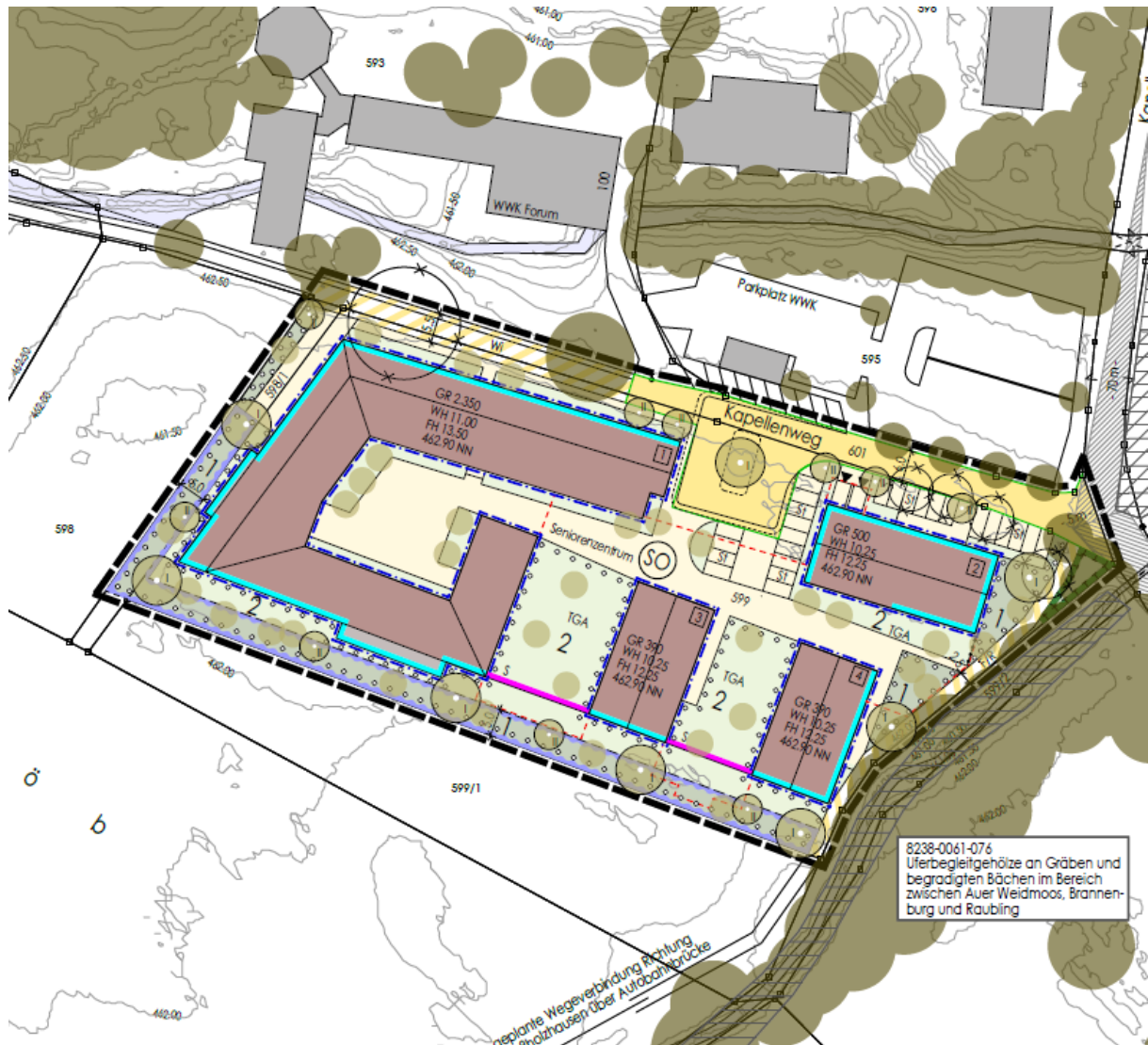


Anagnostopoulos & Knödel GbR



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



**Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Seniorenzentrum
Obermühl“, Gemeinde Raubling
Fl.Nrn. 599, 598/1 Teil, 601/Teil, Gem. Raubling**

Schalltechnische Untersuchung

März 2022

Auftraggeber: Anagnostopoulos & Knödel GbR
Auf der Gröb 9
83064 Raubling

Planungsbüro: Fuchs Architekten
Friedrich-Ebert-Str. 15
83059 Kolbermoor

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

Projekt-Nr.: 2279-2022 Bericht V01

Projektleitung: B. Eng Katharina Viehhauser
Tel. 08161 / 8069 249
Fax. 08161 / 8069 248
E-Mail: k.viehhauser@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-IV, 1-59

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (10 Seiten)
Anlage 3 (7 Seiten)
Anlage 4 (6 Seiten)

Freising, den 09.03.2022

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



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

gez. Katharina Viehhauser
stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Andreas Stinglhammer

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

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	2
3.1	Allgemein	2
3.2	Betriebe und Anlagen	6
3.3	Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile	7
3.4	Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße	9
3.5	Parkplatz von Wohnanlagen	10
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND VORHABEN	10
4.1	Örtliche Gegebenheiten	10
4.2	Vorhaben	12
5	IMMISSIONSORTE UND ERGEBNISDARSTELLUNG	13
5.1	Innerhalb des B-Plans.....	13
5.2	Außerhalb des B-Plans	13
6	EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM	15
6.1	Schallemissionen	15
6.1.1	Straßenverkehr	15
6.1.2	Schienenverkehr	16
6.2	Schallimmissionen	17
6.3	Beurteilung	22
6.4	Schallschutzmaßnahmen.....	23
7	GEWERBE AUßERHALB DES B-PLANS	27
7.1	Schallemissionen	27
7.1.1	Bebauungsplan „Aich“, 1. Änderung vom 28.10.2005 (g)	27
7.1.2	Bebauungsplan Obermühl, 1. Änderung vom 23.06.1988 (\triangle Obermühl West) (h)	29
7.1.3	Für die weiteren Gewerbeflächen im Ortsteil Obermühl (Obermühl Ost)	29
7.1.4	Betriebsgelände des WWK Forums.....	30
7.2	Schallimmissionen	34
7.3	Beurteilung	39
7.4	Schallschutzmaßnahmen.....	40
8	VORHABEN INNERHALB DES B-PLANS.....	40

8.1	Parkverkehr	40
8.2	Verkehrszunahme.....	42
8.2.1	Schallemissionen	42
8.2.2	Schallimmissionen und Beurteilung Verkehrszunahme	42
9	BEGRÜNDUNGS- UND FESTSETZUNGSVORSCHLAG FÜR DEN B-PLAN	44
9.1	Begründung	44
9.2	Festsetzungsvorschlag	47
9.3	Hinweise	53
10	ZUSAMMENFASSUNG	54
11	LITERATURVERZEICHNIS	57
12	ANLAGENVERZEICHNIS.....	59

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Anagnostopoulos & Knödel GbR plant den Neubau eines Seniorenkompetenzzentrums im Ortsteil Obermühl der Gemeinde 83131 Raubling. Vorgesehen sind ein IV-geschossiges Seniorenheim sowie drei III-geschossige Wohnhäuser für betreutes Wohnen. Um einen Rahmen zur geordneten städtebaulichen Entwicklung zu ermöglichen soll im Zuge des Bauvorhabens der Vorhabenbezogene Bebauungsplan (B-Plan) „Seniorenzentrum Obermühl“ aufgestellt und nach §11 als Sondergebiet (SO) Seniorenzentrum nach BauNVO [23] festgesetzt werden. Der Geltungsbereich mit einer Fläche von ca. 1,1 ha umfasst die Fl.Nrn. 599, 598/1 Teil, 601/Teil, Gem. Raubling.

Die Fläche des B-Plan steht im Einflussbereich von Straßen- und Schienenverkehr sowie von umliegenden Gewerbeflächen.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Anagnostopoulos & Knödel GbR* mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt, die folgendes beinhaltet:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem öffentlichen Verkehr (Straße und Schiene)
- einwirkende Immissionsbelastung aus den benachbarten Gewerbeflächen
- Auswirkung des Vorhabens auf die Nachbarschaft (Parkplatzverkehr und Verkehrszunahme)

Anhand der Ergebnisse soll ein Vorschlag für die Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert werden.

2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Ortstermin und Vorbesprechung mit Auftraggeber und Architekten, 12.04.2021
- (b) Entwurf Vorhabenbezogener B-Plan „Seniorenzentrum Obermühl“,
Verfasser: Fuchs Architekten, Stand 10.02.2022
- (c) Verkehrsdaten aus dem Jahr 2015 vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr – Bayerisches Straßeninformationssystem
- (d) Zugzahlen der DB AG, Streckenabschnitt Raubling bis Brunnenburg Nord
Stand: April 2021
- (e) Angaben zur Ausführung der Bahnbrücken, DB Netze, Stand April 2021
- (f) Unterlagen des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
(digital abgerufen am 21.04.2021)

- Digitales Katasterblatt
 - Digitales Geländemodell (DGM 2 x 2 m Raster)
- (g) 1. Änderung (1.Ä) B-Plan „Aich“ am Stadtpark, Gemeinde Raubling, Stand 28.10.2005
- (h) 2. Änderung, B-Plan „Obermühl Gewerbegebiet“, Gemeinde Raubling, Stand 23.06.1988
- (i) Außenbereichssatzung Obermühl-Süd, Gemeinde Raubling, Stand 04.07.2018
- (j) Auskunft Bauamt Raubling zu den gewerblichen Betrieben im Umfeld, 15.06.2021
- (k) Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde zur Gebietseinstufung, 06.05.2021
- (l) Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde zu den umliegenden Gewerbeflächen, Juni 2021

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [2] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO [23]) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte (ORW) den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte (ORW_{DIN18005}) nach DIN 18005 [2]

Gebietsnutzung	Tag	Nacht
	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	60 dB(A)	55 dB(A)/50 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MD/MI)	60 dB(A)	50 dB(A)/45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)/40 dB(A)
Sondergebiete (SO)	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrslärm.

Anmerkung: Der Orientierungswert für ein Sondergebiet soll abhängig von der Nutzung festgelegt werden. In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde des Landratsamtes Rosenheim (k) ist das Plangebiet bezüglich der Schutzwürdigkeit einem Allgemeine Wohngebiet gleichzustellen und wird dementsprechend beurteilt.

Die DIN 18005 [2] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

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

Die VDI 2719 [16] enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Hinweis: Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [4] als Indikator für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen herangezogen. Dieser lautet:

Tabelle 2 Immissionsgrenzwert (IGW) nach 16.BImSchV [4]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Dorf- und Misch- und Kerngebiete (MD/MI/MK)	64 dB(A)	54 dB(A)
Reinen und Allgemeinen Wohngebieten (WR/WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 [26] in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [2] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine

schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

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

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

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten (siehe Tabelle 2).

Lärmbelastungen finden ihre Grenze dort, wo die Schwelle zur Gesundheits- oder Eigentumsgefährdung überschritten wird (etwa BVerwG, Urt. v. 23.02.2005 – 4 A 5.04; VGH München, Urt. v. 15.03.2017 – 2 N 15.619 [22]). Wo diese verfassungsrechtlich begründete Zumutbarkeitsschwelle liegt, kann jedoch nicht von der Erreichung schematisch bestimmter Immissionsgrenzwerte abhängig gemacht werden (z. B. BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4 BN 14.06; BVerwG, Urt. v. 17.11.1999 – 11 A 4.98; VGH München, Urt. v. 04.08.2017 – 9 N 15.378; OVG Münster Urt. v. 13.03.2008 – 7 D 34/07). Es wird jedoch allgemein davon ausgegangen, dass

Lärmbelastungen im Bereich von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts insoweit den Grenzbereich des Übergangs von noch zumutbarer Lärmbelastung und Gesundheits- und Eigentumsgefährdung markieren.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt hierzu beispielsweise unter Punkt II. 4.3 in dem o. g. Rundschreiben [26] folgendes aus:

- *„[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 db (A) tags und 60 db (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“*

Im Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich [26] heißt es:

- *„ [] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den oben genannten Grundrechtsschwellen.*

Das BVerwG geht in einem Urteil vom 23.05.2005 (Az. 4 A 5/04) davon aus, dass oberhalb der Immissionswerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) „ein aus Sicht des Grundrechtsschutzes kritischer Bereich beginnt“.

Hieran knüpft auch der VGH München in seinem Urteil vom 15.03.2017 (Az. 2 N 15.619) an und formuliert:

„Nach der Rechtsprechung beginnt der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert jedenfalls in Wohngebieten bei einer Gesamtbelastung (summierte Lärmbelastung/Dauerschallpegel) oberhalb vom 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (vgl. BVerwG, U. v. 10.11.2004 – 9 A 67.03 – NVwZ 2005, 591; U. v. 23.2.2005 – 4 A 5.04 – BVerwGE 123, 23; U. v. 7.3.2007 – 9 C 2.06 – BVerwGE 128, 177; U. v. 13.5.2009 – 9 A 72.07 – BVerwGE 134, 45; U. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10 – NVwZ 2012, 1120; B. v. 30.7.2013 – 7 B 40.12 – juris; BayVGH, B. v. 18.8.2016 – 15 B 14.1623 – juris; B. v. 19.2.2014 – 8 A 11.40040 – BayVBI 2016, 155; OVG NW, B. v. 10.2.2015 – 2 B 1323/14.NE – juris). Die Schwelle reicht nach der Rechtsprechung von 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts (vgl. BVerwG, B. v. 8.9.2004 – 4 B 42.04 – juris; U. v. 20.5.1998 – 11 C3.97 – BayVBI 1999, 310).“

Da es sich insoweit um einen nicht schematisch bestimmbaren Grenzbereich handelt, wird vorliegend davon ausgegangen, dass jedenfalls Lärmbelastungen von über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts die Grenze der Gesundheits- und Eigentumsgefährdung überschreiten.

Hinweis: Gemäß DIN 18005:2002-07 [2] Kapitel 7.1 sind die Beurteilungspegel der Emissionen aus dem Straßenverkehr nach der RLS-90 [5] (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990) zu berechnen. Der Beurteilungspegel für die Ableitung der notwendigen Schalldämmung der Außenbauteile (siehe Kapitel 3.3) hat gemäß der 16. BImSchV [4] (Verkehrslärmschutzverordnung) und dementsprechend nach der RLS-19 [6] (Ausgabe 2019) zu erfolgen. Nach RLS-19 [6] ist für übergeordnete Straßen außerorts im Regelfall mit einem höheren Beurteilungspegel (ca. 1 – 3 dB(A)) und für Kommunalstraßen innerorts mit einem um ca. 1 dB(A) geringeren Beurteilungspegel zu rechnen. Vorliegend erfolgt die Berechnung nach der RLS-19 [6], welche die neue Fahrzeugflotte sowie die aktuellen fachlichen Erkenntnisse abbildet und zudem für die ggf. notwendige Abwägung der Überschreitung anzuwenden ist.

3.2 Betriebe und Anlagen

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) vom 05.03.1974 ist bei der Errichtung und dem Betrieb von Anlagen unter anderem sicherzustellen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschemissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), korrigiert mit dem Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2). Sie enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- a. bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- b. bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [3] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] stimmen mit den Orientierungswerten nach DIN 18005 [2], vgl. Tab.1 für Gewerbelärm, überein. Diese müssen von allen im Einflussbereich stehenden Anlagen gemeinsam 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschemission gemäß TA Lärm [3] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr 13.00 bis 15.00 Uhr 20.00 bis 22.00 Uhr

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

Der auf der öffentlichen Verkehrsfläche verursachte An- und Abfahrtsverkehr berechnet sich nach RLS-90 [5] und ist gemäß 16. BImSchV [4] zu beurteilen. Organisatorische Maßnahmen in Misch- und Wohngebieten sollen ergriffen werden, wenn:

- sich der Beurteilungspegel des Verkehrsräusches um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] erstmals oder weitergehend überschritten wird.

Tabelle 3 Immissionsgrenzwerte (IGW_{16.BImSchV}) nach 16. BImSchV [4]

Gebietsnutzung	Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Dorf-, Misch und Urbane ¹⁾ Gebiete (MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeine und Reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)

¹⁾ ab dem 01.03.2021

3.3 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [11] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und der zu erwartenden Immissionsbelastung nach folgender Gleichung abgeleitet:

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

mit

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

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

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5¹⁾

$K_{Raumart}$ Raumart

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

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [11] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Für den Schienenverkehrslärm darf nach DIN 4109-2:2018-01 [11] Kapitel 4.4.5.3 pauschal eine Minderung von 5 dB(A) angewendet werden.

Um eine dem Bauvorhaben gerecht werdende Wohnqualität hinsichtlich des Lärmschutzes zu gewährleisten wird im vorliegenden Fall kein Schienenabschlag angesetzt.

Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

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

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2 [12] in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

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

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

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

3.4 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Die Beurteilung der Verkehrszunahme durch das Planungsgebiet erfolgt wiederum in Anlehnung an § 41 BImSchG [2].

