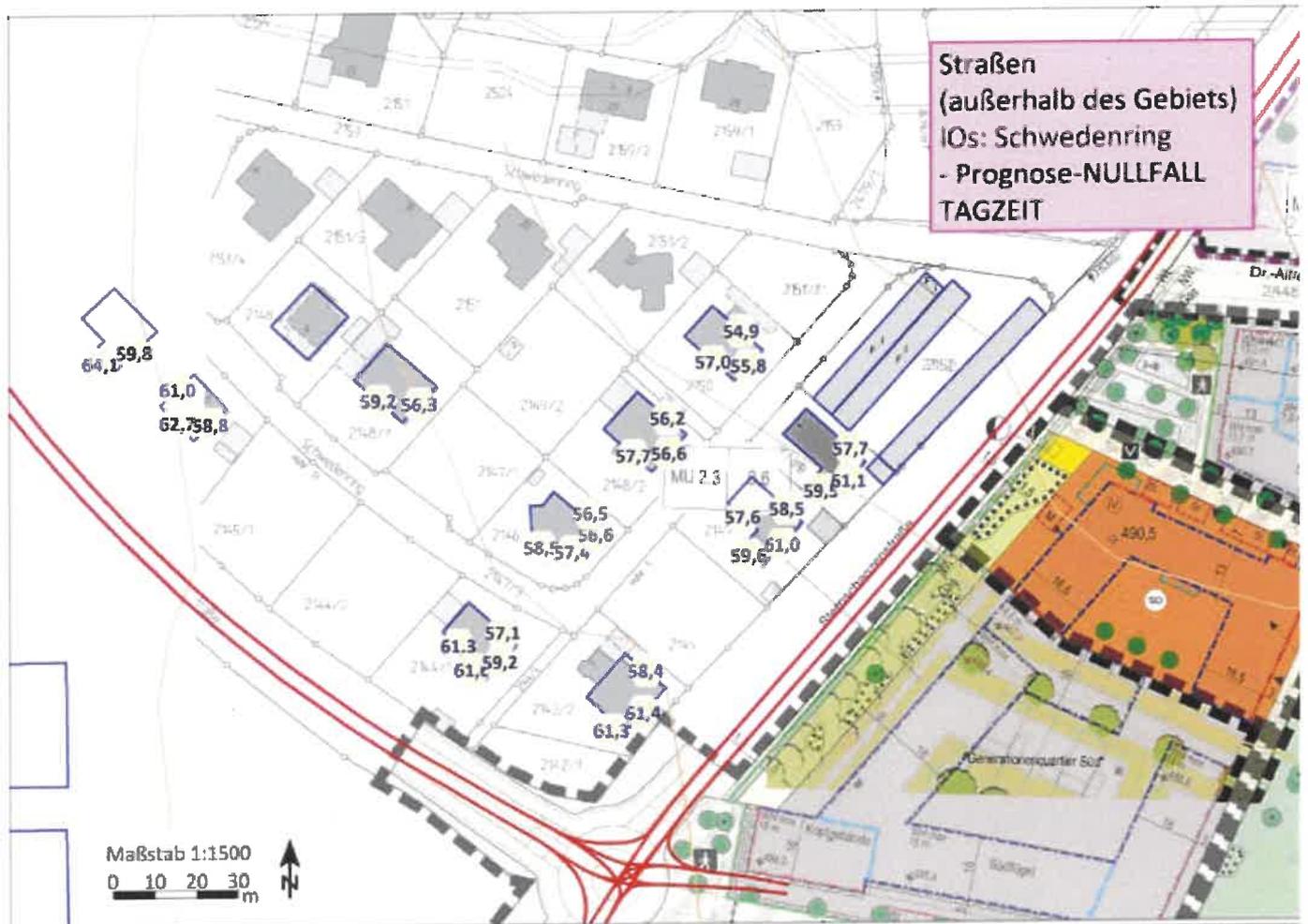
Lärmkarten

Lärmimmissionen durch den **Straßenverkehr**
im Prognose-Nullfall 2035
im Vergleich zum Prognose-Planfall

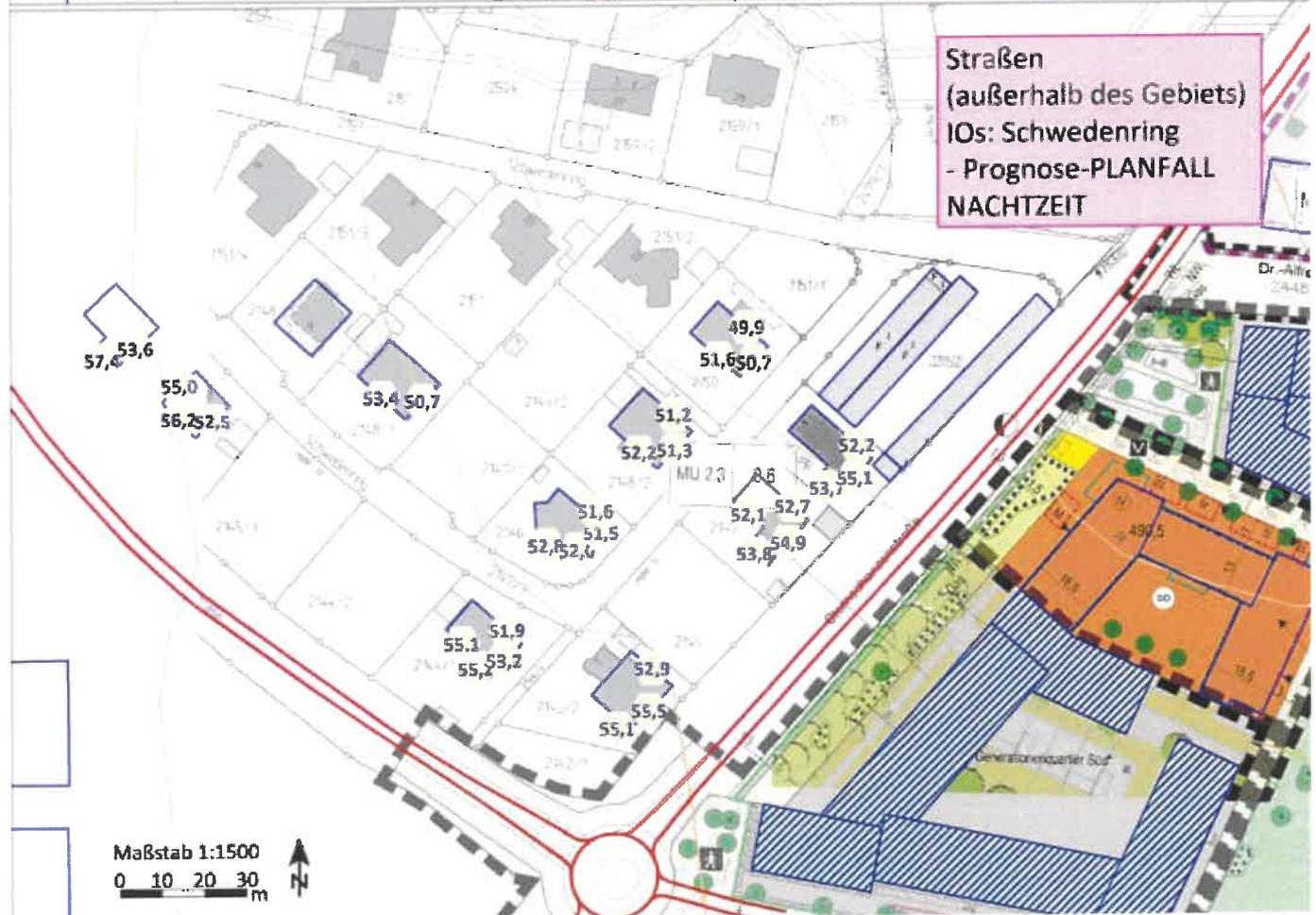
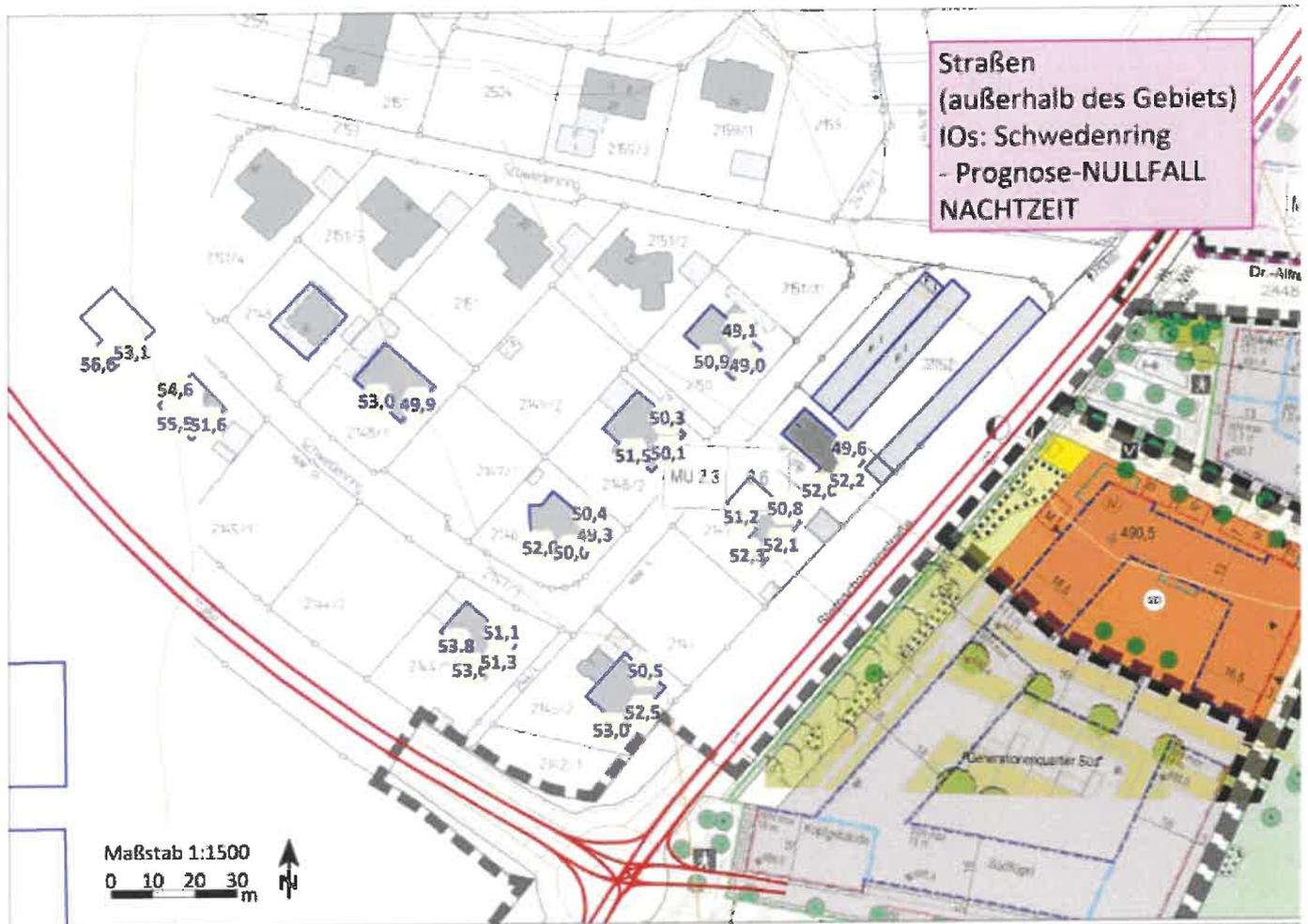
(Sternschanzenstraße, Jurastraße, Schellenbergstraße, Bundesstraße 2)