Nach Rechtsprechung des VGH München (Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485) ist grundsätzlich jede vorhabendbedingte Erhöhung des Immissionspegels abwägungsbeachtlich. Die Bagatellgrenze der Pegelerhöhung wird dabei mit etwa 1 dB(A) angenommen, da Pegeländerungen in dieser Größenordnung unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Führt die Pegelerhöhung hingegen dazu, dass die Immissionspegel die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Tag 70 dB(A) / Nacht 60 dB(A)) erstmals erreicht oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht werden, sind auch Pegel von weniger als 1 dB abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist zu prüfen:

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

3.5 Parkplatz von Wohnanlagen

In der Parkplatzlärmstudie [17] heißt es zu den Stellplätzen an Wohnanlagen:
„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vg. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 (Kapitel aus der Parkplatzlärmstudie) beschriebene Berechnungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden. Im o. g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel (Spitzenpegel) nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs.6 BImSchG) gebracht werden.“

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND VORHABEN

4.1 Örtliche Gegebenheiten

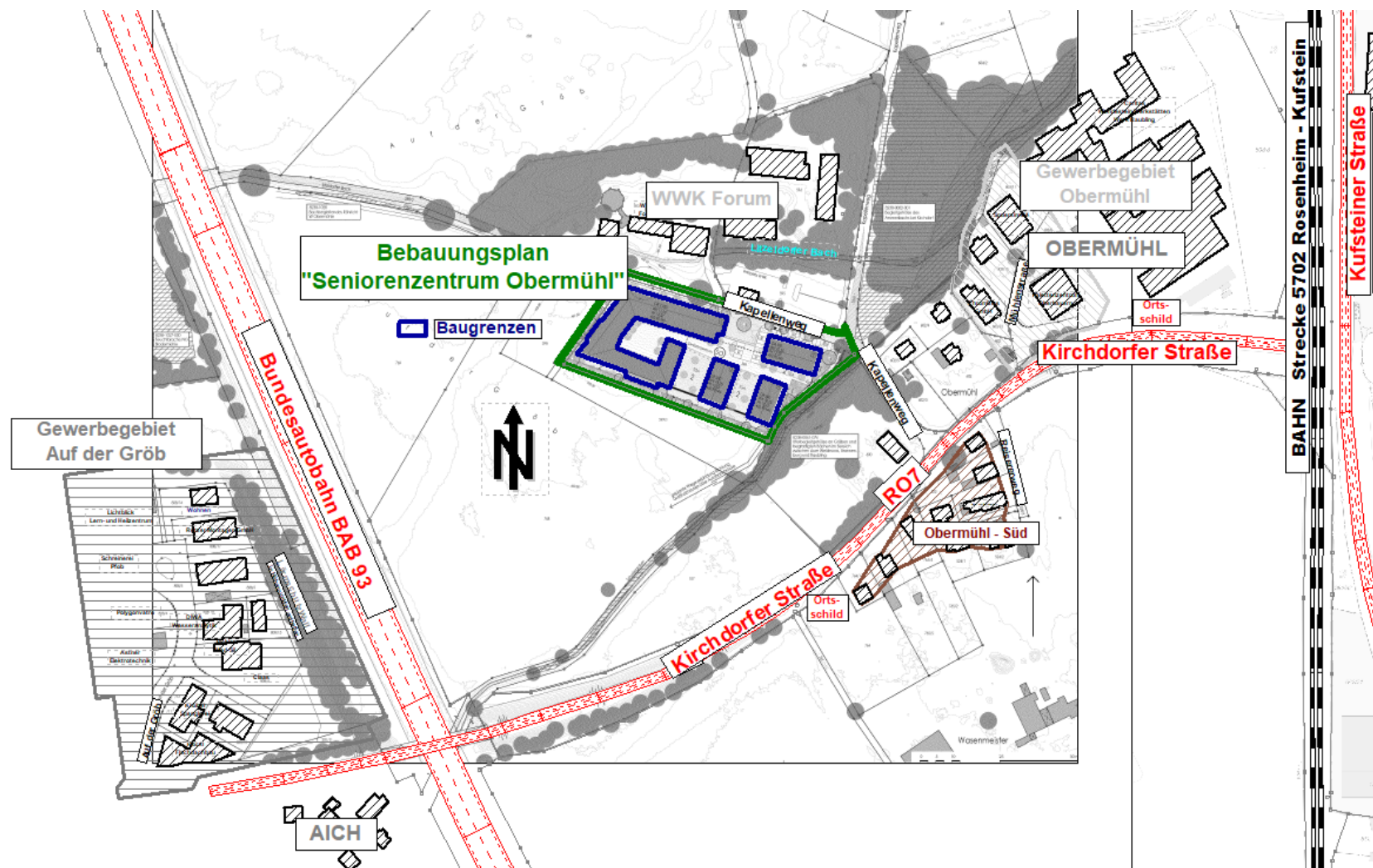
Der Geltungsbereich des B-Plan „Seniorenzentrum Obermühl“ (Fl.Nrn. 599, 598/1 Teil, 601/Teil, Gem. Raubling) (b) liegt im südwestlichen Gemeindegebiet von Raubling im Ortsteil Obermühl und umfasst eine Fläche von ca. 1,1 ha.

Das Plangebiet, dass derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt ist, grenzt im Norden und Osten an den Kapellenweg gefolgt von einem Schulungszentrum (WWK Forum) und bestehender Wohnbebauung sowie im Süden und Westen an landwirtschaftlich genutzte Grünflächen. In östlicher (ca. 80 m Abstand) und westlicher Richtung (ca. 220 m Abstand) befinden sich Gewerbeflächen. In einem Abstand von ca. 160 m in westlicher Richtung verläuft die Bundesautobahn BAB A93 und in einem Abstand von 285 m in östliche Richtung die Bahnstrecke 5702 „Rosenheim – Kufstein“.

Das Untersuchungsgebiet ist topographisch bewegt, sodass für die Ausbreitungsrechnung die Höhenpunkte aus dem digitalen Geländemodell (1 m-Raster (f)) herangezogen werden. Zudem wurden die im B-Plan (g) festgesetzten Lärmschutzwälle berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt zur Übersicht das Untersuchungsgebiet und den Geltungsbereich des Bebauungsplans. Der Lageplan ist Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs des B-Plan

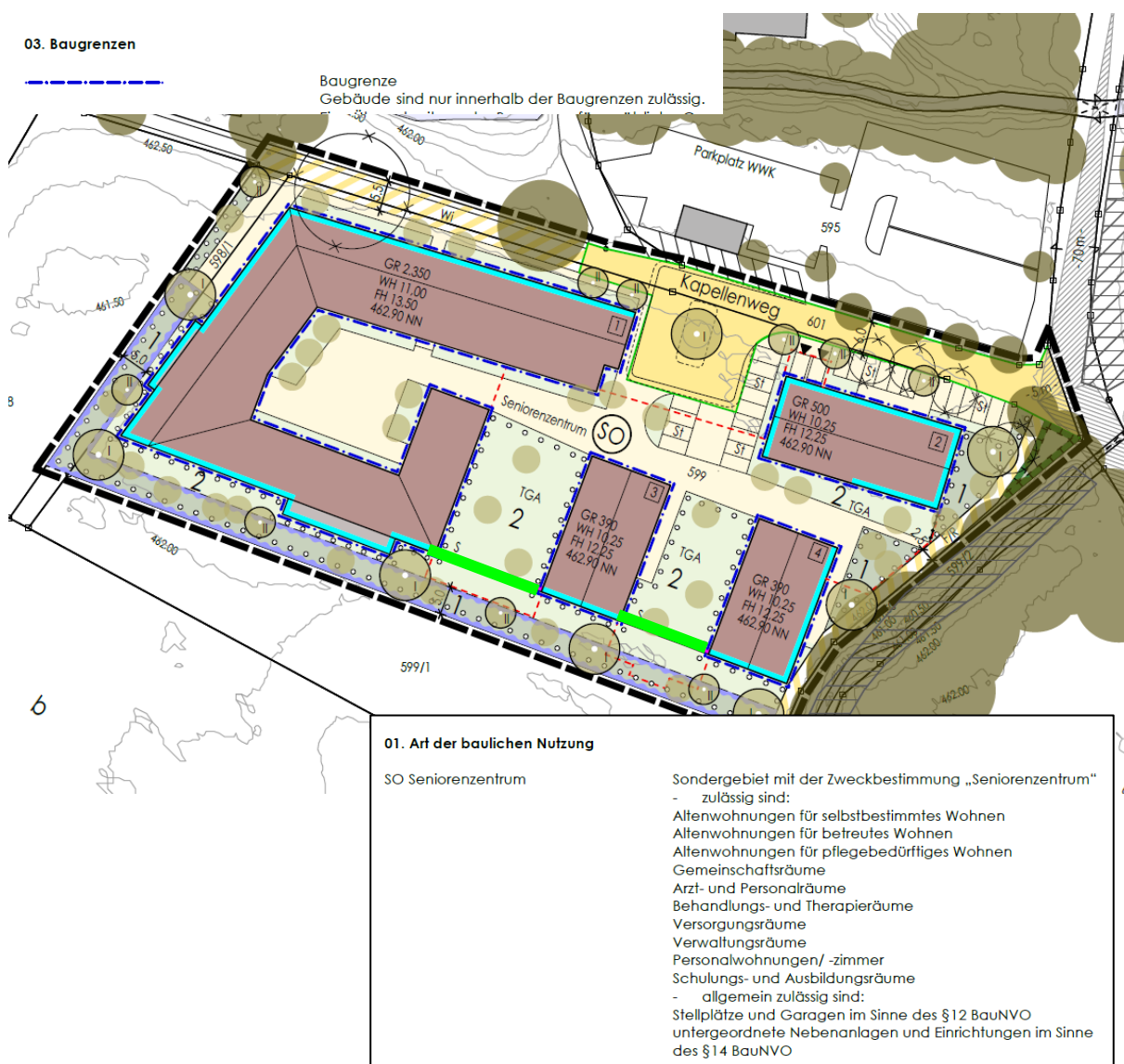


4.2 Vorhaben

Der Bebauungsplan mit Entwurf vom 10.02.2022 (b) setzt ein Sondergebiet mit Zweckbestimmung „Seniorenzentrum“ mit vier Baufeldern fest. Im Baufeld 1 ist ein IV-geschossiges Seniorenheim mit einer maximalen Wandhöhe von 11 m vorgesehen. Im östlichen Bereich des Grundstücks (Baufeld 2 – Baufeld 4) sind drei III-geschossige Wohnhäuser für betreutes Wohnen mit einer maximal zulässigen Wandhöhe von 10,25 m geplant.

Zwischen dem Neubau 1 und Neubau 3 und Neubau 2 sind sog. „Besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG“ (= Lärmschutzwand) angedacht und werden entsprechend der im B-Plan Entwurf (b) genannten Gesamthöhe von max. 10 m berücksichtigt (). Vorsorglich werden genannte Abschirmungen unter Kapitel 9.2 im Festsetzungsvorschlag mitaufgeführt.

Abbildung 2 Auszug B-Plan, Stand 10.02.2022 (b)



Das gesamte Plangebiet soll von Norden über den Kapellenweg erschlossen werden. Die Parkplätze sind in einer Tiefgarage sowie oberirdischen Stellplätzen vorgesehen.

5 IMMISSIONSORTE UND ERGEBNISDARSTELLUNG

5.1 Innerhalb des B-Plans

Die Ergebnisdarstellung für den **Verkehrs- und Gewerbelärm erfolgt** in Form von flächigen Iso-phonenkarten nach Höhenlage, d.h. 1,6 m über Gelände (\triangleq Freiflächen am Tag) sowie 8,1 m über Gelände (\triangleq 2. Obergeschoss Tag / Nacht). Aus den Iso-phonenkarten ist ersichtlich, in welchen Bereichen der Orientierungswert der DIN 18005 [2] bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für ein Allgemeines Wohngebiet Tag / Nacht eingehalten werden kann. Die zukünftigen Bauräume sind dabei als Grundrisse nachrichtlich hinterlegt, unabhängig der tatsächlichen Gebäudehöhe.

Darüber hinaus wird die Immissionsbelastung in Form einer Gebäudelärmkarte mit Berücksichtigung der vorgesehenen Gebäude (Neubau / Baufeld = NB 1 – NB 4, siehe Abb. 3) gemäß der Entwurfsplanung vom 10.02.2022 (b) für das ungünstigste (lauteste) sowie das günstigste (leiseste) Geschoss aufgezeigt. Aus den dargestellten Immissionspegel an den Fassaden ist ersichtlich, wie sich die Gebäudeabschirmung bzw. mögliche Gebäudereflexionen im Endzustand auswirkt. Die Gebäude wurden in der Berechnung entsprechend der im B-Plan Entwurf (b) maximalen Wandhöhe berücksichtigt. Dies entspricht dem Höchstmaß der Zahl der Vollgeschosse von IV bzw. III.

Hinweis: Im B-Plan ist keine zeitliche Festsetzung der Bebauungsreihenfolge bzw. kein Bauzwang festgelegt. Da es sich um Gesamtvorhaben handelt und die Baufenster mit den geplanten Gebäude Kubaturen übereinstimmen, kann die Immissionsbelastung an den Fassaden für die Auslegung der Schallschutzmaßnahmen sowie die Festsetzungen herangezogen werden.

5.2 Außerhalb des B-Plans

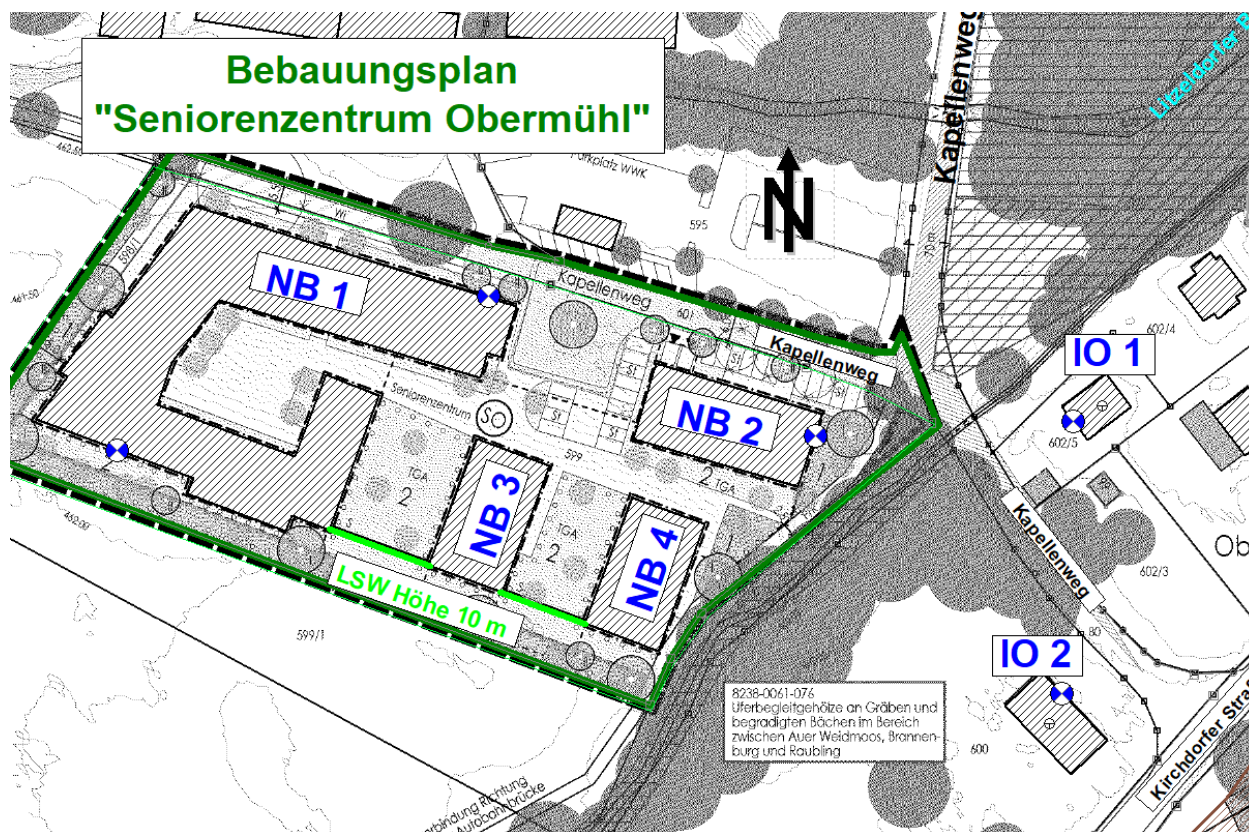
Die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raums oder bei unbebauten Flächen, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Dementsprechend wurden 2 Immissionsorte (IO) im Einflussbereich des Vorhabens ausgewählt, siehe Abbildung 3, Lageplan in Anlage 1 und Tabelle 4. Die Immissionsorte IO 1 – IO 2 werden gemäß ihrer tatsächlichen Nutzung als Mischgebiet MI eingestuft.

Tabelle 4 Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft

Immissionsort		Fl.Nr.	Nutzung	IRW _{TALärm} / dB(A)	
				Tag	Nacht
IO 1	Kapellenweg 95	602/5	MI	60	45
IO 2	Kirchdorfer Straße 71	600	MI	60	45

Abbildung 3 Maßgebliche Immissionsorte innerhalb und außerhalb des B-Plan



6 EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

6.1 Schallemissionen

Die auf das Planungsgebiet einwirkenden Schallemissionen aus öffentlichen Verkehrsflächen setzen sich zusammen aus dem Straßenverkehr der Bundesautobahn BAB 93, der Kirchdorfer Straße (RO 7) und der Kufsteiner Straße sowie dem Schienenverkehr der Bahnstrecke 5702 Rosenheim-Kufstein. Die umliegenden Erschließungsstraßen sind demgegenüber schalltechnisch untergeordnet und werden nachfolgend nicht mitberücksichtigt.

6.1.1 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [6] berechnet. Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [6] nach folgender Gleichung:

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

mit

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

Für die vorliegende Untersuchung werden die Verkehrszahlen der Verkehrsaufzeichnung des Bayerischen Straßeninformationssystems (BAYSIS 2015 (c)) entnommen und die Verkehrsstärke für das Prognosejahr 2035 überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % hochgerechnet. Der prozentuale Lkw-Anteil wurde unverändert beibehalten. Die Aufteilung des angegebenen Lkw-Anteils zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe (p_1 und p_2) erfolgt abhängig von der Straßenart gemäß Tabelle 2 der RLS-19

[6]. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Straßenart um eine Bundesautobahn, eine Bundesstraße sowie eine Kreis- bzw. Gemeindeverbindungsstraße.