Beurteilungspegel an der bestehenden Wohnnachbarschaft
für die **Tagzeit** und die **Nachtzeit**

- Karte 1: Bebauung am Schwedenring - Tagzeit
- Karte 2: Bebauung an Schellenbergstr. - Tagzeit
- Karte 3: Bebauung am Schwedenring - Nachtzeit
- Karte 4: Bebauung an Schellenbergstr. - Nachtzeit







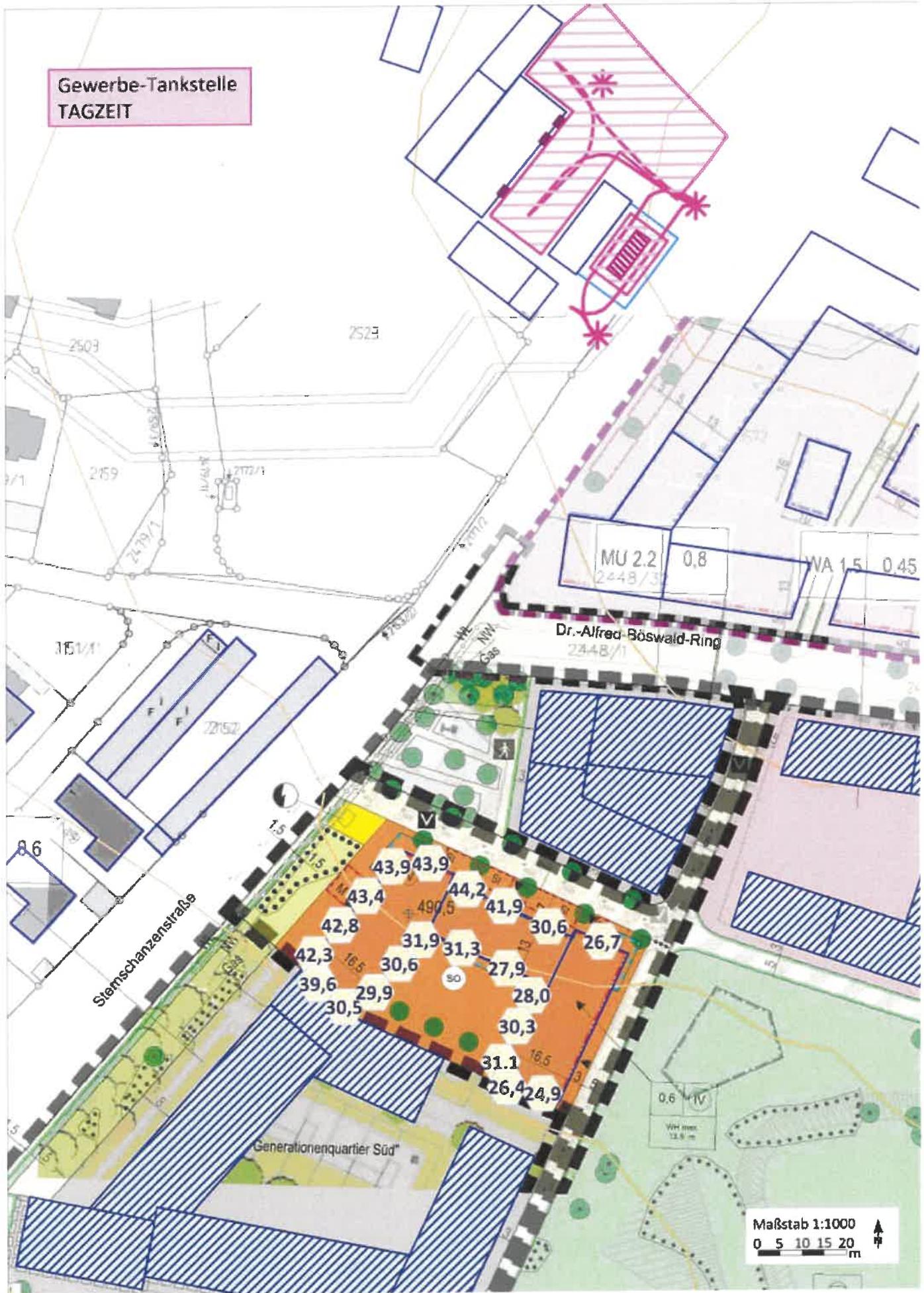


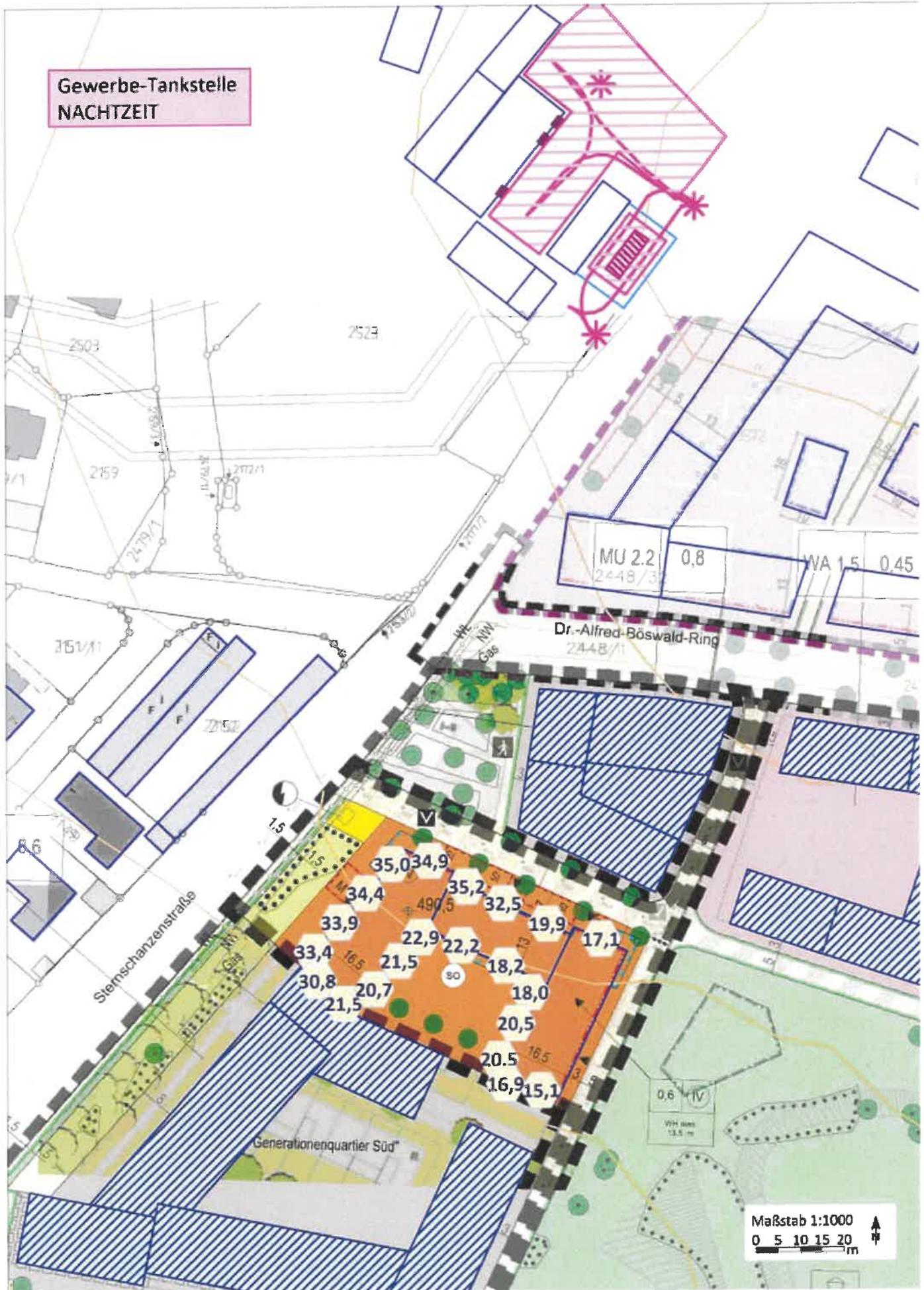
Anlage 4

Lärmkarte

Lärmimmissionen durch den Gewerbebetrieb
des Autohauses mit Tankstelle

Beurteilungspegel für die **Tagzeit** und die **Nachtzeit**



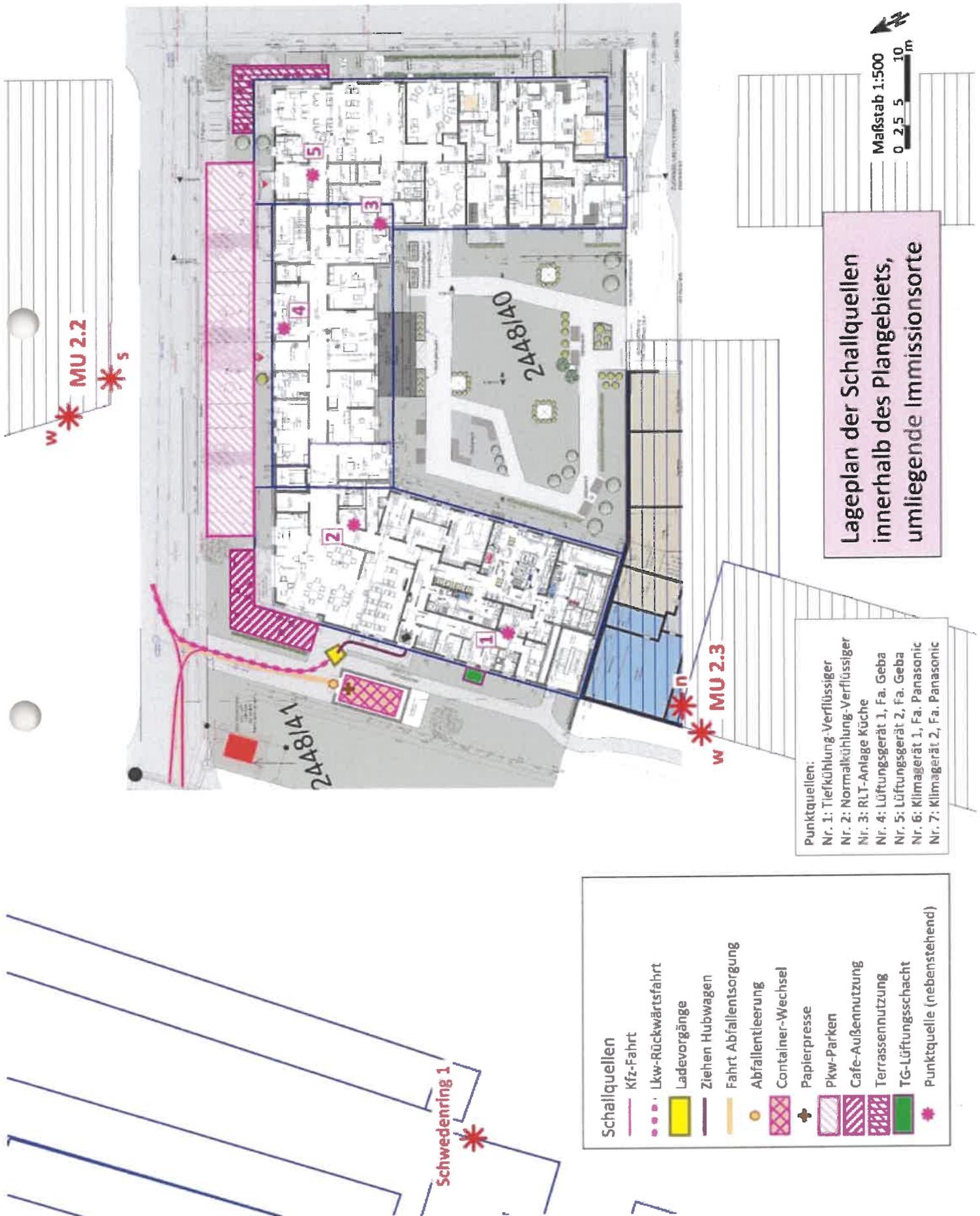


Anlage 5

Planzeichnung

M 1:500

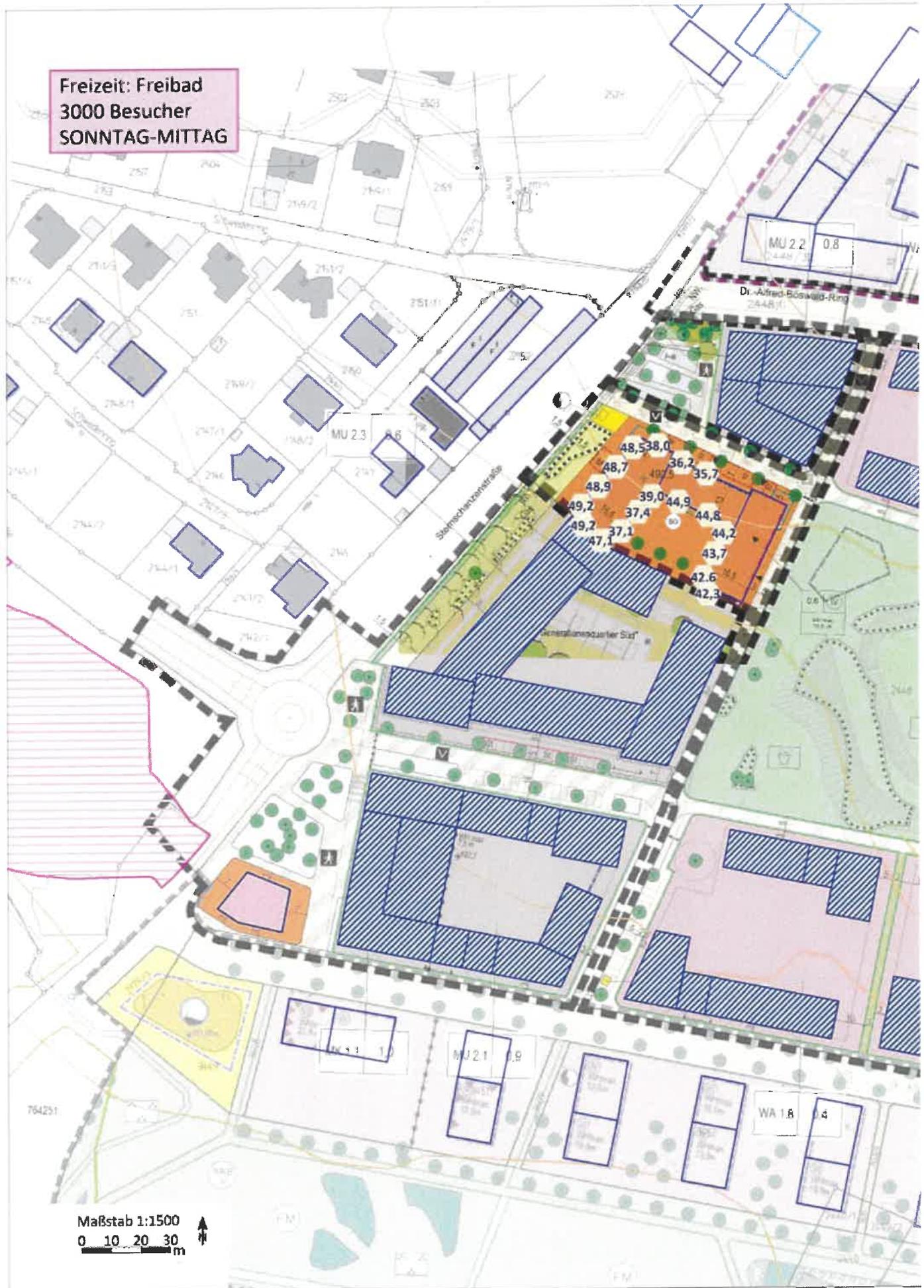
Detailplan mit den maßgeblichen
gewerblichen Schallquellen im Plangebiet
und den umliegenden Immissionsorten



Anlage 6.1

Lärmkarte

Lärmimmissionen durch den Sport-/Freizeitlärm des Freibads
Beurteilungspegel für die **Sonntag-Ruhezeit am Mittag**
- **lauteste** Geschosslagen -