In Tabelle 5 sind das Verkehrsaufkommen und der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h, 80 km/h und 50 km/h gelistet. Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) beträgt im vorliegenden Fall 0 dB. Ein Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn automatisch berücksichtigt. Ampelanlagen sind im maßgeblichen Einflussbereich u.W. nicht vorhanden oder geplant.

Tabelle 5 Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035

Bundesautobahn BAB8	Zähldaten						zul. Geschw. Pkw/Lkw	L _w '	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
Bundesautobahn BAB 93	3476	778	3.1	7.5	11.4	18.6	130 / 80	98.2	92.3
RO7 - Kirchdorfer Straße Ost	264	28	1.0	2.0	1.7	2.4	100 / 80	84.0	74.4
RO7 - Kirchdorfer Straße Mitte	264	28	1.0	2.0	1.7	2.4	50	78.1	68.6
RO7 - Kirchdorfer Straße West	264	28	1.0	2.0	1.7	2.4	100	84.0	74.4
Kufsteiner Straße (B15)	712	124	1.8	2.7	4.2	5.1	100	88.8	81.4

6.1.2 Schienenverkehr

Die Emission durch den Schienenverkehr wird nach der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall03:2012 [7] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schallleistungspegel L_W' für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Zugzahlen, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schallleistungspegel errechnet sich gemäß Schall03:2012 [7] nach folgender Gleichung:

$$L_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (3)$$

$a_{A,h,m,Fz}$ A - bewerteter Bezugspegel

$\Delta_{af,h,m,Fz}$ Pegeldifferenz im Oktavband

n_Q Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit

v_{Fz} Geschwindigkeit

v_0 Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}

$\sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$ Einfluss Fahrbahn

$n_{Q,0}$ Bezugsanzahl zu n_Q
 $b_{f,h,m}$ Geschwindigkeitsfaktor

ΣK_k Einfluss Brücken u. Auffälligkeit
 von Geräuschen

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten (d) für die Bahnstrecke 5702 (Bahn-km 8,9 bis 10,8) für das Prognosejahr 2030.

In Tabelle 6 sind die längenbezogenen Schalleistungspegel L'_w für den Prognosehorizont 2030 unter Berücksichtigung von Schwellengleisen im Schotterbett und der zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeit aufgeführt. In Summe verkehren auf der zweigleisigen Strecke 79 Züge am Tag und 16 in der Nacht, davon 6 Güterzüge am Tag und 5 Güterzüge in der Nacht. Bei zwei Gleisen erfolgt eine Aufteilung gemäß Schall 03 [7] auf das bebauungsnah und –ferne Gleis. Die Bahnübergänge und Eisenbahnüberführungen (e) werden mit einem entsprechenden Zuschlag gem. Schall03:2012 [7] berücksichtigt.

Tabelle 6 Emissionspegel L'_w durch die Bahnstrecke

Prognose 2030	L'_w / dB(A) / m		Anzahl der Züge	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5702	84,8	84,1	79	16

6.2 Schallimmissionen

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen im Abschnitt 6.1 wird eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 [6] und Schall03:2012 [7] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt.

In Abbildung 4 und 5 ist die Immissionsbelastung (Isophonen- und Gebäudelärmkarte) für den Tagzeitraum und in Abbildung 6 und 7 für den Nachtzeitraum dargestellt. Die Höhe der Fensteroberkante im Erdgeschoss wurde in der Berechnung mit 2,5 m über Geländeoberkante eingestellt und die Stockwerkshöhe mit 2,8 m.

Der Anlage 2.3.2 ist die Zusammensetzung der Immissionsbelastung (Teilpegel) an den konkret ausgewählten Immissionsorten zu entnehmen. Ein Schienenbonus wurde gem. dem Elften Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht angewandt. Ein Abschlag für ein besonders überwachtes Gleis wurde nicht angesetzt.

Abbildung 5 Immissionsbelastungen Gebäudelärmkarte TAG

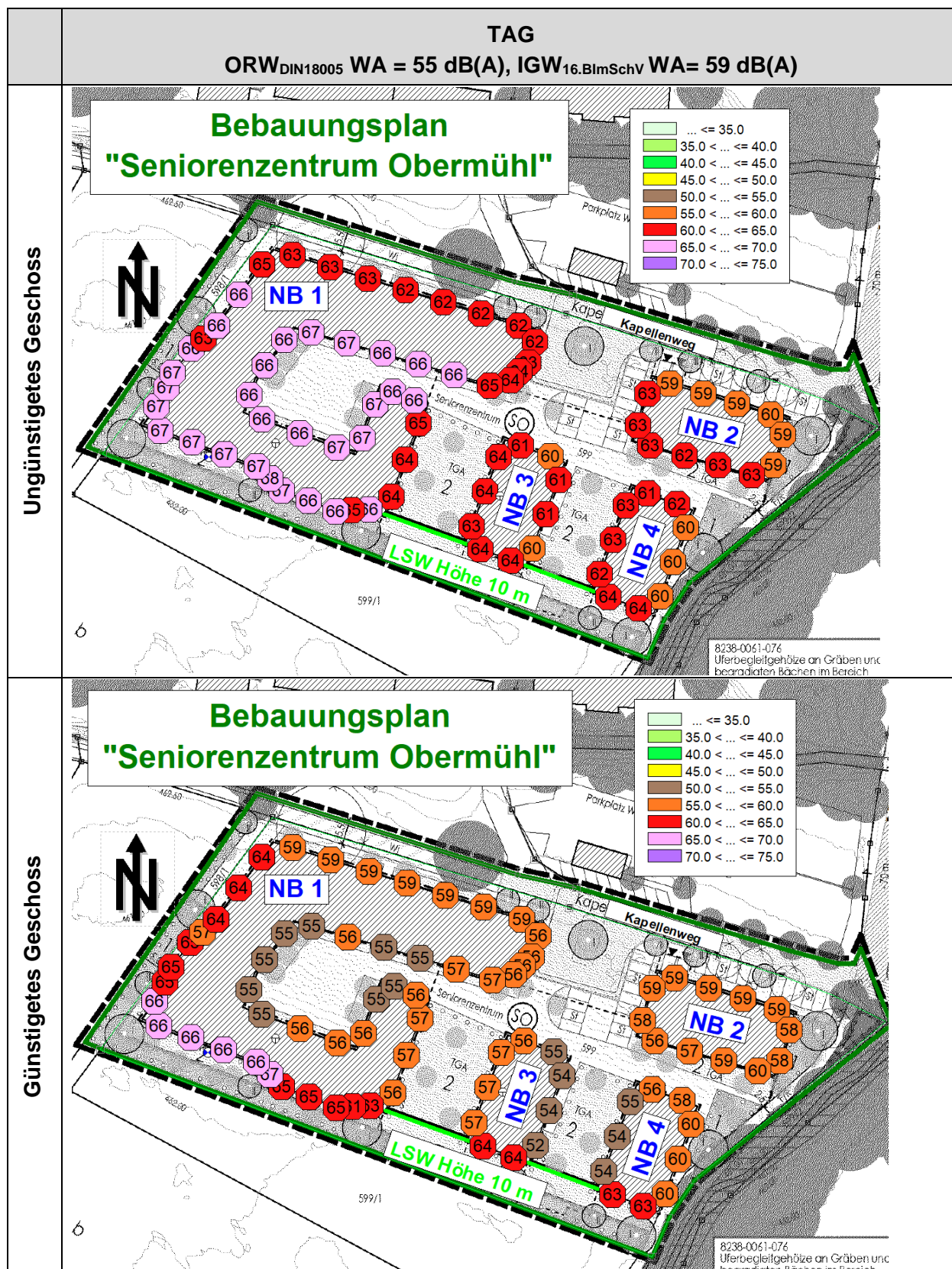
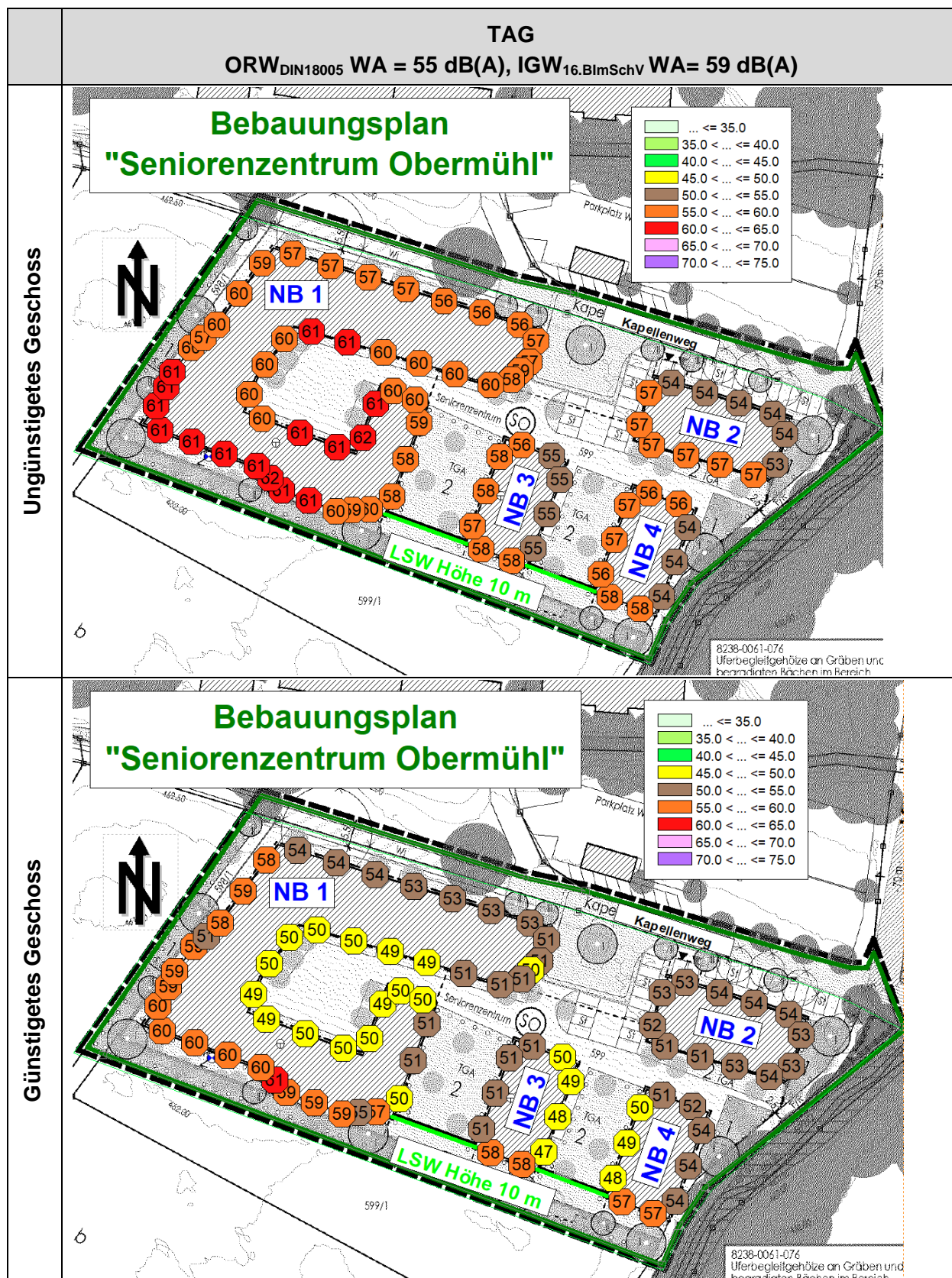


Abbildung 7 Immissionsbelastungen Gebäudelärmkarte NACHT



6.3 Beurteilung

Beurteilung Tag:

- **Isophonenkarte - bei Freier Schallausbreitung**

Der ORW_{DIN18005} [2] für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird im gesamten Geltungsbereich bei freier Schallausbreitung (= ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet) überschritten. Der um 4 dB(A) erhöhte Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (IGW_{16.BImSchV}) [4] wird ebenfalls im gesamten Geltungsbereich überschritten.

Die maximale Immissionsbelastung liegt bei bis zu 67 dB(A). Der Grenzbereich der Gesundheitsgefährdung von > 70 dB(A) am Tag wird nicht erreicht.

- **Gebäudelärmkarte / Freie Schallausbreitung:**

Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung (B-Plan Entwurf (b) 10.02.2022) auf dem Plangebiet kann der IGW_{16.BImSchV} [4] von 59 dB(A) sowie der ORW_{DIN18005} abhängig vom Geschoss abschnittsweise eingehalten werden.

Hinweis: maßgeblichen Einfluss auf die Immissionsbelastung zeigt die westlich verlaufenden BAB 93. Da diese auf Grund Ihrer Überstandslänge einen weitläufigen Einfluss auf das Plangebiet hat und von Osten zudem der Schienenverkehrslärm einwirkt kommt, sind keine „klar abgegrenzten“ lärmabgewandten Fassaden vorhanden.

Beurteilung Nacht:

- **Isophonenkarte - bei Freier Schallausbreitung**

Der ORW_{DIN18005} [2] für ein Allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) sowie der IGW_{16.BImSchV} [4] von 49 dB(A) werden im gesamten Geltungsbereich bei freier Schallausbreitung (= ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet) überschritten. Die maximale Immissionsbelastung liegt bei bis zu 61 dB(A). Der Grenzbereich der Gesundheitsgefährdung von > 60 dB(A) in der Nacht wird abschnittsweise erreicht.

- **Gebäudelärmkarte / Freie Schallausbreitung:**

Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung (B-Plan Entwurf (b) 10.02.2022) auf dem Plangebiet kann der IGW_{16.BImSchV} [4] von 49 dB(A) abschnittsweise eingehalten werden. Der ORW_{DIN18005} wird auch mit Gebäudeabschirmung nicht eingehalten.

Zum Schutz der Bewohner müssen für die von Überschreitung betroffenen Bereichen Schallschutzmaßnahmen vorgenommen werden, siehe hierzu Kapitel 6.4.

Hinweis Außenwohnbereiche / Gartenflächen:

Der Schutz von Außenwohnbereichen ist in der Bauleitplanung bisher gesetzlich nicht geregelt. Für Außenwohnbereiche wird jedoch grundsätzlich von einer höheren Lärmerwartung

ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Es ist davon auszugehen, dass gesunde Wohnverhältnisse jedenfalls noch gewahrt sind, wenn an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet (von bis zu 64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6 – 22 Uhr) genutzt werden

Wie das Ergebnis in Anlage 2.3.3 zeigt, wird der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung im „Innenhof“ bzw. im Bereich der Gebäudeabschirmung eingehalten.

6.4 Schallschutzmaßnahmen

Für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche bzw. zukünftigen Gebädefassaden werden Schallschutzmaßnahmen notwendig. Im Bauleitplanverfahren heißt es, wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

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

Bis Erreichung des Grenzwerts der 16.BImSchV [4] (maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau von Verkehrswegen, siehe Tabelle 2) kann in der Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden.

Wie die Berechnungsergebnisse in Kapitel 6.2 zeigen, wird im vorliegenden Fall auch der Immissionsgrenzwert IGW_{MI} von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts überschritten, so dass Schallschutzfenster alleine kein ausreichender Schallschutz sind. Auf Grund der hohen Immissionsbelastung, die nachts bei über 60 dB(A) liegt, sind im ersten Schritt Maßnahmen nach 1. und 2. zu prüfen.

Hinzuweisen ist darauf, dass die maßgebliche Immissionsbelastung von der Bundesautobahn BAB 93 verursacht wird.

Zu 1) Mindestabstände

Das **Abrücken der Bebauung** ist im vorliegenden Fall auf Grund der Kontur des Plangebiets nicht möglich und auf Grund der flächigen Überschreitungen nicht zielführend.

Zu 2) Aktive Maßnahmen

- Mit einer **Reduzierung der Geschwindigkeit** auf der maßgeblichen BAB 93 (zulässige Höchstgeschwindigkeit 130 km/h) könnte rechnerisch die Immissionsbelastung reduziert werden. Dafür bedürfte es allerdings einer verkehrsrechtlichen Durchsetzung, die mittels des Bauplanungsrechts nicht umsetzbar ist. Zudem erscheint eine Temporeduzierung auf einer übergeordneten Straße nicht genehmigungsfähig.