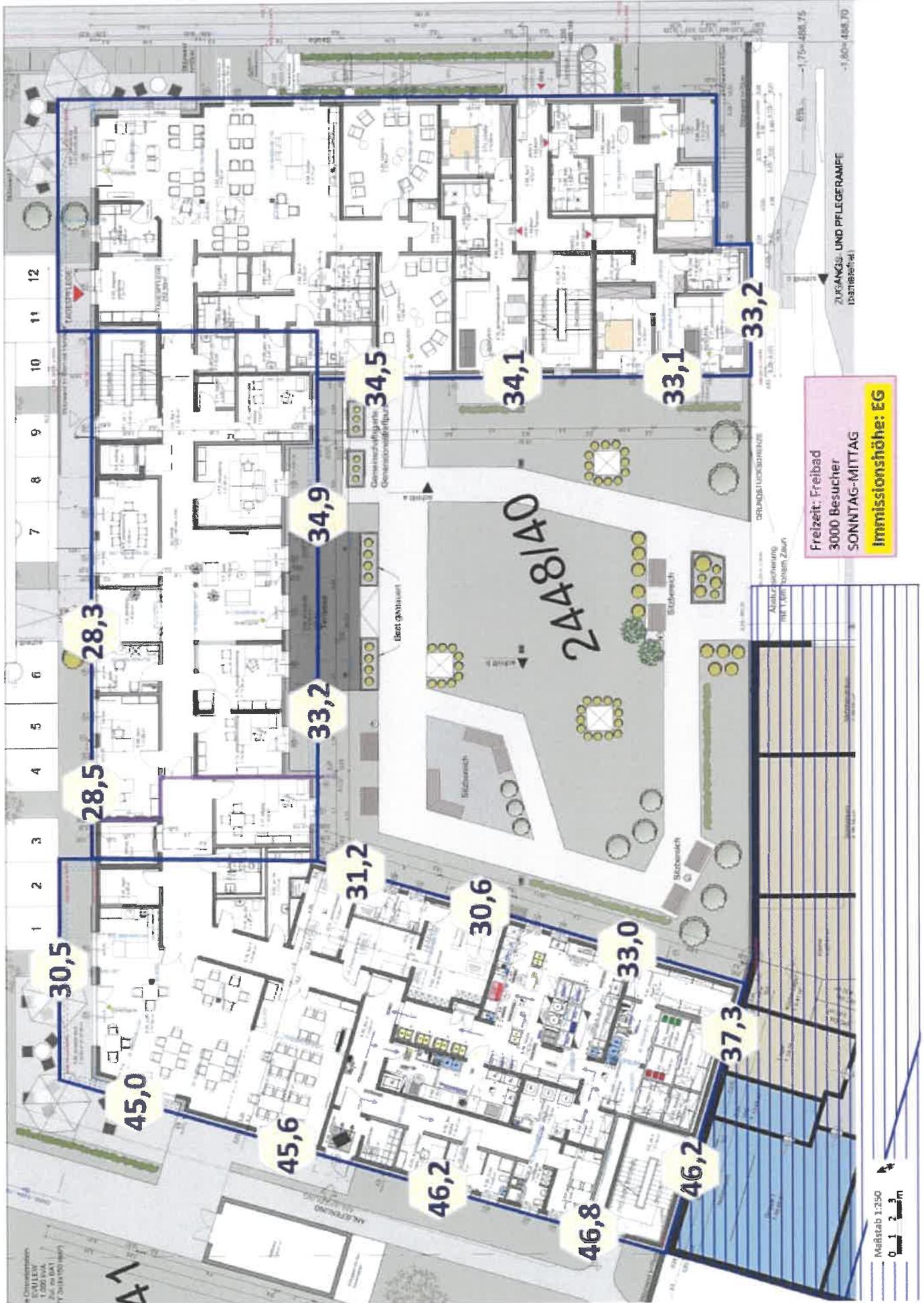


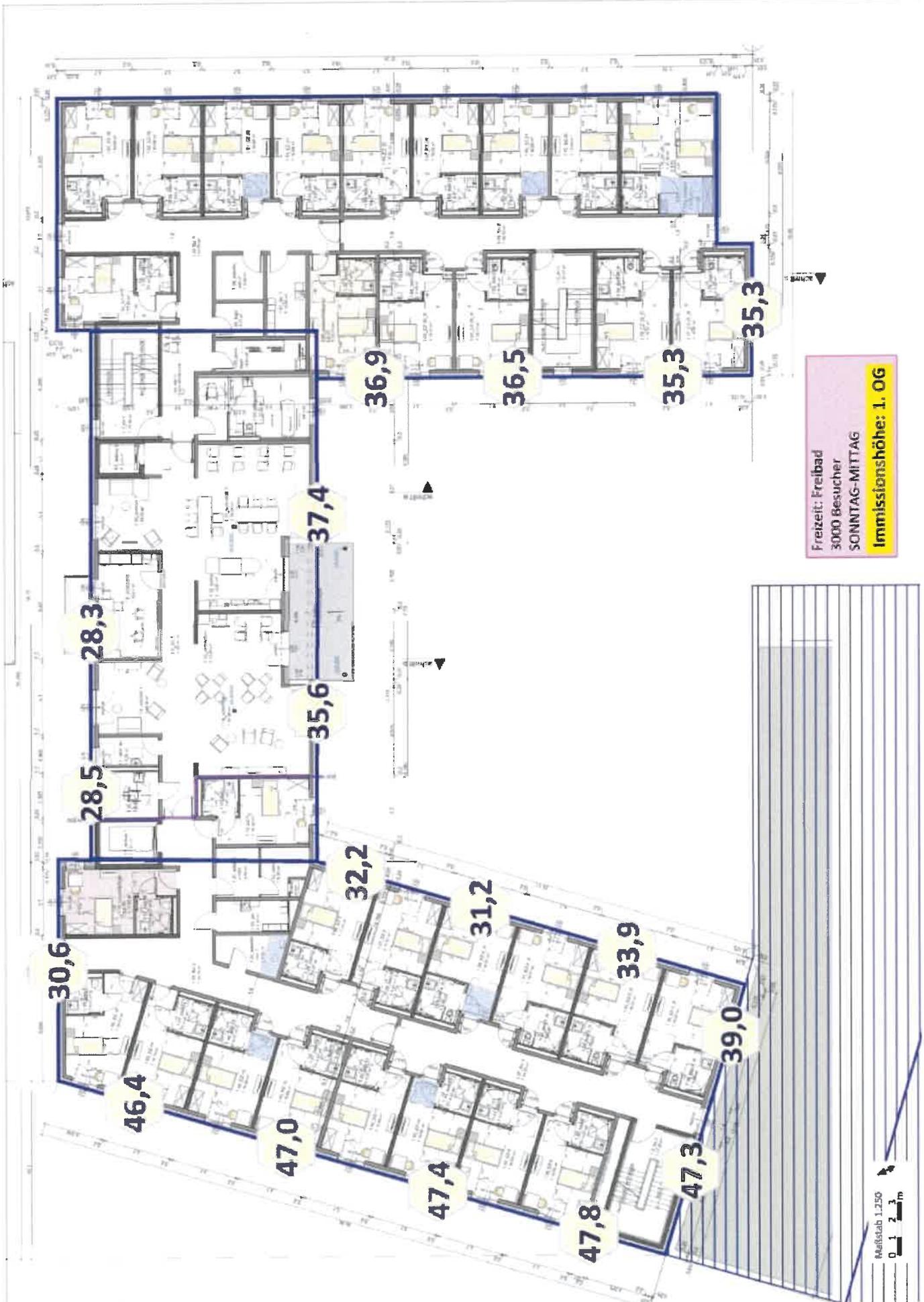
Anlage 6.2

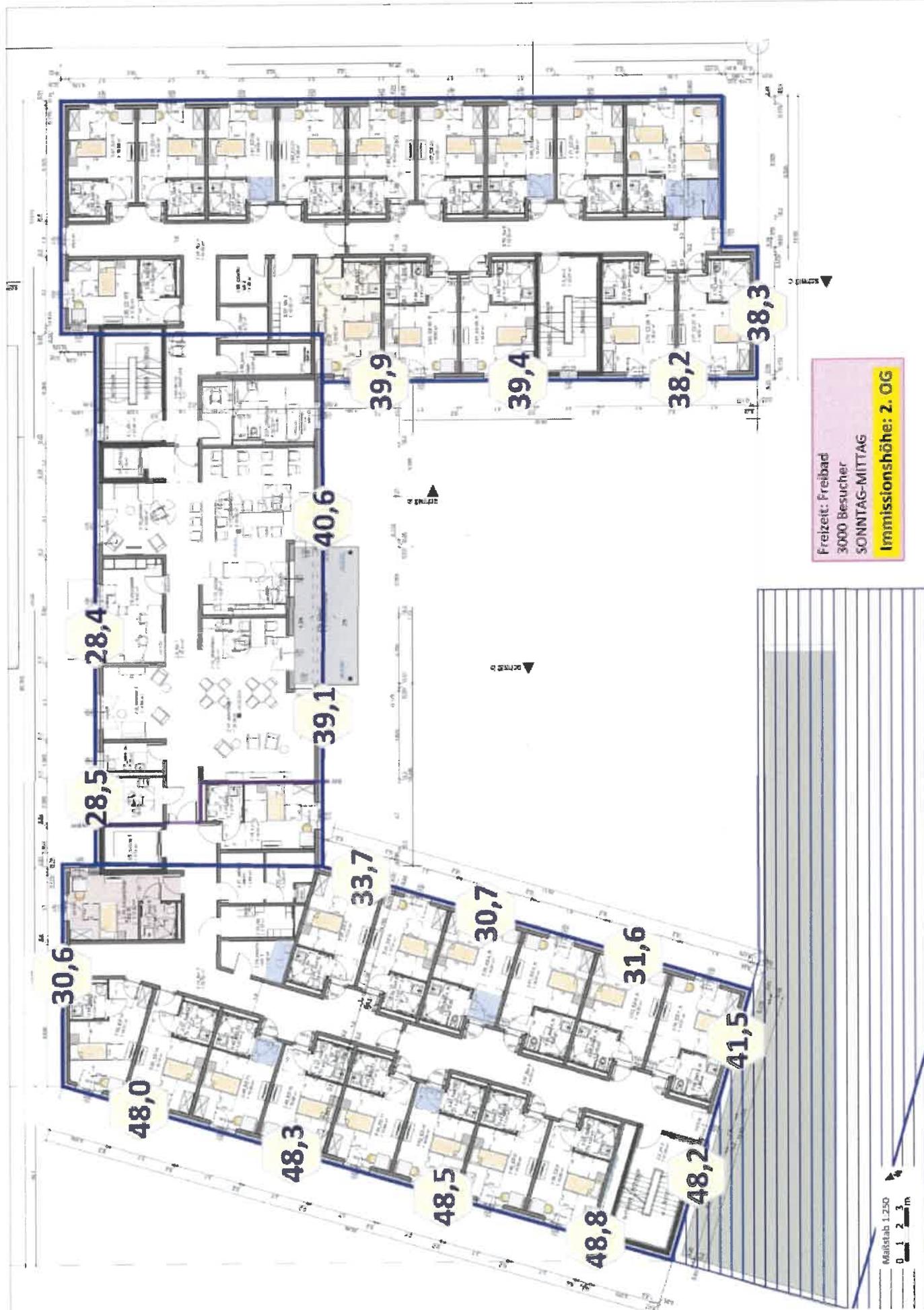
Lärmkarte

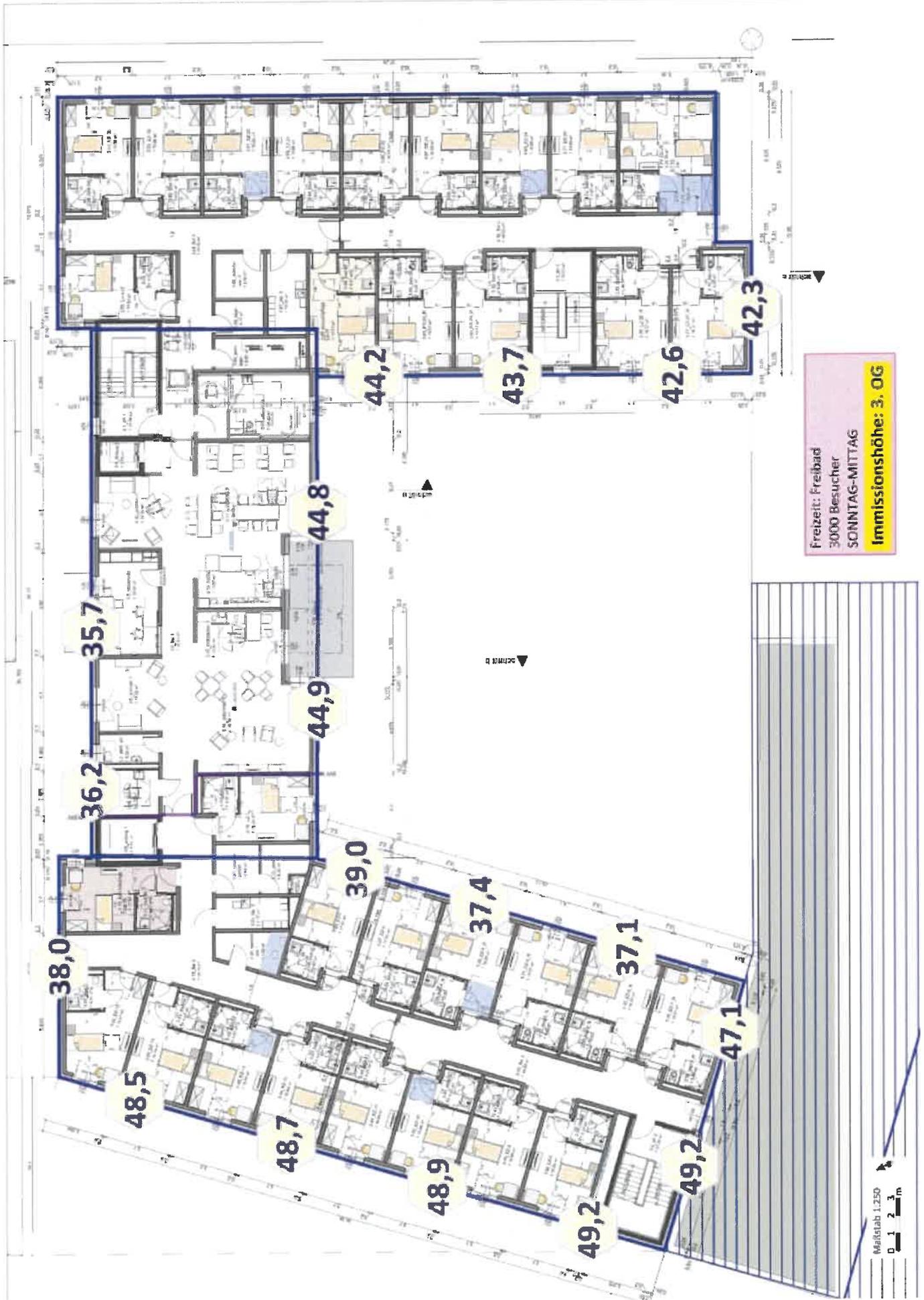
Lärmimmissionen durch den Sport-/Freizeitlärm des Freibads
Beurteilungspegel für die **Sonntag-Ruhezeit am Mittag**

- Karte 1: Erdgeschoss
- Karte 2: 1. Obergeschoss
- Karte 3: 2. Obergeschoss
- Karte 4: 3. Obergeschoss









Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 8.1

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die Einzel-emittenten der TANKSTELLE zur TAGZEIT (lautester Berechnungspunkt)

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge des Tankstellenbetriebs mit Nebenanlagen zur Tagzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw"	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort BV_NW-Seite-1 3.OG Nutzung SOK LrT 43,9 dB(A)																
Benzinanzlieferung	94,6	42,2	78,4	3,0	149,2	-54,5	-3,1	0,0	-0,3	0,0	39,7	0,0	LrT	-12,0	0,0	27,7
Lkw-Tankfahrt	82,9	97,9	63,0	3,0	147,0	-54,3	-3,1	0,0	-0,3	0,4	28,5	0,0	LrT	-7,3	3,0	24,3
Münzstaubsauger	83,0		83,0	3,0	184,5	-56,3	-3,6	-0,3	-0,4	0,0	25,5	0,0	LrT	-13,8	0,0	11,7
Pkw-Tankfahrt	67,9	97,9	48,0	3,0	147,0	-54,3	-3,2	0,0	-0,3	0,4	13,5	0,0	LrT	16,1	1,6	31,2
sonstige Fahrten	76,4	139,1	55,0	3,0	169,1	-53,6	-3,4	-2,5	-0,3	0,2	17,8	0,0	LrT	4,9	0,0	22,7
sonstige Parkvorgänge	76,0	1357,8	44,7	3,0	174,3	-55,8	-3,5	-2,8	-0,3	0,1	16,7	0,0	LrT	4,9	0,0	21,6
Tank-Lkw -Ein-/Ausfahrt Nord	78,0		78,0	3,0	165,4	-55,4	-3,4	0,0	-0,3	0,0	21,9	0,0	LrT	-7,3	3,0	17,7
Tank-Lkw -Ein-/Ausfahrt Süd	78,0		78,0	3,0	129,7	-53,2	-2,9	0,0	-0,3	0,0	24,6	0,0	LrT	-7,3	3,0	20,3
Tank-Pkw -Ein-/Ausfahrt Nord	72,9		72,9	3,0	165,4	-55,4	-3,5	0,0	-0,3	0,0	16,8	0,0	LrT	16,1	1,6	34,5
Tank-Pkw -Ein-/Ausfahrt Süd	72,9		72,9	3,0	129,7	-53,3	-3,0	0,0	-0,3	0,0	19,4	0,0	LrT	16,1	1,6	37,1
Tankst_ Parken-Lkw	83,0	160,7	60,9	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,6	28,7	0,0	LrT	-7,3	3,0	24,4
Tankst_ Parken-Pkw	70,0	160,7	47,9	3,0	149,3	-54,5	-3,3	0,0	-0,3	0,6	15,6	0,0	LrT	16,1	1,6	33,3
Tor Bremsprüfstand	80,5	9,0	71,0	6,0	169,4	-55,6	-3,3	-4,3	-0,3	0,0	23,0	0,0	LrT	-0,6	1,5	23,9
Tor Werkstatt	80,5	9,0	71,0	6,0	156,0	-54,9	-3,2	-10,0	-0,3	0,0	18,2	0,0	LrT	-0,6	1,5	19,2
Waschanlage	85,7	9,0	76,2	6,0	173,9	-55,8	-3,4	-2,8	-0,3	0,0	29,4	0,0	LrT	1,0	0,0	30,4
Zapfsäulen - Nacht	78,0	42,2	61,8	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,0	23,1	0,0	LrT	16,1	1,6	40,1
Zapfsäulen - Tag	77,3	42,2	61,1	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,0	22,4	0,0	LrT	16,1	1,6	40,1
Zapfsäulen_Lkw	82,0	42,2	65,8	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,0	27,1	0,0	LrT	-7,3	3,0	22,8

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 1

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge des Tankstellenbetriebs mit Nebenanlagen zur Tagzeit	
Legende	
Name	Name der Quelle
Lw	anlagenbezogener Schalleistungspegel
I oder S	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)
Lw' bzw. Lw"	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet	Meteorologische Korrektur
Zeitbereich	Name des Zeitbereichs
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 3

SoundPLAN 8.2

Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 8.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die Einzelermittelten der TANKSTELLE zur NACHTZEIT (lautester Berechnungspunkt)

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge des Tankstellenbetriebs mit Nebenanlagen zur Nachtzeit																
Name	Lw	l oder S	Lw' bzw. Lw"	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort BV_NW-Seite-1	3.OG	Nutzung SOK	Ln 35.0 dB(A)													
Benzinlieferung	94,6	42,2	78,4	3,0	149,2	-54,5	-3,1	0,0	-0,3	0,0	39,7	0,0	LrN			
Lkw-Tankfahrt	82,9	97,9	63,0	3,0	147,0	-54,3	-3,1	0,0	-0,3	0,4	28,5	0,0	LrN			
Munzstaubsauger	83,0		83,0	3,0	184,5	-56,3	-3,6	-0,3	-0,4	0,0	25,5	0,0	LrN			
Pkw-Tankfahrt	67,9	97,9	48,0	3,0	147,0	-54,3	-3,2	0,0	-0,3	0,4	13,5	0,0	LrN	9,0	0,0	22,5
sonstige Fahrten	76,4	139,1	55,0	3,0	169,1	-55,6	-3,4	-2,5	-0,3	0,2	17,8	0,0	LrN			
sonstige Parkvorgänge	76,0	1357,8	44,7	3,0	174,3	-55,8	-3,5	-2,8	-0,3	0,1	16,7	0,0	LrN			
Tank-Lkw -Ein-/Ausfahrt Nord	78,0		78,0	3,0	165,4	-55,4	-3,4	0,0	-0,3	0,0	21,9	0,0	LrN			
Tank-Lkw -Ein-/Ausfahrt Süd	78,0		78,0	3,0	129,7	-53,2	-2,9	0,0	-0,3	0,0	24,6	0,0	LrN			
Tank-Pkw -Ein-/Ausfahrt Nord	72,9		72,9	3,0	165,4	-55,4	-3,5	0,0	-0,3	0,0	16,8	0,0	LrN	9,0	0,0	25,8
Tank-Pkw -Ein-/Ausfahrt Süd	72,9		72,9	3,0	129,7	-53,3	-3,0	0,0	-0,3	0,0	19,4	0,0	LrN	9,0	0,0	28,5
Tankst_ Parken-Lkw	83,0	160,7	60,9	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,6	28,7	0,0	LrN			
Tankst_ Parken-Pkw	70,0	160,7	47,9	3,0	149,3	-54,5	-3,3	0,0	-0,3	0,6	15,6	0,0	LrN	9,0	0,0	24,7
Tor Bremsprüfstand	80,5	9,0	71,0	6,0	169,4	-55,6	-3,3	-4,3	-0,3	0,0	23,0	0,0	LrN			
Tor Werkstatt	80,5	9,0	71,0	6,0	156,0	-54,9	-3,2	-10,0	-0,3	0,0	18,2	0,0	LrN			
Waschanlage	85,7	9,0	76,2	6,0	173,9	-55,8	-3,4	-2,8	-0,3	0,0	29,4	0,0	LrN			
Zapfsäulen - Nacht	78,0	42,2	61,8	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,0	23,1	0,0	LrN	9,0	0,0	32,1
Zapfsäulen - Tag	77,3	42,2	61,1	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,0	22,4	0,0	LrN			
Zapfsäulen Lkw	82,0	42,2	65,8	3,0	149,2	-54,5	-3,2	0,0	-0,3	0,0	27,1	0,0	LrN			

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 1

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge des Tankstellenbetriebs mit Nebenanlagen zur Nachtzeit	
Legende	
Name	Name der Quelle
Lw	anlagenbezogener Schalleistungspegel
l oder S	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)
Lw' bzw. Lw"	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet	Meteorologische Korrektur
Zeitbereich	Name des Zeitbereichs
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 3

SoundPLAN 8.2

Ergebnistabelle – Gesamtpegel

Anlage 9.1

Gesamt- Beurteilungspegel durch die Betriebsgeräusche innerhalb des Plangebiets an Immissionsorten in der Nachbarschaft

Projekt: Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth <Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten>				
Name	Geschoß	Nutzung	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)
IO Schwedenring 1	EG	WR	45,6	26,8
	1.OG		47,0	28,8
MU 2.2-s	EG	MU	44,6	27,1
	1.OG		44,8	28,0
	2.OG		44,5	29,8
	3.OG		44,2	31,9
MU 2.2-w	EG	MU	43,3	20,7
	1.OG		43,9	23,7
	2.OG		43,7	26,1
	3.OG		43,7	30,6
MU_2-3-n	EG	MU	33,3	18,2
	1.OG		46,4	24,7
	2.OG		46,6	26,3
	3.OG		46,5	28,4
MU_2-3-w	EG	MU	47,5	27,9
	1.OG		48,5	27,8
	2.OG		48,9	27,6
	3.OG		48,8	27,2

Projekt: Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt
Donauwörth

<Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten>

Legende

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Nutzung		Gebietsnutzung (WR: Reines Wohngebiet, MU:
Urbanes Gebiet)		
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 9.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die
Emittenten im Plangebiet, **Tagzeit** (lauteste Geschosslagen ausgewählter IOs)