Gemäß des „Allgemeinen Rundschreibens Straßenbau Nr. 14/1991“ können für Außerortsstraßen ab einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von ≥ 60 km/h **lärmmindernde Straßenbeläge** mit folgenden Korrekturwerten von 2 dB(A) bis 5 dB(A) (offenporige Asphaltdeckschicht) berücksichtigt werden. Untersuchungen zeigen, dass bereits bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten Pegelreduzierungen auftreten. Diese Ergebnisse werden in der RLS-19 [6] berücksichtigt. In Tabelle 4a der RLS-19 [6] sind für Geschwindigkeiten ≤ 60 km/h folgende Reduzierungen angegeben

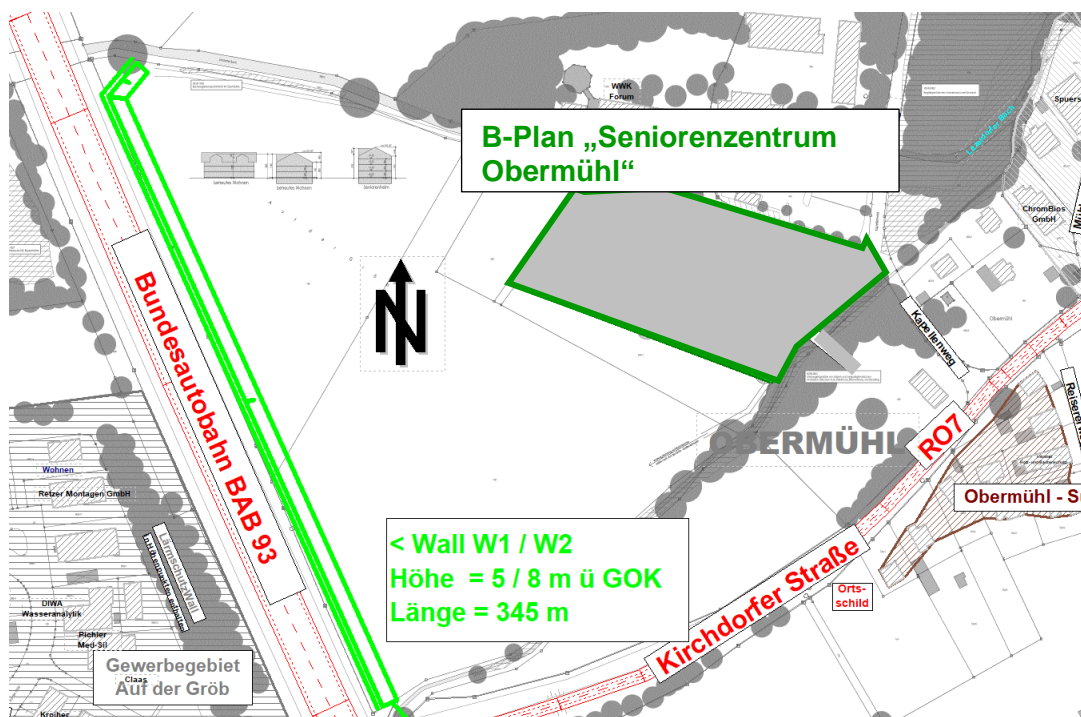
- a. Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung
($D_{SD(SDT, FzG, v)} = - 2,6$ dB(A) für Pkw und - 1,8 dB(A) für Lkw)
- b. Asphaltbetone \leq AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung
($D_{SD(SDT, FzG, v)} = - 2,7$ dB(A) für Pkw und - 1,9 dB(A) für Lkw)

Entsprechend des Emissionspegels reduziert sich auch die Immissionsbelastung. Mit dem genannten Fahrbahnbelag a) oder b) kann die Immissionsbelastung reduziert werden. Dafür bedürfte es allerdings wiederum einer verkehrsrechtlichen Durchsetzung, die mittels des Bauplanungsrechts nicht umsetzbar ist. Wir empfehlen dennoch, bei einer zukünftigen Erneuerung der Asphaltschicht einen geeigneten lärmmindernden Fahrbahnbelag zu verwenden.

- Die Wirkung eines **aktiven Schallschutzes (Wand / Wall) an der Quelle** ist auf Grund der Abstandsflächen bzw. der Lärmeinwirkungen aus unterschiedlichen Richtungen nicht zielführend. Eine Lärmschutzwand ist umso wirkungsvoller je näher sie an der Quelle errichtet wird. Zudem benötigt eine wirksame Wand eine gewisse Überstandslänge von Quelle zu Immissionsort. Testberechnung zeigten, dass durch einen Lärmschutzwall entlang der BAB 93 auf einer Länge von 345 m mit einer Höhe von 5 – 8 m eine Pegelreduzierung von 3 – 6 dB(A) an den „lärmzugewandten“ Fassaden erreicht werden kann. An den

„lärmabgewandten“ Fassaden in den Innenhöfen bzw. Richtung Osten und den Gartenbereichen in den „Innenbereichen“ ergeben sich kaum Veränderungen der Immissionsbelastung.

Abbildung 8 Immissionsbelastungen **Isophonenkarte TAG**



Resümierend steht die Errichtung einer Wand / Wall mit der benötigten Überstandslänge entlang der BAB 93 bezüglich der verursachten Kosten nicht im Verhältnis zum Schutzzweck. Gleiches gilt für die Bahnstrecke 5702.

Durch die Situierung und Ausrichtung von Neubau 1 auf dem Plangebiet (= **Gebäuderiegel**) und den **aktiven Lärmschutzeinrichtungen** zwischen Neubau 1, Neubau 3 und Neubau 4 wurde mit vorliegender Planung bereits auf die Lärmeinwirkungen reagiert. Durch die Planung entstehen ruhigere Innenbereiche.

Zu 3) Passive Maßnahmen / Schallschutzmaßnahmen an schutzwürdigen Nutzungen

Auf die verbleibenden Überschreitungen muss neben der **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile mit einer sogenannten „architektonischen Selbsthilfe“** reagiert werden.

Es ist planerisch dafür zu sorgen, dass schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der IGW_{16,BlmschV} für ein allgemeines Wohngebiet ($L_{r,tag} \leq 59 \text{ dB(A)}$ / $L_{r,nachts} \leq 49 \text{ dB(A)}$) eingehalten werden kann.

Alternativ bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- a. Dass der Raum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält.
- b. Dass vor dem zu öffnenden Fenster ein schalldämmender Vorbau wie (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten etc.), besondere Fensterkonstruktionen oder glw. vorgesehen wird, die Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden.
- c. Dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentrale oder dezentrale) ausgestattet wird. Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 30 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten.

Beträgt die Immissionsbelastung **> 60 dB(A)** in der Nacht sind Schlaf- und Kinderzimmer unzulässig.

In Büro- und Arbeitsräumen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage grundsätzlich als passive Schallschutzmaßnahme zulässig. Nebenräume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.

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

7 GEWERBE AUßERHALB DES B-PLANS

7.1 Schallemissionen

Das Planungsgebiet liegt im Einflussbereich von Gewerbeflächen im Osten, Norden und Westen, siehe Abbildung 1. Folgende maßgeblich einwirkende Gewerbeflächen werden in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde untersucht:

- Gewerbegebiet Aich
B-Plan „Aich“ 1. Änderung vom 28.10.2005 (g)
- Gewerbegebiet Obermühl
B-Plan „Obermühl Gewerbegebiet“ 1. Änderung vom 23.06.1988
- weiteren Gewerbeflächen im Ortsteil Obermühl
(Wendelsteiner Werkstätten Werk Raubling)
- Betriebsgelände WWK Forum

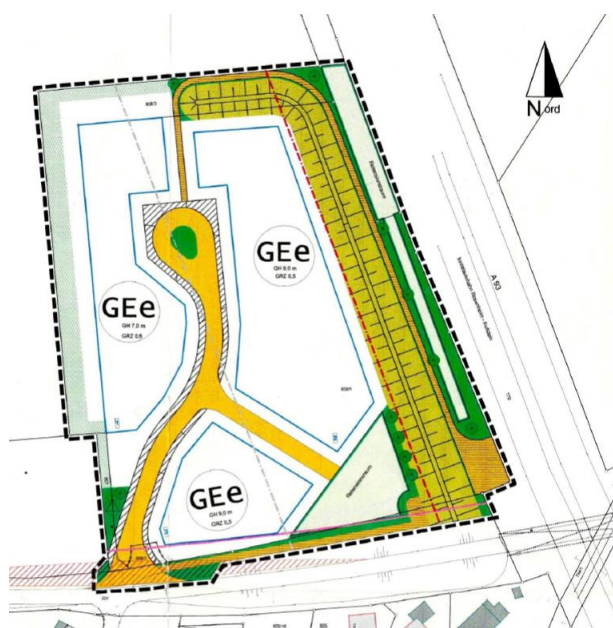
Die getroffenen Ansätze sind nachfolgend aufgeführt.

7.1.1 Bebauungsplan „Aich“, 1. Änderung vom 28.10.2005 (g)

In dem rechtsgültigen B-Plan „Aich“, 1.Ä, sind gemäß den Festsetzungen Punkt 10.2 für die jeweiligen Gewerbeflächen immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) festgesetzt. Diese zeigen auf, wie viel Schall pro Quadratmeter Gewerbefläche emittiert werden darf. In Abbildung 9 sind die relevanten Auszüge aus dem B-Plan aufgezeigt.

Abbildung 9 Auszug B-Plan „Aich“ (g)

Planzeichnung:



Textliche Festsetzungen Punkt 10.2

10.2 Gewerbelärm

Für die einzelnen Teilgebiete des Gewerbegebietes gelten die nachfolgend aufgeführten Nutzungsbeschränkungen für Lärmemissionen gemäß §1 Abs. 4 BauNVO (immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel). Alle Anlagen müssen in einer der nachstehend aufgeführten Teilflächen so errichtet und betrieben werden, dass die von ihm ausgehenden Geräusche an keinem Punkt der Wohnbebauung von Unteraich außerhalb des Geltungsbereichs des vorliegenden Bebauungsplans einen höheren Beurteilungspegel erzeugen, als wenn von jedem Quadratmeter Grundfläche seines Betriebes (abzüglich der nachzuweisenden Grünflächen) der nachstehend aufgeführte immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel abgestrahlt werden würde.

Diese Vergleichsgröße ist durch eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 ohne Berücksichtigung der Dämpfungsterme aufgrund von Luftabsorption und des Bodeneffektes durchzuführen.

Folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel werden festgesetzt:

Baufläche 1: 62 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts

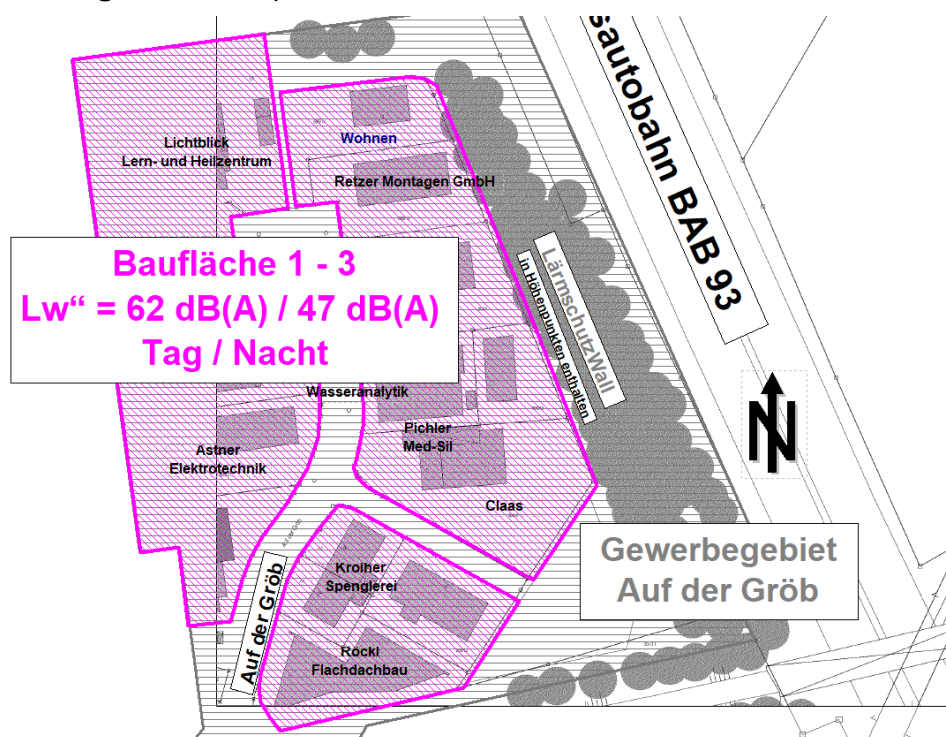
Baufläche 2: 62 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts

Baufläche 3: 62 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts

Anhand von schalltechnischen Gutachten ist beim Genehmigungsantrag von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei genehmigungspflichtigen Nutzungsänderungen für bestehende Betriebe nachzuweisen, dass die festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel nicht überschritten sind. Diese Gutachten sind zusammen mit den Bauanträgen vorzulegen. Bei Betrieben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

Die o.g. flächenbezogenen Schalleistungspegel werden mit einer Quellhöhe von 2 m über Geländeoberkante für den Tag- und den Nachtzeitraum im Prognosemodell berücksichtigt.

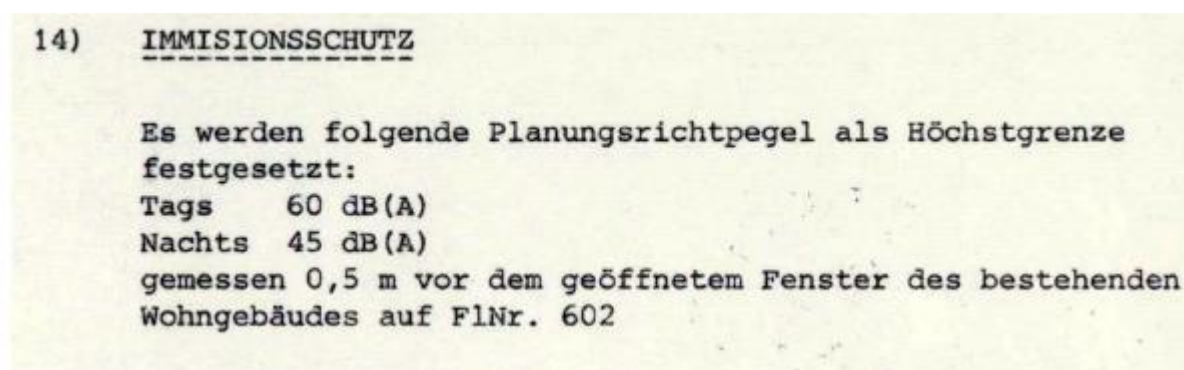
Abbildung 10 Flächenquellen B-Plan Aich



7.1.2 Bebauungsplan Obermühl, 1. Änderung vom 23.06.1988 (\triangle Obermühl West) (h)

Zur Ermittlung der Schallemissionen wurde auf der gesamten Fläche des Geltungsbereichs ein flächenbezogener Schallleistungspegel L_W'' so ausgelegt, dass an dem im B-Plan genannten Immissionsort (Wohngebäude, Fl.Nr. 602) die geforderten 60 dB(A) / 45 dB(A) Tag/Nacht eingehalten werden.

Abbildung 11 Flächenquellen B-Plan Obermühl (h)



Es berechnet sich dementsprechend ein flächenbezogener Schallleistungspegel von:

- tags (6:00 bis 22:00 Uhr) $L_W'' = 62 \text{ dB(A)/m}^2$
- nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) $L_W'' = 47 \text{ dB(A)/m}^2$

Die Quellen des flächenbezogenen Schallleistungspegels wurden mit einer Quellehöhe von 2 m in das Prognosemodell für den Tag- und den Nachtzeitraum eingegeben. Die Lage der Flächenquelle ist in Abbildung 12 mit dargestellt.

7.1.3 Für die weiteren Gewerbeflächen im Ortsteil Obermühl (Obermühl Ost)

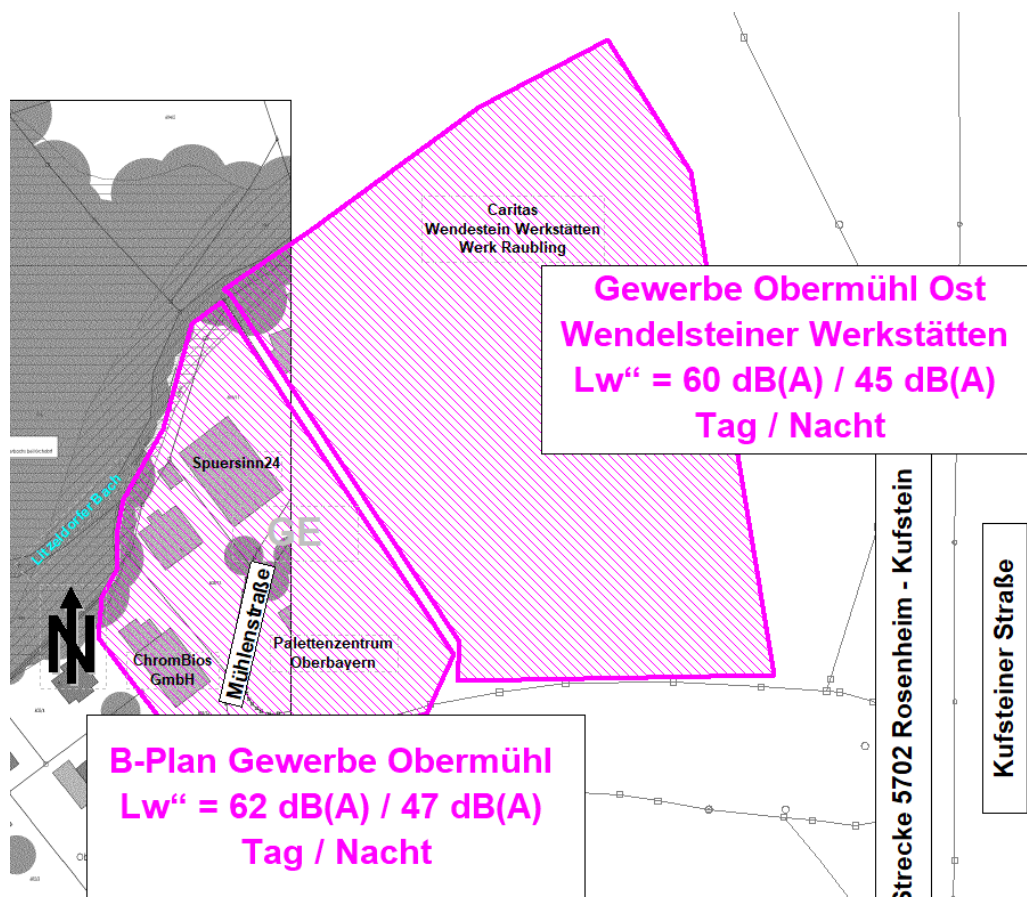
Für die weiteren Gewerbeflächen im Gewerbegebiet Obermühl, maßgeblich die Wendeltsteiner Werkstätten, sind keine Auflagen zum Schallschutz bekannt. Für die Ableitung „pauschaler“ Schallemissionen werden in Absprache mit der Immissionsschutzbehörde die Anhaltswerte in Anlehnung an die DIN 18005 [2] für ein Gewerbegebiet herangezogen. In Abschnitt 4.5.2 heißt es hierzu:

Wenn die Art der in einem Gebiet unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Festlegung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel - tags und nachts – von $L_W'' = 65 \text{ dB}$ für Industriegebiete und $L_W'' = 60 \text{ dB}$ für Gewerbegebiete ausgegangen werden.

Auch in Hinblick auf die bereits bestehende Nachbarschaft wird nachts entsprechend der Immissionsrichtwerte [der TA Lärm](#) [3] der Schallleistungspegel um 15 dB(A) reduziert.

Die o.g. flächenbezogenen Schallleistungspegel für ein Gewerbegebiet von 60 dB(A) / 45 dB(A)/m² Tag / Nacht wird mit einer Quellehöhe von 2 m über Geländeoberkante berücksichtigt.

Abbildung 12 Flächenquellen B-Plan Obermühl und Obermühl Ost



7.1.4 Betriebsgelände des WWK Forums

Für das Betriebsgelände des WWK Informationszentrums liegen nach Rücksprache mit der Immissionsschutzbehörde keine Auflagen zum Schallschutz im Genehmigungsbescheid vor. Nach u.K. bietet das WWK Forum Seminare und Fortbildungen incl. Unterkunft (Hotel) und Verpflegung (Gaststätte) an. Es verfügt dabei über 80 Betten, ca. 75 Stellplätze und einem Gastronomiebereich südlich des Hauptgebäudes. In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde wird vorliegend der Parkplatzverkehr, Warenanlieferung / Abholung mittels Lkw sowie eine mögliche Außengastronomie berücksichtigt. Das weiter nördlich liegende Betriebsgelände des WWK Forums wird von den WWK Gebäuden selbst abgeschirmt und ist auf Grund der Nutzung (Hotel-Schlafräume) schalltechnisch demgegenüber vernachlässigbar.

Die Ableitung der maßgeblichen Emissionen erfolgt anhand von Studien- und Erfahrungswerten ähnlicher Projekte. Detaillierte Angaben vom Betreiber liegen nicht vor.

- **Parkplatzverkehr**

Die Berechnung der Schallemissionen auf dem Parkplatz erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89) [17] nach dem sog. Zusammengefassten Verfahren (Normalfall):

- $$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \lg(B \times N) \quad (4)$$

mit:

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

Zuschläge

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \log(f \times B - 9)$

K_{stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

Frequentierung

f = Stellplatz je Einheit der Bezugsgröße

B = Bezugsgröße = Anzahl Betten / Stellplätze

N = Anzahl der Bewegungen / „B“ und Stunde

$B \times N$ = Sämtliche Bewegungen auf der Parkfläche während einer Stunde

In der Parkplatzlärmstudie [17] sind Anhaltswerte für die Bewegungshäufigkeiten verschiedener Parkplatzarten angegeben. Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt nachfolgend für den Parkverkehr eines Hotels getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum nach folgender Frequentierung.

- **Hotel mit weniger als 100 Betten:**

Tag 06:00 – 22:00 Uhr:

$N_{Tag} = 0,11$ / pro Bett

Nacht, ungünstigste Nachtstunde:

$N_{Nacht} = 0,09$ / pro Bett

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden entsprechend der Parkplatzlärmstudie für einen Parkplatz an einer „Gaststätte im ländlichen Bereich“ ($K_{PA} = 3$ und $K_I = 4$) zugewiesen. Mit den Zuschlägen ist sowohl das vermehrte Türeenschlagen, als auch die Unterhaltung auf einem Parkplatz berücksichtigt.

Für den durchfahrenden Kfz- und Parkplatzsuchverkehr K_D errechnet sich ein Zuschlag von 3,7 dB(A) Tag / Nacht. Die Fahrwege des Parkplatzes sind nicht asphaltiert, es wird ein Pflaster mit Betonsteinfugen > 3 mm angesetzt.

- **Warenanlieferung**

Die Lärmemissionen aus der Warenanlieferung setzen sich zusammen aus dem Fahrgeräusch der An- und Abfahrt, mit Rangieren der Lkws sowie der Verladetätigkeit. Es werden vorliegend 2 Lkw tagsüber, die in Summe 3 Paletten und 3 Rollcontainer verladen, angesetzt.

Die Berechnung der Schallemissionen basiert auf dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [15].

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** auf dem Betriebsgelände errechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h)$ (5)
mit:
 $L_{wa,1h}$ = gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde
 n = Anzahl der LKWs
 l = Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände
 T_r = Beurteilungszeitraum

Die Berechnung der Schallemissionen **aus der An- und Abfahrt, dem Rangieren und Leerlauf** wird nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

- $L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] / \text{dB(A)}$ (6)
mit:
 L_{wa} = Schallleistungspegel
 - 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 3 Minute
 - 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 2 Minute
 - 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je LKW
 - 100 dB(A) für Türeenschlagen 1 Aussteigen und 1 Einsteigen
 - 100 dB(A) für Anlassen 1 x je LKW T_r = Beurteilungszeitraum
 t = Dauer des Ereignisses

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **Verladung der Paletten und der Rollcontainer** erfolgt mit folgendem Ansatz des technischen Berichts [15] für eine Verladung an einer Außenrampe

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n - 10 \lg (T_r/1h)$ (7)
mit:
 $L_{wa,1h}$ = Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer offenen Rampe
 - 88 dB(A) Palettenhubwagen über Ladebordwand
 - 78 dB(A) Rollcontainer über Ladeboardwand n = Anzahl der Ereignisse
 T_r = Beurteilungszeitraum

- **Außengastronomie**

Für die Berücksichtigung der Schallemissionen aus der möglichen Freischankfläche (südlich des Hauptgebäudes) wird das Schreiben des Landesamts für Umweltschutz LfU-2/3 Hai „Geräusche aus „Biergärten““ ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze [16] herangezogen. Dort wird zwischen den folgenden Nutzungen unterschieden:

Tabelle 7 Gegenüberstellung der Emissionsansätze aus dem Schreiben LfU [16]

Einstufung	Nutzung	$L_{wA/Gast}$ dB(A)	L_{wA} dB(A)/m ²	Maximalpegel $L_{wA,max}$ /dB(A)
Gruppe 1	Gastgarten zum Einnehmen von Speisen, ruhige Unterhaltung	60	57	86
Gruppe 2	Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche	63	61	92
Gruppe 3	Biergärten, angeregte Unterhaltung mit Lachen (Gästegruppen)	71	70	102
leiser Biergarten	Restaurant, Gastgarten mit gedeckten Tischen und Service	63	61	92
lauter Biergarten	Biergartencharakter mit ungezwungener Atmosphäre	71	70	102

Für die Prognose wird der Anhaltswert für einen leisen Biergarten auf einer Fläche von 330 m² (halboffener Terrassenbereich, anhand der Eindrücke des Ortstermins) mit

- $L_{w,Gastraumfläche} = L_{wA} + 10 \lg(\text{Fläche})$

mit über einer durchgehenden Nutzungszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr herangezogen. Daraus errechnet sich ein Schalleistungspegel von $L_{w,Biergartenfläche} = 86,2$ dB(A). Darüber hinaus wird gemäß [16] ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit berücksichtigt.

• Zusammenstellung

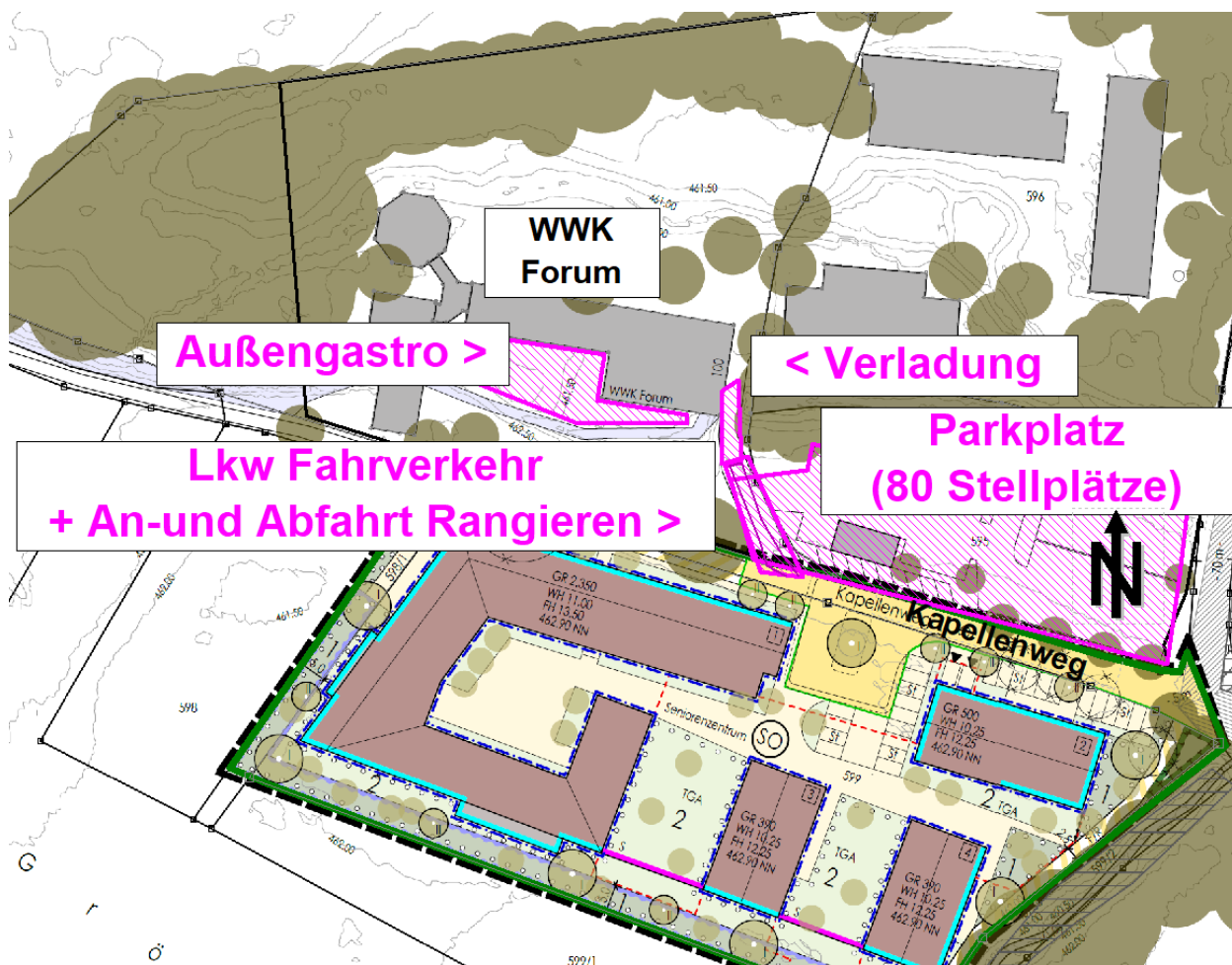
In Tabelle 8 sind die maßgeblichen Emittenten mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Eine Übersicht der Lage der Quellen ist Abbildung 13 zu entnehmen.

Tabelle 8 Anzusetzende Schallemission incl. Zuschläge

Quelle	Schalleistungsbeurteilungspegel L_{wA} / dB(A)	
	Tag	Nacht
Außengastronomie	89,2	-
Parkplatzverkehr	84,2	83,3
Fahrverkehr Lkw	71,0	-
An- und Abfahrt, Rangieren Leerlauf Lkw	78,4	-
Verladegeräusche	84,2	-

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der maßgeblichen Emittenten des WWK Forums.

Abbildung 13 Lage der Emittenten



7.2 Schallimmissionen

Die Ausbreitungsrechnung mit den in Abschnitt 7.1 ermittelten Schallemissionen erfolgt gemäß ISO 9613-2 [18] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegel bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [3]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Der sog. Ruhezeitenzuschlag ist berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt mit Ausnahme, der Gebäuden des WWK Forums sowie des Lärmschutzwalls an der nördlichen Grenze des Gewerbegebiets Aich (Festgesetzt im B-Plan (g)), bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne abschirmende Bebauung zwischen Quelle und Plangebiet.

In Abbildung 14 und 15 ist die Immissionsbelastung (Isophonen- und Gebäudelärmkarte) für den Tagzeitraum und in Abbildung 16 und 17 für den Nachtzeitraum dargestellt. Die Höhe der Fensteroberkante im Erdgeschoss wurde in der Berechnung mit 2,5 m über Geländeoberkante eingestellt und die Stockwerkshöhe mit 2,8 m. Der Anlage 3.3.2 ist die Zusammensetzung der Immissionsbelastung (Teilpegel) an den konkret ausgewählten Immissionsorten zu entnehmen.