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Tagzeit																
Name	Lw	l oder S	Lw bzw Lw*	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeit- bereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Schwedenring 1 1.OG Nutzung WR LrT 47,0 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	3,0	50,4	-45,0	-0,6	0,0	-0,3	1,1	62,0	0,0	LrT	-29,8	0,0	32,2
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	56,1	-46,0	-2,1	0,0	-0,3	0,8	37,1	0,0	LrT	-9,0	0,0	28,1
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	48,2	-44,7	-0,3	0,0	-0,3	1,0	60,7	0,0	LrT	-23,3	0,0	37,4
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	48,2	-44,7	-0,3	0,0	-0,3	1,0	63,7	0,0	LrT	-23,3	0,0	40,4
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	56,2	-46,0	-2,1	0,0	-0,3	0,8	37,2	0,0	LrT	-9,0	0,0	28,2
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	56,2	-46,0	-2,3	-0,1	-0,4	0,8	28,8	0,0	LrT	-12,0	6,0	22,8
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	53,3	-45,5	-2,0	-0,3	-0,3	1,5	36,3	0,0	LrT	-5,1	6,0	37,3
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	53,3	-45,5	-2,0	-0,1	-0,5	1,4	44,4	0,0	LrT	-2,0	0,0	42,3
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	3,0	60,3	-46,6	-2,3	-0,5	-0,2	1,2	19,6	0,0	LrT	8,0	3,4	31,0
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,9	67,2	-47,5	0,0	-5,8	-0,6	0,0	16,6	0,0	LrT	0,0	3,6	20,2
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	2,9	98,0	-50,8	-0,9	-10,3	-0,4	0,1	8,3	0,0	LrT	0,0	3,6	11,9
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	2,9	89,0	-50,0	-0,2	-8,1	-0,5	0,0	6,1	0,0	LrT	0,0	3,6	9,7
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	2,9	104,1	-51,3	-1,1	-12,7	-0,3	0,2	-0,4	0,0	LrT	0,0	3,6	3,2
Papierpresse	90,0		90,0	3,0	49,5	-44,9	-0,9	0,0	-0,4	1,1	47,8	0,0	LrT	-15,1	0,0	32,8
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	3,0	85,6	-49,6	-3,4	-9,4	-0,3	0,2	7,5	0,0	LrT	6,5	3,0	17,0
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	3,0	57,6	-46,2	-1,8	0,0	-1,3	0,9	29,4	0,0	LrT	-9,0	0,0	20,3
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	3,0	113,8	-52,1	-3,8	-17,6	-0,3	3,9	-1,9	0,0	LrT	8,0	3,4	9,5
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	48,9	-44,8	-1,7	0,0	-0,2	1,7	19,7	0,0	LrT	0,0	3,6	23,3
Trox X-Cube	72,0		72,0	2,8	54,7	-45,8	0,0	-0,8	-0,7	0,0	27,5	0,0	LrT	0,0	3,6	31,1
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	53,1	-45,5	-2,1	-0,4	-0,2	1,7	32,5	0,0	LrT	-2,0	4,0	34,4

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 1

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Tagzeit																
Name	Lw	l oder S	Lw bzw Lw*	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeit- bereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2.2-a 1.OG Nutzung MU LrT 44,8 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	2,9	40,2	-43,1	0,0	-10,7	-0,1	0,0	53,0	0,0	LrT	-29,8	0,0	23,1
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	32,9	-41,3	0,0	-0,2	0,8	43,6	0,0	0,0	LrT	-9,0	0,0	34,6
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	43,6	-43,8	0,0	-12,7	-0,1	0,0	48,3	0,0	LrT	-23,3	0,0	25,0
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	43,6	-43,8	0,0	-12,6	-0,1	0,0	51,5	0,0	LrT	-23,3	0,0	28,2
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	32,9	-41,3	0,0	-0,4	-0,2	0,8	43,6	0,0	LrT	-9,0	0,0	34,6
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	33,0	-41,4	-0,1	-0,3	-0,3	0,8	35,5	0,0	LrT	-12,0	0,0	23,5
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	38,2	-42,6	-0,3	-13,5	-0,1	0,0	26,5	0,0	LrT	-5,1	0,0	21,4
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	38,2	-42,6	-0,3	-16,1	-0,2	0,0	31,8	0,0	LrT	-2,0	0,0	29,7
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	2,9	29,2	-40,3	0,0	-1,4	-0,1	1,3	27,4	0,0	LrT	8,0	0,0	35,4
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,4	30,7	-40,7	0,0	-11,3	-0,1	0,0	17,8	0,0	LrT	0,0	0,0	17,8
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	2,5	33,2	-41,4	0,0	-12,1	-0,1	0,0	16,4	0,0	LrT	0,0	0,0	16,4
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	1,9	20,4	-37,2	0,0	-0,1	-0,3	0,0	26,3	0,0	LrT	0,0	0,0	26,3
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	2,4	30,9	-40,8	0,0	-5,3	-0,2	0,0	18,1	0,0	LrT	0,0	0,0	18,1
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	41,7	-43,4	0,0	-12,3	-0,2	0,0	37,1	0,0	LrT	-15,1	0,0	22,0
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	2,9	17,0	-35,6	0,0	0,0	-0,1	0,9	35,1	0,0	LrT	6,5	0,0	41,6
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,9	31,0	-40,8	0,0	-0,5	-0,8	0,8	36,4	0,0	LrT	-9,0	0,0	27,3
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	3,0	34,8	-41,8	0,0	-1,7	-0,1	1,6	25,9	0,0	LrT	8,0	0,0	33,8
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	51,6	-45,2	-2,1	-16,2	-0,1	0,0	1,1	0,0	LrT	0,0	0,0	1,1
Trox X-Cube	72,0		72,0	2,7	50,2	-45,0	0,0	-13,6	-0,2	0,0	15,9	0,0	LrT	0,0	0,0	15,9
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	40,2	-43,1	-0,7	-15,9	-0,1	0,0	19,3	0,0	LrT	-2,0	0,0	17,2

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 2

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Tagzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw*	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2.2-w 1.OG Nutzung MU LrT 43,9 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	2,9	40,0	-43,0	0,0	-4,7	-0,3	0,0	58,9	0,0	LrT	-29,8	0,0	29,1
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	2,9	30,8	-40,8	0,0	0,0	-0,2	0,5	44,2	0,0	LrT	-9,0	0,0	35,1
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	43,5	-43,8	0,0	-7,0	-0,2	0,0	53,9	0,0	LrT	-23,3	0,0	30,6
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	43,5	-43,8	0,0	-6,9	-0,2	0,0	57,0	0,0	LrT	-23,3	0,0	33,8
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	2,9	30,8	-40,8	0,0	-0,1	-0,2	0,5	44,1	0,0	LrT	-9,0	0,0	35,1
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	30,9	-40,8	-0,1	-0,1	-0,2	0,5	38,0	0,0	LrT	-12,0	0,0	24,0
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	38,3	-42,7	-0,3	-10,0	-0,1	0,0	29,9	0,0	LrT	-5,1	0,0	24,6
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	38,3	-42,7	-0,3	-12,1	-0,2	0,0	35,7	0,0	LrT	-2,0	0,0	33,7
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	2,9	28,9	-40,2	0,0	-1,0	-0,1	1,1	27,7	0,0	LrT	8,0	0,0	35,7
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,5	32,8	-41,3	0,0	-6,3	-0,2	0,0	22,2	0,0	LrT	0,0	0,0	22,2
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	0,0									LrT	0,0	0,0	
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	0,0									LrT	0,0	0,0	
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	0,0									LrT	0,0	0,0	
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	41,6	-43,4	0,0	-6,2	-0,2	1,0	43,2	0,0	LrT	-15,1	0,0	28,1
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	2,9	19,0	-36,5	0,0	0,0	-0,2	1,1	34,3	0,0	LrT	6,5	0,0	37,4
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,9	29,2	-40,3	0,0	-0,2	-0,7	0,6	37,0	0,0	LrT	-9,0	0,0	27,9
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	0,0									LrT	8,0	0,0	
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	52,8	-45,4	-2,2	-14,1	-0,1	0,0	2,9	0,0	LrT	0,0	0,0	2,9
Trox X-Cube	72,0		72,0	2,7	52,0	-45,3	0,0	-11,0	-0,2	0,0	18,2	0,0	LrT	0,0	0,0	18,2
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	40,9	-43,2	-0,9	-13,2	-0,1	0,0	21,6	0,0	LrT	-2,0	0,0	19,6

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 3

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Tagzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw*	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2.3-n 2.OG Nutzung MU LrT 46,6 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	2,9	36,8	-42,3	0,0	0,0	-0,2	0,0	64,3	0,0	LrT	-29,8	0,0	34,5
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	49,5	-44,9	-0,6	-2,8	-0,3	0,0	36,1	0,0	LrT	-9,0	0,0	27,1
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,8	32,8	-41,3	0,0	-0,2	-0,2	0,0	63,1	0,0	LrT	-23,3	0,0	39,8
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,8	32,8	-41,3	0,0	-0,2	-0,2	0,0	66,1	0,0	LrT	-23,3	0,0	42,8
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	48,9	-44,8	-0,6	-3,5	-0,3	0,0	35,7	0,0	LrT	-9,0	0,0	26,6
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	48,9	-44,8	-0,7	-3,5	-0,3	0,0	27,4	0,0	LrT	-12,0	0,0	15,4
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	37,2	-42,4	0,0	-6,7	-0,1	0,0	33,8	0,0	LrT	-5,1	0,0	28,7
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	37,2	-42,4	0,0	-7,7	-0,2	0,0	40,6	0,0	LrT	-2,0	0,0	38,6
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	3,0	45,3	-44,1	-0,2	-9,5	-0,1	0,0	14,0	0,0	LrT	8,0	0,0	22,0
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,5	40,5	-43,1	0,0	-16,1	-0,2	0,0	10,6	0,0	LrT	0,0	0,0	10,6
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	2,7	60,9	-46,7	0,0	-11,7	-0,3	0,1	11,8	0,0	LrT	0,0	0,0	11,8
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	2,7	58,8	-46,4	0,0	-16,1	-0,3	0,0	1,9	0,0	LrT	0,0	0,0	1,9
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	2,8	69,1	-47,8	0,0	-16,3	-0,4	0,2	0,5	0,0	LrT	0,0	0,0	0,5
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	35,3	-41,9	0,0	0,0	-0,3	0,0	50,7	0,0	LrT	-15,1	0,0	35,6
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	3,0	60,5	-46,6	-1,7	-20,8	-0,3	0,5	1,1	0,0	LrT	6,5	0,0	7,6
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,9	46,7	-44,4	-0,2	-6,7	-0,8	0,0	25,6	0,0	LrT	-9,0	0,0	16,6
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	3,0	79,0	-48,9	-2,4	-21,9	-0,3	1,6	-3,9	0,0	LrT	8,0	0,0	4,0
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	21,7	-37,7	0,0	-6,5	-0,1	0,2	20,7	0,0	LrT	0,0	0,0	20,7
Trox X-Cube	72,0		72,0	1,6	21,7	-37,7	0,0	-13,2	-0,1	1,1	23,7	0,0	LrT	0,0	0,0	23,7
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	33,2	-41,4	0,0	-9,0	-0,1	0,0	29,5	0,0	LrT	-2,0	0,0	27,5