Abbildung 14 Immissionsbelastungen Isophonenkarte TAG

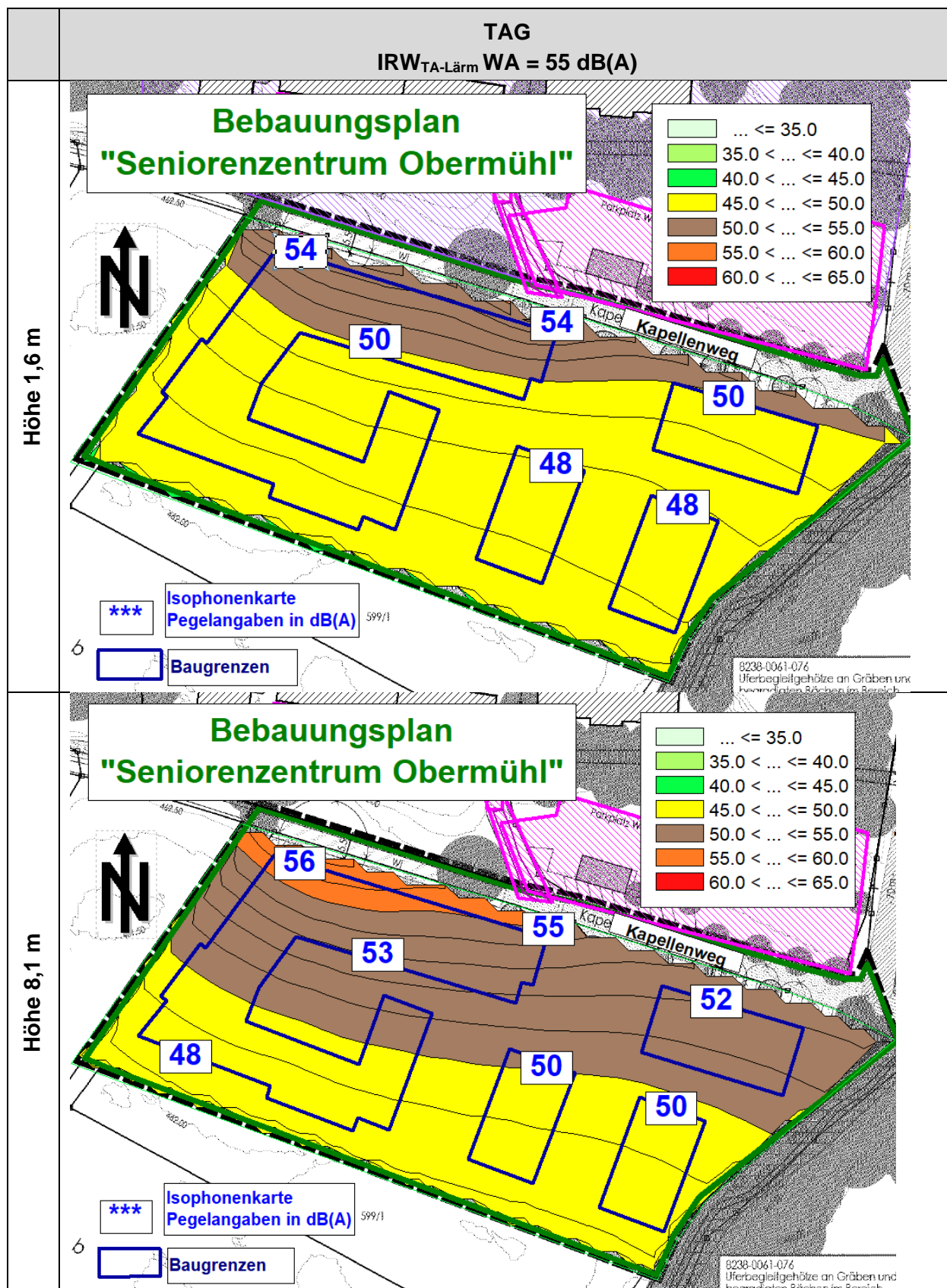


Abbildung 15 Immissionsbelastungen Gebäudelärmkarte TAG

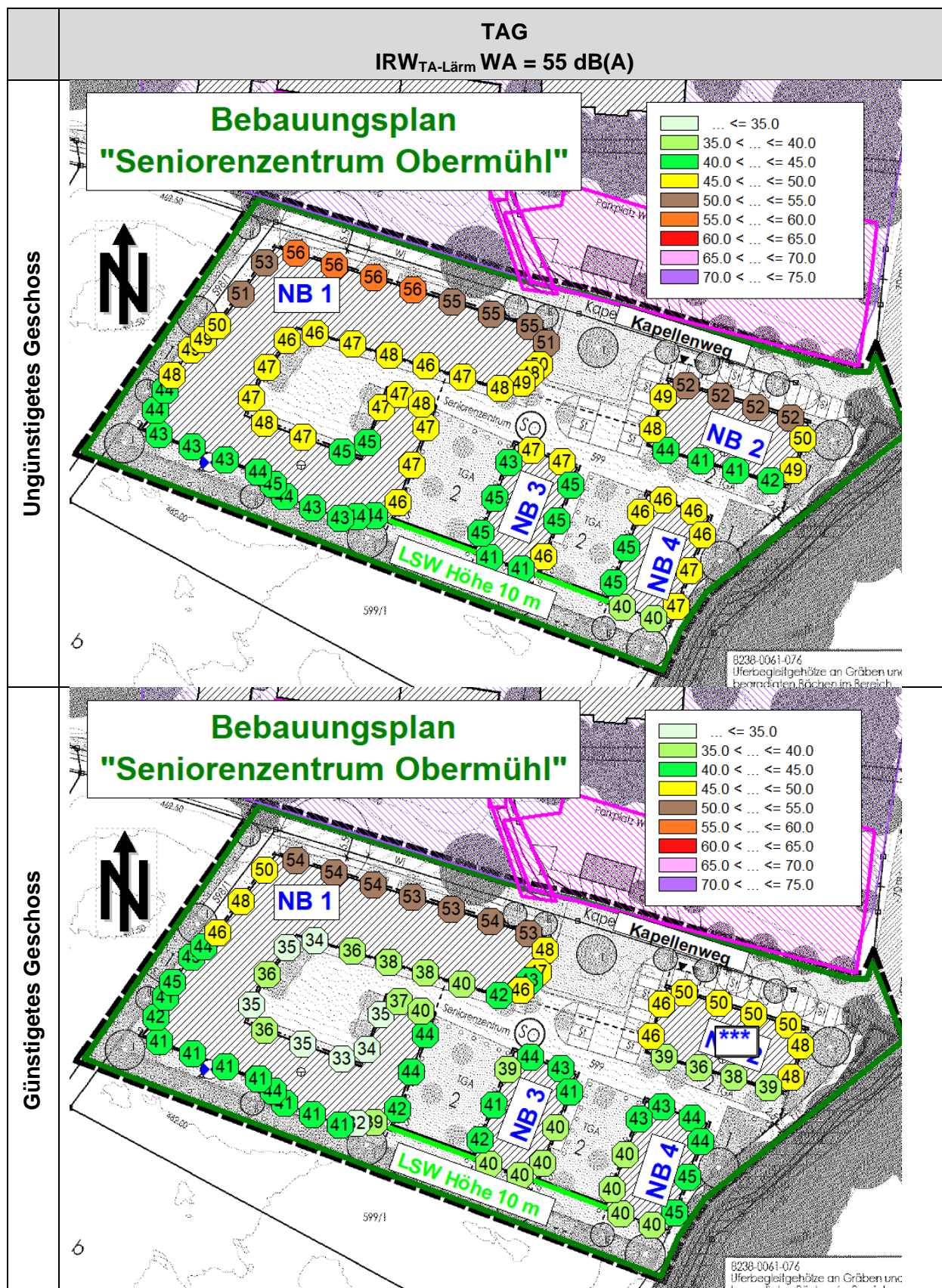


Abbildung 16 Immissionsbelastungen Isophonenkarte NACHT

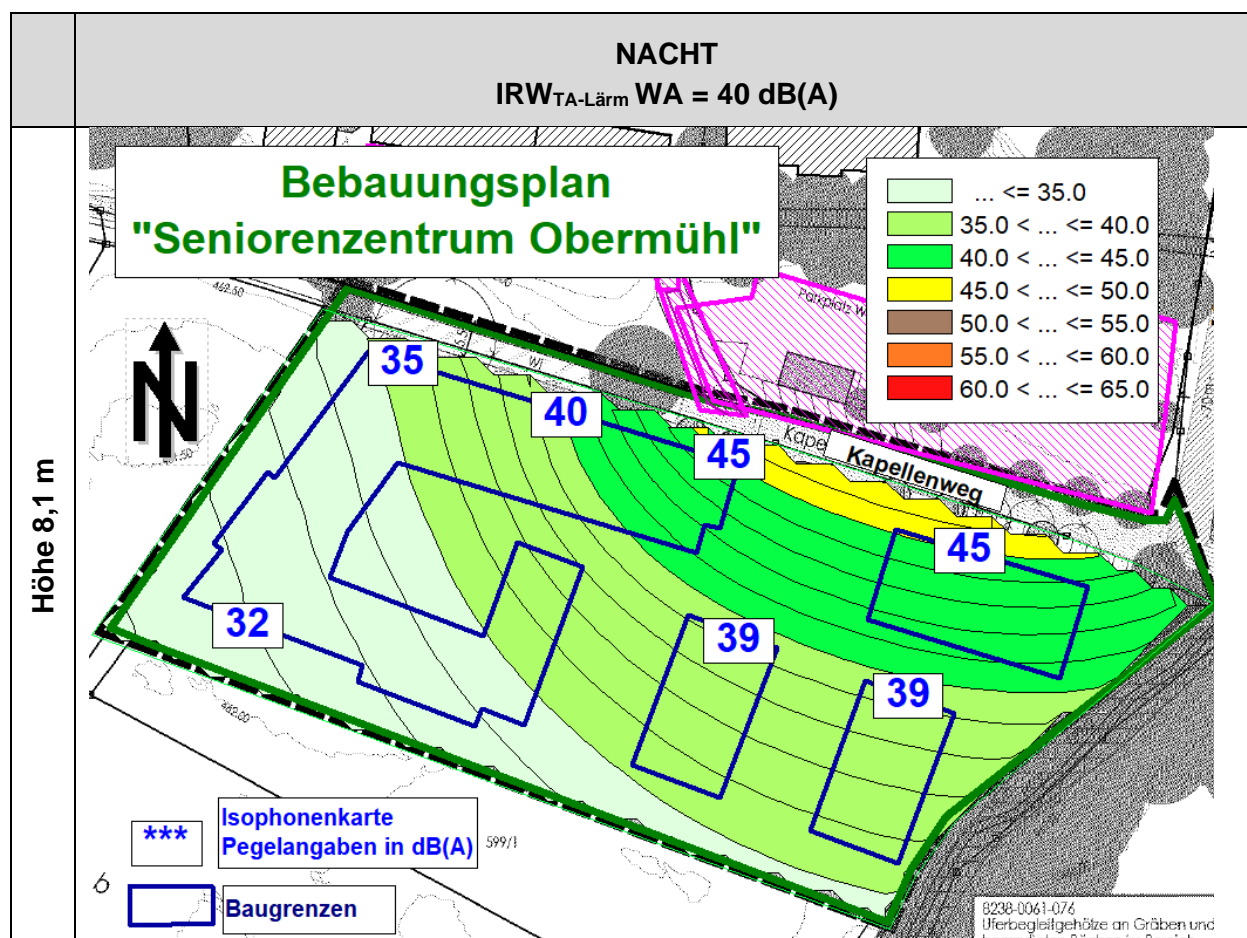
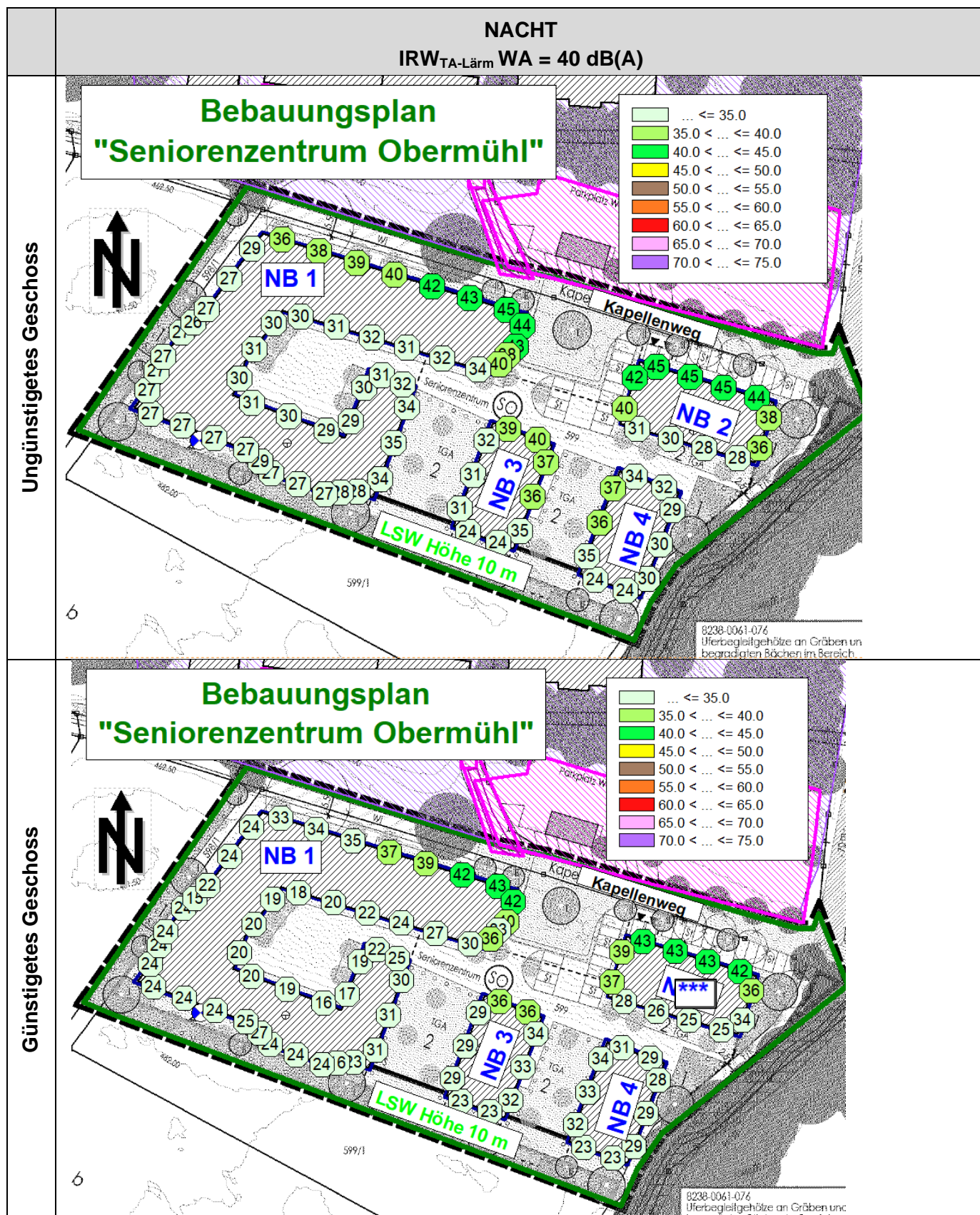


Abbildung 17 Immissionsbelastungen Gebäudelärmkarte NACHT



7.3 Beurteilung

Beurteilung Tag:

- **Isophonenkarte - bei Freier Schallausbreitung**

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm ($IRW_{TALärm}$) [3] für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird auf Höhe von 1,6 m durchgehend eingehalten und auf der kritischsten Höhe von 8,1 m nur in einem kleinen Teilbereich im Nordwesten (Baufeld NB 1) überschritten. Die maximale Immissionsbelastung liegt an der Baugrenze bei maximal 56 dB(A).

- **Gebäudelärmkarte / Freie Schallausbreitung:**

Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung (B-Plan Entwurf (b) 10.02.2022) zeigt sich gleiches Ergebnis, der $IRW_{TALärm}$ kann im günstigsten Geschoss eingehalten und wird im ungünstigsten Geschoss an der Nordfassade von NB 1 um 1 dB überschritten.

Beurteilung Nacht:

- **Isophonenkarte - bei Freier Schallausbreitung**

Der $IRW_{TALärm}$ [3] für ein allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) wird bei freier Schallausbreitung (= ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet) im nordöstlichen Bereich des Geltungsbereichs um bis zu 5 dB(A) überschritten. Die Überschreitung wird maßgeblich vom prognostizierten Parkplatzverkehr des WWK Forums ausgelöst.

- **Gebäudelärmkarte / Freie Schallausbreitung:**

Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung (B-Plan Entwurf (b) 10.02.2022) zeigt sich eine Überschreitung des $IRW_{TALärm}$ an der Nordfassade von NB 1 und NB 2 sowie an der Ostfassade von NB 1 und Westfassade von NB 2.

Hinweise:

- Die maßgebliche Immissionsbelastung wird durch den Betrieb des angrenzenden WWK Forum verursacht. Die Emissionsansätze wurden pauschal in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde gewählt.
- Gemäß Abschnitt 3.2.1 TA Lärm [3] soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Tabelle 1 auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt, dass die Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Die Überschreitung am Tag könnte u.U. toleriert werden.

Zum Schutz der Bewohner und der genehmigten Betriebe werden für die von Überschreitung betroffenen Bereichen Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen, siehe hierzu Kapitel 7.4 und Festsetzung Kapitel 9.

7.4 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 7.3 wurde festgestellt, dass sowohl bei freier Schallausbreitung (= ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet) wie auch mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung der geplanten Gebäude durch die Festsetzungen der umliegenden B-Pläne sowie der gewählten Ansätze in Kapitel 7.1 mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [3] im Tag- und im Nachtzeitraum zu rechnen ist.

Streng nach TA Lärm [3] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um die Betriebe nicht einzuschränken, muss dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäuser, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Zum Schutz der genehmigten Betriebe werden in Kapitel 9.2 für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

8 VORHABEN INNERHALB DES B-PLANS

Der vorhabenbezogene B-Plan setzt ein Sondergebiet mit Zweckbestimmung Seniorenzentrum fest, zulässig sind Altenwohnungen für selbstbestimmtes, betreutes und pflegebedürftiges Wohnen, Personalwohnungen, Arzt- und Behandlungs-/Therapieräume sowie Schulungs- und Ausbildungsräume. Die Nutzung wird somit maßgeblich von „Wohnen“ und dementsprechend dem Parkplatzverkehr bestimmt. Nachfolgend wird getrennt voneinander der Parkverkehr sowie die zu erwartende Verkehrszunahme untersucht.

8.1 Parkverkehr

Innerhalb des Plangebiets sind sowohl oberirdische Stellplätze (ca. 25 Stellplätze) als auch Stellplätze in einer Tiefgarage (in Summe ca. 79 Stellplätze) geplant. Die Tiefgaragenzu- und -abfahrt sowie die Zufahrt zum Parkplatz erfolgt von dem Kapellenweg aus.

- **Tiefgarage**

Eine Beeinträchtigung der bestehenden Nachbarschaft ist mit der vorliegenden Planung (Ausrichtung TG Abstrahlöffnung nach Norden) nicht zu erwarten. Folgendes ist, auch in Bezug auf die eigene Bebauung, zu beachten:

- Die Fahrbahnoberfläche der Zufahrt in die Tiefgarage außerhalb des Gebäudes ist befestigt und ohne Unebenheiten (Asphalt oder dergl.) zu gestalten


- Die Abdeckungen der Regenrinnen müssen lärmarm ausgeführt werden (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten)
- Die Tiefgaragenrampen sind vollständig einzuhausen und müssen auf einer Länge von mindestens dem 1,5-fachen der Tordiaagonale von der Außenwand (Dach- oder Wandfläche bew. Absorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,5$) absorbierend ausgekleidet werden

• Tiefgarage

In Bezug auf die **oberirdischen Stellplätze** ist auf Kapitel 3.6 zu verweisen. In Hinblick auf das Spitzenpegelkriterium werden in Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie [17] folgende Anhaltswerte für die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort (hier IO 1) und dem nächstgelegenen Pkw-Stellplatz zur Nachtzeit genannt:

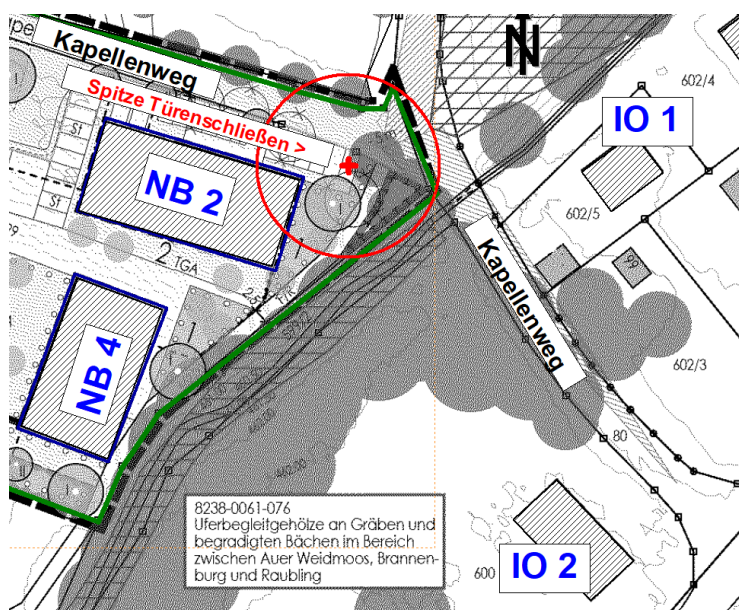
- 15 m im Kern-, Dorf- und Mischgebiet
- 28 m im Allgemeinen Wohngebiet

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

Abbildung 18 zeigt den in Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie [17] genannten Mindestabstand, der als Kreise  um den kritischsten Parkplatz mit entsprechendem Radius (in Bezug auf MI = 15 m) dargestellt sind.

Das Ergebnis zeigt, dass an „P1“ der geforderte Mindest-Abstand deutlich überschritten wird. Resümierend ist mit keinen Überschreitungen durch das Spitzenpegelkriterium zu rechnen.

Abbildung 18 Spitzenpegelkriterium MI – Radius 15 m



8.2 Verkehrszunahme

Im Folgenden wird die durch das Vorhaben verursachte Verkehrszunahme auf die Nachbarschaft des B-Plans untersucht.

8.2.1 Schallemissionen

Die Erschließung des Vorhabens erfolgt über den Kapellenweg, die Aufteilung in Richtung Norden oder Süden im weiteren Verlauf ist nicht bekannt. Detaillierte Angaben über das zu erwartende Verkehrsaufkommen auf dem Kapellenweg bzw. die zu erwartende Verkehrszunahme aus dem Vorhaben liegen nicht vor.

Das mögliche Pkw Verkehrsaufkommen durch das Vorhaben wird mittels der Anhaltswerte nach Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [17] für einen oberirdischen Parkplatz an einer Wohnanlage abgeleitet. Für eine Tiefgarage an einer Wohnanlage werden in [17] geringere Frequentierungen ($N = 0,15 / 0,02$ Tag / Nacht) angenommen, im Sinne einer Worst Case Betrachtung wird die Summe aller Stellplätze (TG + Oberirdisch) als „oberirdisch“ verwendet.

- Anzahl Stellplätze: 104 mit
Tag / Nacht $N = 0,4 / 0,05 \rightarrow$ in Summe 42 / 5 Bewegungen pro Stunde

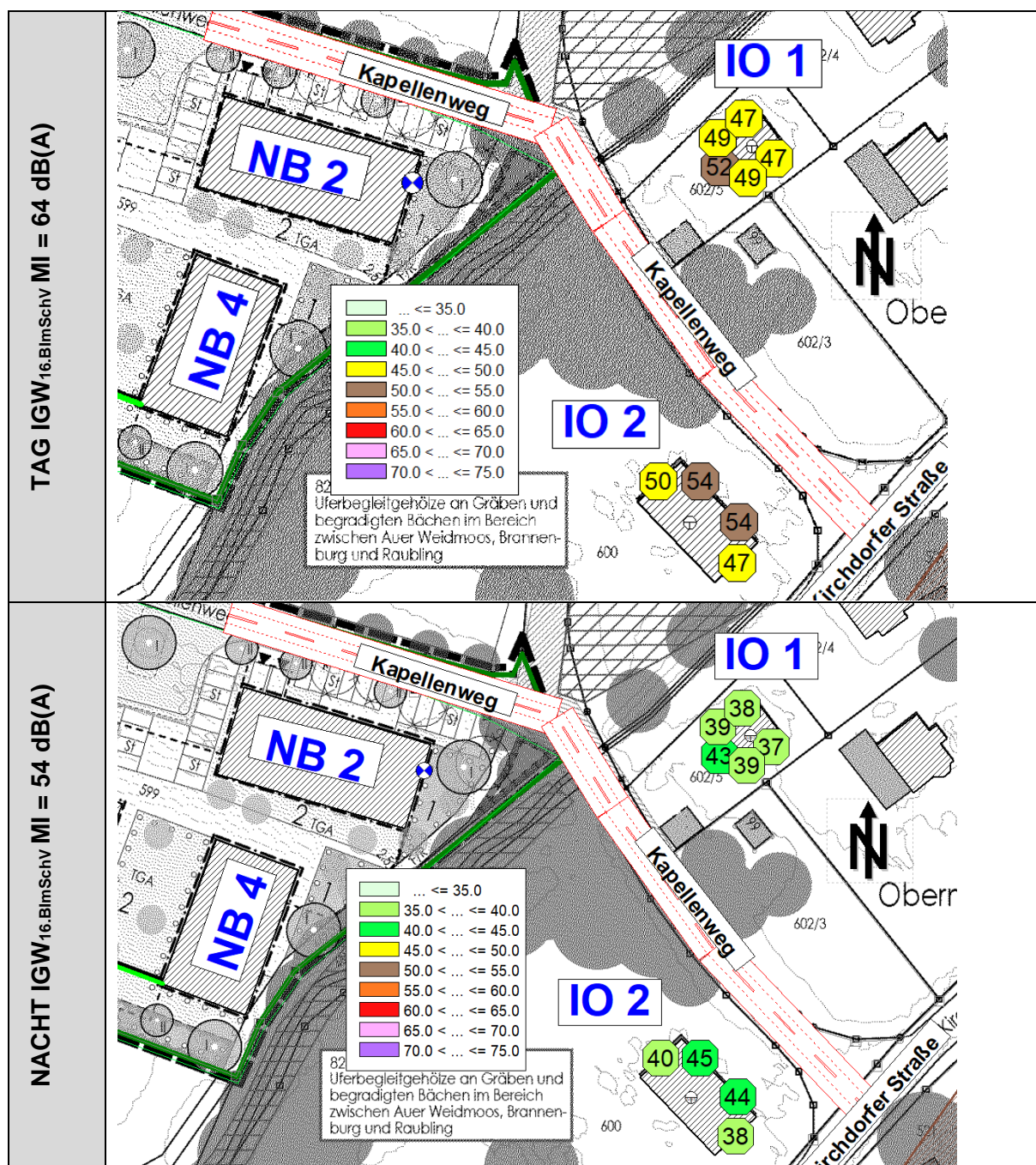
Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird angenommen, dass der komplette Verkehr in Richtung Süden über den Kapellenweg abfährt (unabhängig von der tatsächlichen Verteilung des Verkehrs). Angaben zum Lkw-Aufkommen sind nicht bekannt. Vorsorglich werden für den Abschnitt der Gewerbezufahrt 1 % Lkw-Anteil (p_1) berücksichtigt.

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm wird entsprechend Kapitel 6.1 nach Formel (2) berechnet, siehe Anlage 2.1. Die Geschwindigkeit auf dem Kapellenweg wird mit 50 km/h angesetzt.

8.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung Verkehrszunahme

Ein abwägungsbeachtlicher Sachverhalt kann vorliegen, wenn die in Kapitel 3.5 genannten Kriterien zutreffen. Da kein Vergleich des Prognosenullfall (ohne Vorhaben) mit dem Prognoseplanfall (mit Vorhaben) erfolgen kann, wird vorliegend geprüft ob die Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Dorf- und Mischgebiet eingehalten werden können.

Abbildung 19 Immissionsbelastung Verkehrszunahme



Wie das Ergebnis zeigt, wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] sicher eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind nicht notwendig und ein abwägungsbeachtlicher Sachverhalt liegt nicht vor.

9 BEGRÜNDUNGS- UND FESTSETZUNGSVORSCHLAG FÜR DEN B-PLAN

9.1 Begründung

Die Anagnostopoulos & Knödel GbR plant den Neubau eines Seniorenkompetenzzentrums im Ortsteil Obermühl der Gemeinde 83131 Raubling. Vorgesehen sind ein IV-geschossiges Seniorenheim sowie drei III-geschossige Wohnhäuser für betreutes Wohnen. Um einen Rahmen zur geordneten städtebaulichen Entwicklung zu ermöglichen soll im Zuge des Bauvorhabens der Vorhabenbezogene Bebauungsplan (B-Plan) „Seniorenzentrum Obermühl“ aufgestellt und nach §11 als Sondergebiet (SO) Seniorenzentrum nach BauNVO festgesetzt werden.

Nach § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Für die Beurteilung der Schallsituation wurde eine schalltechnische Untersuchung 2279-2022 Bericht V01 zu den Lärmimmissionen (C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Freising, Stand März 2022) durchgeführt.

Maßgebliche Beurteilungsgrundlage für das Bauleitplanverfahren stellen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ dar. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen.

Der Orientierungswert für ein Sondergebiet soll dabei abhängig von der Nutzung festgelegt werden. In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde des Landratsamt Rosenheim ist das Plangebiet bezüglich der Schutzwürdigkeit einem Allgemeine Wohngebiet gleichzustellen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden. Die DIN 18005 weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

Tabelle: Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2002		16.BImSchV Ausgabe 1990/2014		TA Lärm	
Nutzung	Orientierungswert (OR- W _{DIN 18005})		Immissionsgrenzwert (IGW _{16.BImSchV})		Immissionsrichtwert (IRW _{TA-Lärm})	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49	55	40
Mischgebiete (MI)	60	50 (45)	64	54	60	45
Urbanes Gebiet (MU)					63	45

* in Klammern: gilt für Gewerbe

• Einwirkender Verkehrslärm

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus den öffentlichen Verkehrsanlagen (Straße und Schiene) kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende ORW_{DIN18005} nach dem Bl.1 der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" im Allgemeinen Wohngebiet (WA) Tag und Nacht bei freier Schallausbreitung (= ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet) im gesamten Geltungsbereich überschritten wird. Mit dem Rechenverfahren nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 2019 sowie nach der Schall03:2012 liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 67 dB(A) tagsüber und 61 dB(A) nachts.

Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung auf dem Plangebiet kann der IGW_{16.BImSchV} sowie der ORW_{DIN18005} vorwiegend im Tagzeitraum abhängig vom Geschoss abschnittsweise eingehalten werden. Nachts kommt es an einem Großteil der Fassaden zu Immissionsbelastungen > 49 dB(A) (IGW_{16.BImSchV,NACHT}).

Hinweis: maßgeblichen Einfluss auf die Immissionsbelastung zeigt die westlich verlaufenden BAB 93. Da diese auf Grund Ihrer Überstandslänge einen weitläufigen Einfluss auf das Plangebiet hat und von Osten zudem der Schienenverkehrslärm einwirkt kommt, sind keine „klar abgegrenzten“ lärmabgewandten Fassaden vorhanden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, wie ein weiteres Abrücken der Bebauung, ist im vorliegenden Fall mit der gewünschten Baudichte nicht möglich und auch nicht zielführend.

Gemäß RLS-19 könnte mit einer Reduzierung der Geschwindigkeit auf den umliegenden Straßen bzw. maßgeblich der BAB 93 und / oder einem lärm mindernden Fahrbelag rechnerisch die Immissionsbelastung reduziert werden. Dafür bedürfte es allerdings einer verkehrsrechtlichen

Durchsetzung, die mittels des Bauplanungsrechts nicht umsetzbar ist. Zudem erscheint eine Temporeduzierung auf einer übergeordneten Straße nicht genehmigungsfähig.

Eine Lärmschutzeinrichtung z.B. in Form einer Wand ist umso wirkungsvoller je näher diese an der Quelle situiert ist. Ein aktiver Schallschutz in Form einer Wand oder eines Walls kann im vorliegenden Fall auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (Überstandslänge Straße / flächige Einwirkung Straße / Schiene) mit den Abständen zwischen Straße / Schiene und Immissionsort, in nicht der benötigten Höhe auf Grund der II- bis III- geschossigen Bebauung umgesetzt werden.

Zum Schutz der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume werden somit bauliche Schallschutzmaßnahmen, d.h. „architektonische Selbsthilfe“ in Kombination mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt. Ziel ist, durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile im Inneren der Gebäude angemessenen Lärmschutz zu gewährleisten.

Durch die Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die zukünftige Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen, Rechnung getragen wird.

- **Einwirkender Gewerbelärm**

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von $IRW_{TALärm} = 55 \text{ dB(A)}$ am Tag und 40 dB(A) in der Nacht sowohl bei freier Schallausbreitung wie auch mit Berücksichtigung der geplanten Gebäude überschritten wird. Die Überschreitung liegt dabei bei maximal 1 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht.

Zum Schutz der genehmigten Betriebe werden für die von den Überschreitungen betroffenen Baufenster Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

Durch die geplanten Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die geplante Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse, Rechnung getragen wird.

- **Vorhaben / Verkehrszunahme**


Eine Beeinträchtigung der bestehenden Nachbarschaft ist mit der vorliegenden Planung (Ausrichtung TG Abstrahlöffnung nach Norden / Situierung Oberirdische Parkplätze) nicht zu erwarten. Die Untersuchung zeigt weiter auf, dass durch das Vorhaben mit einer Verkehrszunahme zu rechnen ist, Anspruch auf Schallschutz für die Nachbarschaft entsteht nicht.

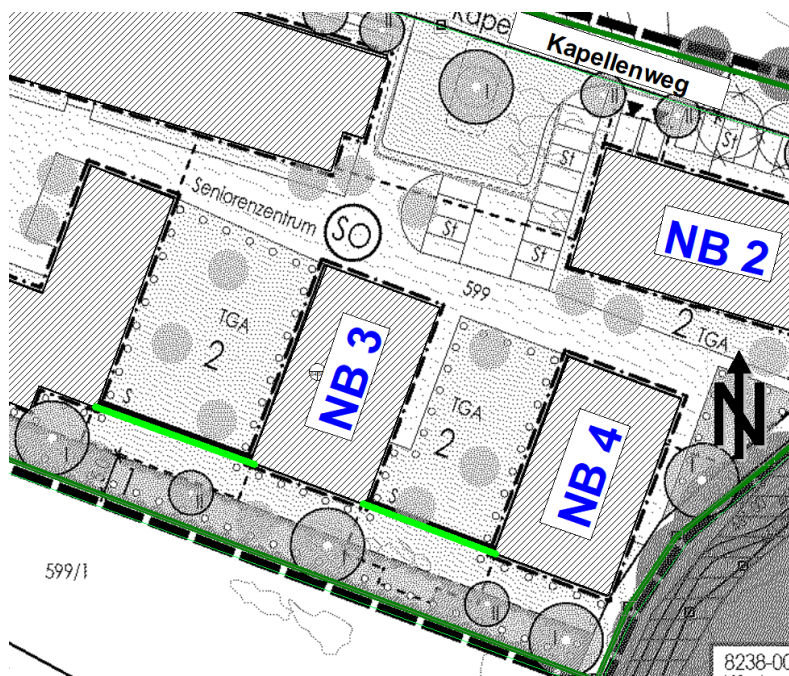
Hinweis Allgemein: Im B-Plan ist keine zeitliche Festsetzung der Bebauungsreihenfolge bzw. kein Bauzwang festgelegt. Da es sich um Gesamtvorhaben handelt und die Baufenster mit den geplanten Gebäude Kubaturen übereinstimmen kann die Immissionsbelastung an den Fassaden für die Auslegung der Schallschutzmaßnahmen sowie die Festsetzungen herangezogen werden.

9.2 Festsetzungsvorschlag

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

1. aktiver Schallschutz

- Planzeichen 
 - Schallschutzmaßnahme (Wand / Wall oder vergleichbare Abschirmung)
 - Höhe 10 m über Geländeoberkante
 - Länge (L) entsprechend Planzeichnung bzw. als Lückenschluss zwischen den Gebäuden
 - Durchgangsdämmung ≥ 25 dB



2. Ausführung von Tiefgaragenrampen

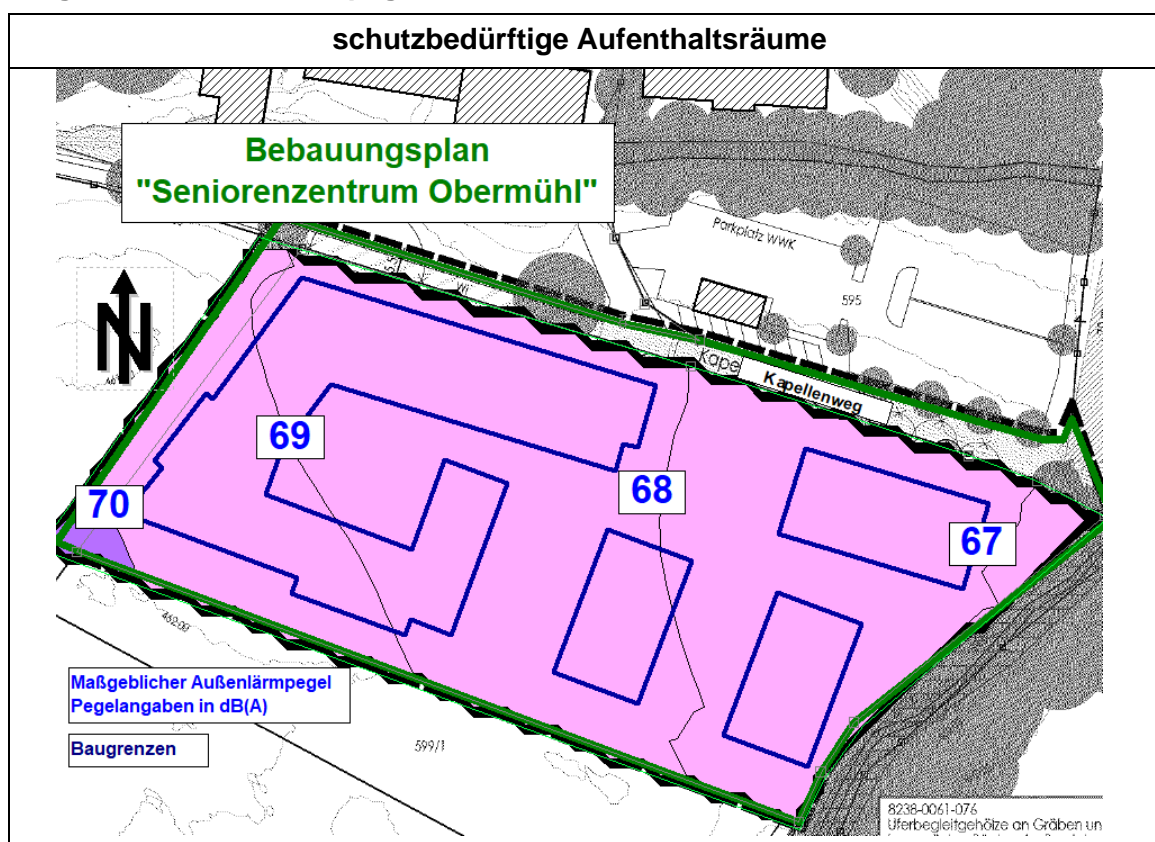
- Die Fahrbahnoberfläche der Zufahrt in die Tiefgarage außerhalb des Gebäudes ist befestigt und ohne Unebenheiten (Asphalt oder dergl.) zu gestalten
- Die Abdeckungen der Regenrinnen müssen lärmarm ausgeführt werden (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten)
- Die Tiefgaragenrampen sind vollständig einzuhausen und müssen auf einer Länge von mindestens dem 1,5-fachen der Tordigonale von der Außenwand (Dach- oder Wandfläche bew. Absorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,5$) absorbierend ausgekleidet werden