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 4

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Tagzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw Lw"	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeit- bereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m.m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2-3-w 2.OG Nutzung MU LrT 48,9 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	2,9	39,1	-42,8	0,0	0,0	-0,3	0,0	63,8	0,0	LrT	-29,8	0,0	34,0
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	51,8	-45,3	-0,7	0,0	-0,3	0,0	38,4	0,0	LrT	-9,0	0,0	29,3
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,8	35,1	-41,9	0,0	0,0	-0,2	0,0	62,7	0,0	LrT	-23,3	0,0	39,4
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,8	35,1	-41,9	0,0	0,0	-0,2	0,0	65,7	0,0	LrT	-23,3	0,0	42,4
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	51,2	-45,2	-0,7	0,0	-0,3	0,0	38,6	0,0	LrT	-9,0	0,0	29,6
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	51,2	-45,2	-0,8	-0,1	-0,4	0,0	30,3	0,0	LrT	-12,0	0,0	18,3
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	39,8	-43,0	0,0	-0,2	-0,2	0,0	39,6	0,0	LrT	-5,1	0,0	34,6
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	39,8	-43,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	47,6	0,0	LrT	-2,0	0,0	45,6
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	3,0	46,5	-44,3	-0,1	-0,3	-0,2	0,0	23,0	0,0	LrT	8,0	0,0	29,3
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	0,0									LrT	0,0	0,0	
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	0,0									LrT	0,0	0,0	
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	0,0									LrT	0,0	0,0	
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	0,0									LrT	0,0	0,0	
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	37,6	-42,5	0,0	0,0	-0,3	0,0	50,1	0,0	LrT	-15,1	0,0	35,1
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	0,0									LrT	6,5	0,0	
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,9	49,2	-44,8	-0,3	0,0	-1,1	0,0	31,5	0,0	LrT	-9,0	0,0	22,4
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	0,0									LrT	8,0	0,0	
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	24,1	-38,6	0,0	0,0	-0,1	0,1	26,1	0,0	LrT	0,0	0,0	26,1
Trox X-Cube	72,0		72,0	0,0									LrT	0,0	0,0	
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	35,6	-42,0	0,0	-0,2	-0,1	0,0	36,6	0,0	LrT	-2,0	0,0	34,6

Fa igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 5

SoundPLAN v.8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Tagzeit	
Legende	
Name	Name der Quelle
Lw	anlagenbezogener Schalleistungspegel
I oder S	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)
Lw' bzw. Lw"	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet	Meteorologische Korrektur
Zeit- bereich	Name des Zeitbereichs
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Fa igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 7

SoundPLAN v.8.2

Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 9.3

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die
Emittenten im Plangebiet, **Nachtzeit** (lauteste Geschosslagen ausgewählter IOs)

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Nachtzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw*	Ko	s	Activ	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeit- bereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO Schwedenring 1 1.OG Nutzung WR LrN 28,8 dB(A)																
Abfall-Entfernung	104,0		104,0	3,0	50,4	-45,0	-0,6	0,0	-0,3	1,1	62,0	0,0	LrN			
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	56,1	-46,0	-2,1	0,0	-0,3	0,8	37,1	0,0	LrN			
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	48,2	-44,7	-0,3	0,0	-0,3	1,0	60,7	0,0	LrN			
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	48,2	-44,7	-0,3	0,0	-0,3	1,0	63,7	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	56,2	-46,0	-2,1	0,0	-0,3	0,8	37,2	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	56,2	-46,0	-2,3	-0,1	-0,4	0,8	28,8	0,0	LrN			
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	53,3	-45,5	-2,0	-0,3	-0,3	1,5	36,3	0,0	LrN			
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	53,3	-45,5	-2,0	-0,1	-0,5	1,4	44,4	0,0	LrN			
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	3,0	60,3	-46,6	-2,3	-0,5	-0,2	1,2	19,6	0,0	LrN			
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,9	67,2	-47,5	0,0	-5,8	-0,6	0,0	16,6	0,0	LrN	0,0	0,0	16,6
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	2,9	98,0	-50,8	-0,9	-10,3	-0,4	0,1	8,3	0,0	LrN	0,0	0,0	8,3
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	2,9	89,0	-50,0	-0,2	-8,1	-0,5	0,0	6,1	0,0	LrN	0,0	0,0	6,1
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	2,9	104,1	-51,3	-1,1	-12,7	-0,3	0,2	-0,4	0,0	LrN	0,0	0,0	-0,4
Papierpresse	90,0		90,0	3,0	49,5	-44,9	-0,9	0,0	-0,4	1,1	47,8	0,0	LrN			
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	3,0	85,6	-49,6	-3,4	-9,4	-0,3	0,2	7,5	0,0	LrN			
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	3,0	57,6	-46,2	-1,8	0,0	-1,3	0,9	29,4	0,0	LrN			
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	3,0	113,8	-52,1	-3,8	-17,6	-0,3	3,9	-1,9	0,0	LrN			
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	48,9	-44,8	-1,7	0,0	-0,2	1,7	19,7	0,0	LrN	1,5	0,0	21,2
Trox X-Cube	72,0		72,0	2,8	54,7	-45,8	0,0	-0,8	-0,7	0,0	27,5	0,0	LrN	0,0	0,0	27,5
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	53,1	-45,5	-2,1	-0,4	-0,2	1,7	32,5	0,0	LrN			

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 1

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittenten zur Nachtzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw*	Ko	s	Activ	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeit- bereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2.2-s 3.OG Nutzung MU LrN 31,9 dB(A)																
Abfall-Entfernung	104,0		104,0	2,8	41,2	-43,3	0,0	-10,3	-0,2	0,0	53,1	0,0	LrN			
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	2,9	34,5	-41,7	0,0	-0,2	-0,2	0,8	43,3	0,0	LrN			
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	44,5	-44,0	0,0	-12,0	-0,1	0,1	48,8	0,0	LrN			
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	44,5	-44,0	0,0	-11,9	-0,1	0,1	52,0	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	2,9	34,5	-41,7	0,0	-0,4	-0,2	0,9	43,3	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	34,7	-41,8	0,0	-0,4	-0,3	0,9	35,2	0,0	LrN			
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	39,6	-42,9	0,0	-12,8	-0,1	0,0	27,1	0,0	LrN			
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	39,6	-42,9	0,0	-15,0	-0,2	0,0	32,8	0,0	LrN			
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	2,9	30,9	-40,8	0,0	-1,4	-0,1	1,3	26,9	0,0	LrN			
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,0	29,9	-40,5	0,0	-4,7	-0,4	0,0	24,0	0,0	LrN	0,0	0,0	24,0
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	2,1	32,5	-41,2	0,0	-4,8	-0,4	0,0	23,3	0,0	LrN	0,0	0,0	23,3
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	1,3	19,0	-36,6	0,0	0,0	-0,2	0,0	26,5	0,0	LrN	0,0	0,0	26,5
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	2,0	30,1	-40,6	0,0	-1,2	-0,5	0,0	21,8	0,0	LrN	0,0	0,0	21,8
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	42,8	-43,6	0,0	-11,7	-0,2	0,0	37,4	0,0	LrN			
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	2,9	20,0	-37,0	0,0	-0,2	1,1	33,8	0,0	0,0	LrN			
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,8	32,5	-41,2	0,0	-0,6	-0,8	0,8	35,8	0,0	LrN			
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	2,9	36,2	-42,2	0,0	-1,8	-0,1	1,6	25,5	0,0	LrN			
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	52,7	-45,4	0,0	-15,4	-0,1	0,0	3,8	0,0	LrN	1,5	0,0	5,3
Trox X-Cube	72,0		72,0	2,5	49,8	-44,9	0,0	-2,2	-0,5	0,0	26,8	0,0	LrN	0,0	0,0	26,8
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	41,6	-43,4	0,0	-14,9	-0,1	0,0	20,6	0,0	LrN			

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 2

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittanten zur Nachtzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw"	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m.m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2.2-w 3.OG Nutzung MU LrN 30,6 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	2,8	41,0	-43,2	0,0	-4,6	-0,3	0,1	58,8	0,0	LrN			
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	2,9	32,5	-41,2	0,0	0,0	-0,2	0,5	43,7	0,0	LrN			
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	44,3	-43,9	0,0	-7,0	-0,2	0,1	53,8	0,0	LrN			
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	44,3	-43,9	0,0	-6,9	-0,2	0,1	57,0	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	2,9	32,5	-41,2	0,0	-0,1	-0,2	0,5	43,7	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	32,7	-41,3	0,0	-0,1	-0,3	0,5	35,6	0,0	LrN			
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	39,7	-43,0	0,0	-9,6	-0,1	0,0	30,3	0,0	LrN			
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	39,7	-43,0	0,0	-11,6	-0,2	0,0	36,2	0,0	LrN			
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	2,9	30,6	-40,7	0,0	-1,0	-0,1	1,1	27,2	0,0	LrN	0,0	0,0	27,8
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,1	32,1	-41,1	0,0	-0,3	-0,4	0,0	27,8	0,0	LrN	0,0	0,0	
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	0,0									LrN	0,0	0,0	
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	0,0									LrN	0,0	0,0	
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	0,0									LrN	0,0	0,0	
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	42,7	-43,6	0,0	-6,0	-0,2	0,1	43,1	0,0	LrN			
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	2,9	21,6	-37,7	0,0	0,0	-0,2	1,3	33,3	0,0	LrN			
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,8	30,9	-40,8	0,0	-0,2	-0,8	0,6	36,4	0,0	LrN			
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	0,0									LrN			
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	54,0	-45,6	0,0	-13,6	-0,1	0,0	5,4	0,0	LrN	1,5	0,0	6,9
Trox X-Cube	72,0		72,0	2,5	51,6	-45,2	0,0	-1,2	-0,7	0,0	27,3	0,0	LrN	0,0	0,0	27,3
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	42,3	-43,5	0,0	-12,7	-0,1	0,0	22,7	0,0	LrN			

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 3

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittanten zur Nachtzeit																
Name	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw"	Ko	s	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr
	dB(A)	m.m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB		dB	dB	dB(A)
Immissionsort MU 2-3-n 3.OG Nutzung MU LrN 28,4 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	2,8	37,1	-42,4	0,0	0,0	-0,2	0,0	64,2	0,0	LrN			
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	49,9	-44,9	0,0	-2,7	-0,3	0,0	36,7	0,0	LrN			
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,8	33,1	-41,4	0,0	-0,2	-0,2	0,0	63,0	0,0	LrN			
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,8	33,1	-41,4	0,0	-0,2	-0,2	0,0	66,0	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	49,2	-44,8	0,0	-3,3	-0,3	0,0	36,3	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	49,3	-44,8	-0,1	-3,3	-0,4	0,0	28,2	0,0	LrN			
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	37,7	-42,5	0,0	-6,6	-0,1	0,0	33,7	0,0	LrN			
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	37,7	-42,5	0,0	-7,7	-0,2	0,0	40,5	0,0	LrN			
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	3,0	45,6	-44,2	0,0	-9,6	-0,1	0,0	14,1	0,0	LrN			
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	2,3	40,0	-43,0	0,0	-13,1	-0,2	0,0	13,6	0,0	LrN	0,0	0,0	13,6
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	2,7	60,5	-46,6	0,0	-10,2	-0,2	0,1	13,3	0,0	LrN	0,0	0,0	13,3
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0	2,6	58,4	-46,3	0,0	-12,8	-0,2	0,0	5,2	0,0	LrN	0,0	0,0	5,2
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0	2,7	68,8	-47,7	0,0	-12,6	-0,3	0,2	4,3	0,0	LrN	0,0	0,0	4,3
Papierpresse	90,0		90,0	2,9	35,7	-42,0	0,0	0,0	-0,3	0,0	50,5	0,0	LrN			
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	3,0	60,8	-46,7	-0,6	-21,3	-0,3	0,5	1,6	0,0	LrN			
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	2,9	47,0	-44,4	0,0	-6,8	-0,8	0,0	25,7	0,0	LrN			
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	3,0	79,2	-49,0	-1,7	-22,5	-0,3	1,9	-3,5	0,0	LrN			
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	22,7	-38,1	0,0	-6,4	-0,1	0,0	20,2	0,0	LrN	1,5	0,0	21,7
Trox X-Cube	72,0		72,0	1,4	20,7	-37,3	0,0	-9,7	-0,1	0,8	27,0	0,0	LrN	0,0	0,0	27,0
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	33,8	-41,6	0,0	-7,9	-0,1	0,0	29,4	0,0	LrN			

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 4

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittanten zur Nachtzeit																
Name	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Lw' bzw. Lw" dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Zeit- bereich	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort MU_2-3-w EG Nutzung MU LrN 27,9 dB(A)																
Abfall-Entleerung	104,0		104,0	3,0	39,2	-42,8	-0,8	0,0	-0,3	0,0	63,0	0,0	LrN			
Abfallentsorgung Fahrt	81,7	74,116	63,0	3,0	51,6	-45,2	-3,1	-0,1	-0,3	0,1	36,0	0,0	LrN			
Absetzcont. absetzen	102,0	17,184	89,6	2,9	35,1	-41,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	62,7	0,0	LrN			
Absetzcont. aufnehmen	105,0	17,184	92,6	2,9	35,1	-41,9	-0,2	0,0	-0,2	0,0	65,7	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Lkw	81,8	75,922	63,0	3,0	51,0	-45,1	-3,0	-0,1	-0,3	0,1	36,3	0,0	LrN			
Anlieferfahrt Sprinter	73,8	75,921	55,0	3,0	51,0	-45,1	-3,3	-0,5	-0,4	0,1	27,6	0,0	LrN			
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	80,0	2,214	76,5	3,0	39,5	-42,9	-2,5	-0,6	-0,2	0,1	36,9	0,0	LrN			
Anlieferung Palettenhubwagen	88,0	2,214	84,5	3,0	39,5	-42,9	-2,5	-0,2	-0,4	0,1	45,2	0,0	LrN			
Cafe Nord-West	65,0	40,849	48,9	3,0	46,4	-44,3	-2,8	-0,3	-0,2	0,0	20,4	0,0	LrN			
Geba-Fresh-1	67,6		67,6	0,0									LrN	0,0	0,0	
Geba-Fresh-2	67,6		67,6	0,0									LrN	0,0	0,0	
Klimagerat Panasonic-1	62,0		62,0	0,0									LrN	0,0	0,0	
Klimagerat Panasonic-2	62,0		62,0	0,0									LrN	0,0	0,0	
Papierpresse	90,0		90,0	3,0	37,5	-42,5	-1,2	0,0	-0,3	0,0	49,1	0,0	LrN			
Pkw-Parken Nordseite	67,0	197,061	44,1	0,0									LrN			
Rückwärtsfahrt Lkw	74,8	23,862	61,0	3,0	49,2	-44,8	-2,4	0,0	-1,1	0,0	29,4	0,0	LrN			
Terrasse Nord-Ost	65,0	26,347	50,8	0,0									LrN			
TG-Lüftungsschacht	61,8	1,539	59,9	3,0	23,2	-38,3	0,0	0,0	-0,1	0,0	26,4	0,0	LrN	1,5	0,0	27,9
Trox X-Cube	72,0		72,0	0,0									LrN	0,0	0,0	
Ziehen Handhubwagen	76,0	8,389	66,8	3,0	35,1	-41,9	-2,1	-0,6	-0,1	0,0	34,3	0,0	LrN			

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 5

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Beurteilungspegel infolge der internen Geräuschemittanten zur Nachtzeit	
Legende	
Name	Name der Quelle
Lw	anlagenbezogener Schalleistungspegel
l oder S	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)
Lw' bzw. Lw"	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Cmet	Meteorologische Korrektur
Zeit- bereich	Name des Zeitbereichs
dLw	Korrektur Betriebszeiten
ZR	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Fa Igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 7

SoundPLAN 8.2

Emittentendaten

Anlage 9.4

Oktavspektren der Geräuschquellen des Generationenquartiers Nord (anlagenbezogen)

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Oktavspektren der Emittenten in dB(A) (anlagenbezogen)												
Name	L _w	l oder S	L _w	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	dB(A)	m, m ²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Abfall-Entleerung	104,0		104,0		82,0	88,0	91,0	98,0	100,0	97,0	92,0	84,0
Abfallentsorgung Fahrt	63,0	74,1	81,7		62,0	65,0	71,1	74,1	78,0	75,0	69,1	61,0
Absetzcont. absetzen	89,6	17,2	102,0	69,4	84,9	89,4	91,2	95,2	96,3	96,7	89,3	82,1
Absetzcont. aufnehmen	92,6	17,2	105,0	68,1	86,7	90,5	95,5	99,1	98,9	99,2	92,0	85,9
Anlieferfahrt Lkw	63,0	75,9	81,8		62,1	65,1	71,2	74,2	78,1	75,1	69,2	61,1
Anlieferfahrt Sprinter	55,0	75,9	73,8		55,3	59,3	63,4	66,4	69,3	67,3	62,4	57,4
Anlieferung Kisten (Ladevorgänge)	76,5	2,2	80,0	57,2	62,1	68,1	71,2	74,2	75,1	72,1	64,2	59,1
Anlieferung Palettenhubwagen	84,5	2,2	88,0		62,2	68,2	74,4	79,2	83,0	83,4	79,3	66,2
Cafe Nord-West	48,9	40,8	65,0	26,6	33,6	41,4	53,3	62,4	59,6	53,6	47,4	40,0
Geba-Fresh-1	67,6		67,6		41,4	56,4	55,5	58,5	61,4	62,4	59,5	53,4
Geba-Fresh-2	67,6		67,6		41,4	56,4	55,5	58,5	61,4	62,4	59,5	53,4
Klimagerät Panasonic-1	62,0		62,0		35,8	50,8	49,9	52,9	55,8	56,8	53,9	47,8
Klimagerät Panasonic-2	62,0		62,0		35,8	50,8	49,9	52,9	55,8	56,8	53,9	47,8
Papierpresse	90,0		90,0	54,3	63,5	72,8	80,4	83,6	84,3	84,2	79,7	70,6
Pkw-Parken Nordseite	44,1	197,1	67,0		51,2	58,2	57,3	50,3	61,2	59,2	57,3	51,2
Rückwärtsfahrt Lkw	61,0	23,9	74,8		41,8	51,8	58,8	64,8	67,8	68,8	68,8	66,8
Terrasse Nord-Ost	50,8	26,3	65,0	26,6	33,6	41,4	53,3	62,4	59,6	53,6	47,4	40,0
TG-Lüftungsschacht	59,9	1,5	61,8		47,7	54,8	53,2	54,8	55,6	52,1	49,3	40,3
Trox X-Cube	72,0		72,0		45,8	60,8	59,9	62,9	65,8	66,8	63,9	57,8
Ziehen Handhubwagen	66,8	8,4	76,0	48,2	59,2	63,2	67,2	71,2	71,2	66,2	58,2	54,2

Firma igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth Oktavspektren der Emittenten in dB(A) (anlagenbezogen)		
Legende		
Name		Name der Schallquelle
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
31.5Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Firma igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

SoundPLAN 8.2

Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 10

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch die Einzel-emittenten des Freibads zur **Sonntag-Mittagzeit** (lautester Berechnungspunkt)

Projekt: Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth > Beurteilungspegel - Freibad <																
Name	Lw' bzw. Lw" dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	s m	D_s dB	Ko dB	D_bod dB	D_beu dB	D_luft dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	Zeitber.	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort BV_NW-Seite-1 SW 3.OG HR NW LrMi 49,2 dB(A)																
Freibad-Parken	33,7	8328,4	72,9	210,1	-57,4	3,0	-3,5	-0,3	-0,4	0,0	14,2	LrMi	27,3	0,0	41,5	
Freibad Aufenthaltsflächen	63,7	10623,8	104,0	301,8	-60,6	3,0	-4,1	-1,7	-0,7	0,0	39,9	LrMi	0,0	0,0	39,9	
Freibad Schwimmbecken	68,3	2319,3	102,0	308,0	-60,8	3,0	-4,1	-1,1	-0,7	0,0	38,4	LrMi	0,0	0,0	38,4	
Freibad: Spaß-/Sprungbecken	76,0	3953,5	112,0	338,5	-61,6	3,0	-4,2	-1,3	-0,7	0,0	47,2	LrMi	0,0	0,0	47,2	

SoundPLAN v. 8.2

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 1

Projekt: Bebauungsplan "Alfred-Delp-Quartier, 2. BA, Generationenquartier Nord" - Stadt Donauwörth > Beurteilungspegel - Freibad <	
Legende	
Name	Name der Quelle
Lw' bzw. Lw"	dB(A) längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
I oder S	m,m² Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)
Lw	dB(A) anlagenbezogener Schalleistungspegel
s	m Entfernung Emissionsort-IQ
D_s	dB Mittlere Entfernungsminderung
Ko	dB Zuschlag für Bodenreflexion
D_bod	dB Mittlere Bodendämpfung
D_beu	dB Mittlere Beugungsminderung
D_luft	dB Mittlere Luftdämpfung
Re	dB(A) Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A) Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aalm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
Zeitber.	Zeitbereich
dLw	dB Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A) Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

SoundPLAN v. 8.2

Fa. igi CONSULT GmbH - Büro Wemding

Seite 2