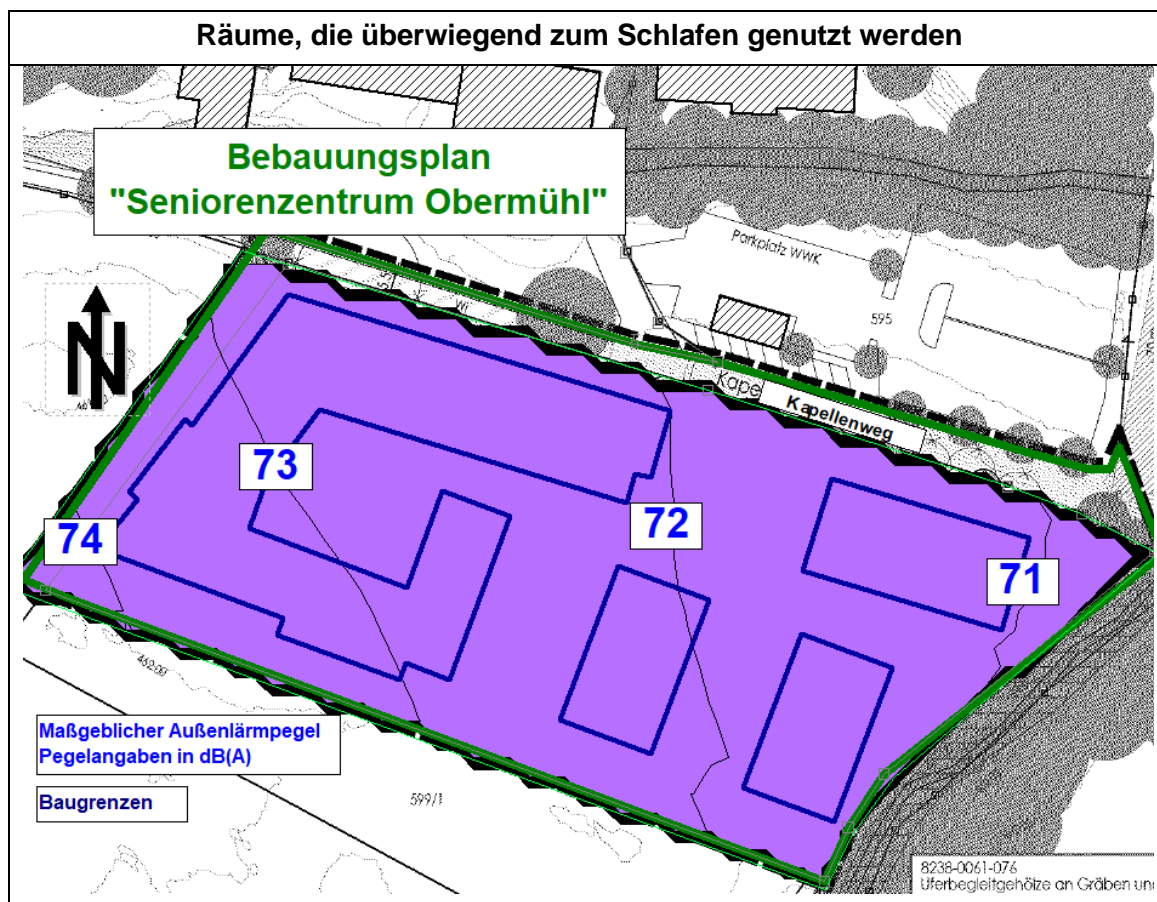
3. erforderliche Schalldämmung der Außenbauteile

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

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

• Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a






4. Baulicher Schallschutz

4.1 Grundrissorientierung hinsichtlich Verkehrslärm für schutzbedürftige Aufenthalts- und Schlafräume

Zum Belüften notwendige Fenster

- von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassadenbereichen nicht zulässig.
- von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, sind an allen Fassaden unzulässig.

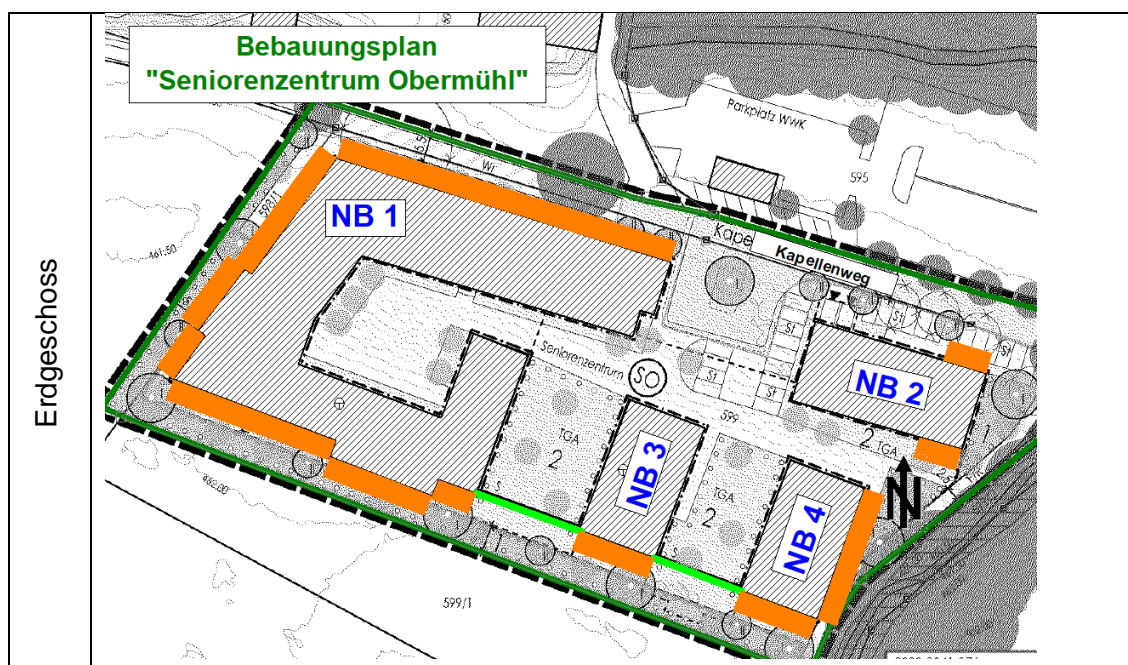
Alternativ bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- a. Dass der Raum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält.
- b. Dass vor dem zu öffnenden Fenster ein schalldämmender Vorbau wie (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden, kalte Wintergärten etc.), eine besondere Fensterkonstruktion oder glw. vorgesehen wird, die Vorbauten sind an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden.

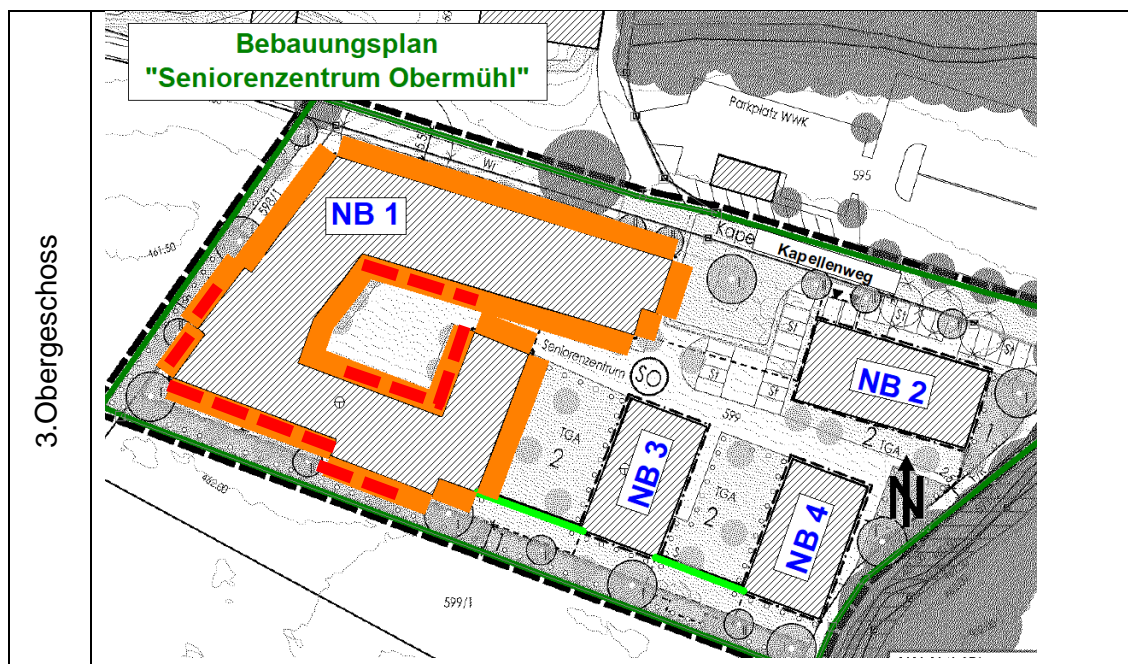
- c. Dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentrale oder dezentrale) ausgestattet wird. Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 30 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten.

An Fassaden mit Planzeichen ■ ■ ■ sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden **generell unzulässig**.


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

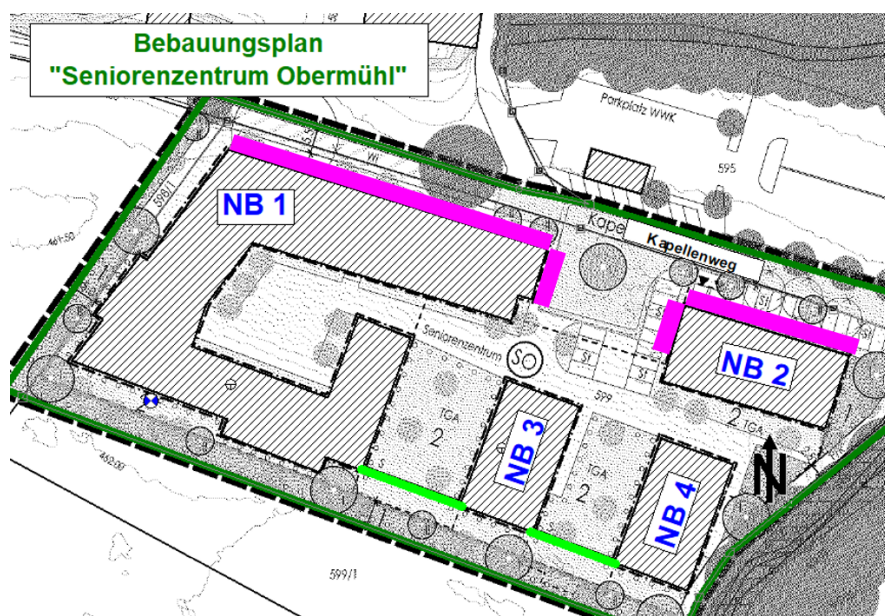






4.2 WA - Grundrissorientierung hinsichtlich Gewerbelärm für schutzbedürftige Aufenthalts- und Schlafräume

An den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden sind keine öffenbaren Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zulässig. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ können baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäudeürksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von $> 0,5$ m vor dem zu öffnenden Fenster vorgesehen werden.



9.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Raubling eingesehen werden.
- Im Rahmen des Bauantrags ist der Immissionsschutzbehörde unaufgefordert ein Nachweis nach Ziffer 3 und 4 der Festsetzung vorzulegen.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten. Gemäß den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB, Abschnitt 5 Anlage 5.2, Ausgabe Oktober 2018) darf ergänzend zur DIN 4109-1:2016-07 der Entwurf E DIN 4109-1/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.
- Die zu erwartende geschossabhängige Immissionsbelastung durch den öffentlichen Verkehr sowie das Gewerbe ist informativ für den Endausbauzustand den Anlagen der schalltechnischen Untersuchung CHC-Pr.Nr. 2279-2022 V01 vom März 2022 zu entnehmen.
- Außenliegende Klima- und Heizgeräte oder Lüftungsanlagen im WA:
Hinsichtlich außenliegender Klima- und Heizgeräte wird auf den Leitfaden des Landesamtes für Umwelt „Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen – Für eine ruhige Nachbarschaft“ verwiesen. Aus der darin enthaltenen Abstandstabelle lässt sich vom Bauherrn entnehmen, wie das jeweilige Gerät aufzustellen ist. Die Broschüre kann unter folgendem Link bezogen werden: https://www.lfu.bayern.de/laerm/gewerbe_anlagen/luftwaermepumpen/index.htm

10 ZUSAMMENFASSUNG

Die Anagnostopoulos & Knödel GbR plant den Neubau eines Seniorenkompetenzzentrum im Ortsteil Obermühl der Gemeinde 83131 Raubling. Vorgesehen sind ein IV-geschossiges Seniorenheim sowie drei III-geschossige Wohnhäuser für betreutes Wohnen. Um einen Rahmen zur geordneten städtebaulichen Entwicklung zu ermöglichen soll im Zuge des Bauvorhabens der Vorhabenbezogene Bebauungsplan (B-Plan) „Seniorenzentrum Obermühl“ aufgestellt und nach §11 als Sondergebiet (SO) Seniorenzentrum nach BauNVO [23] festgesetzt werden. Der Geltungsbereich mit einer Fläche von ca. 1,1 ha umfasst die Fl.Nrn. 599, 598/1 Teil, 601/Teil, Gem. Raubling. Die Fläche des B-Plan steht im Einflussbereich von Straßen- und Schienenverkehr sowie von umliegenden Gewerbeflächen.

Die C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH wurde von der Anagnostopoulos & Knödel GbR mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde Folgendes berechnet und beurteilt:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem öffentlichen Verkehr (Straße und Schiene)
- einwirkende Immissionsbelastung aus den benachbarten Gewerbeflächen
- Auswirkung des Vorhabens auf die Nachbarschaft (Parkplatzverkehr und Verkehrszunahme)
- **Einwirkender Verkehrslärm**

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus den öffentlichen Verkehrsanlagen (Straße und Schiene) kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende $ORW_{DIN18005}$ nach dem Bl.1 der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" im Allgemeinen Wohngebiet (WA) Tag und Nacht bei freier Schallausbreitung (= ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet) im gesamten Geltungsbereich überschritten wird. Mit dem Rechenverfahren nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 2019 sowie nach der Schall03:2012 liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 67 dB(A) tagsüber und 61 dB(A) nachts.

Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung auf dem Plangebiet kann der $IGW_{16.BlmSchV}$ sowie der $ORW_{DIN18005}$ vorwiegend im Tagzeitraum abhängig vom Geschoss abschnittsweise eingehalten werden. Nachts kommt es an einem Großteil der Fassaden zu Immissionsbelastungen > 49 dB(A) ($IGW_{16.BlmSchV,NACHT}$).

Auf Grund der Überschreitungen waren Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Aktive Schallschutzmaßnahmen wie ein weiteres Abrücken der Bebauung ist im vorliegenden Fall mit der gewünschten Baudichte nicht möglich und auch nicht zielführend.

Gemäß RLS-19 könnte mit einer Reduzierung der Geschwindigkeit auf den umliegenden Straßen bzw. maßgeblich der BAB 93 und / oder einem lärm mindernden Fahrbahnbelag rechnerisch die Immissionsbelastung reduziert werden. Dafür bedürfte es allerdings einer verkehrsrechtlichen

Durchsetzung, die mittels des Bauplanungsrechts nicht umsetzbar ist. Zudem erscheint eine Temporeduzierung auf einer übergeordneten Straße nicht genehmigungsfähig.

Eine Lärmschutzeinrichtung z.B. in Form einer Wand ist umso wirkungsvoller je näher diese an der Quelle situiert ist. Ein aktiver Schallschutz in Form einer Wand oder eines Walls kann im vorliegenden Fall auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (Überstandslänge Straße / flächige Einwirkung Straße / Schiene) mit den Abständen zwischen Straße / Schiene und Immissionsort, in nicht der benötigten Höhe auf Grund der II- bis III- geschossigen Bebauung umgesetzt werden.

Zum Schutz der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume werden somit bauliche Schallschutzmaßnahmen, d.h. „architektonische Selbsthilfe“ in Kombination mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt. Ziel ist, durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile im Inneren der Gebäude angemessenen Lärmschutz zu gewährleisten.

Durch die Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die zukünftige Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen, Rechnung getragen wird.

- **Einwirkender Gewerbelärm**

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet von $IRW_{TALärm} = 55 \text{ dB(A)}$ am Tag und 40 dB(A) in der Nacht sowohl bei freier Schallausbreitung wie auch mit Berücksichtigung der geplanten Gebäude durch die Festsetzungen der umliegenden B-Pläne sowie der gewählten Ansätze für die umliegenden Gewerbeflächen überschritten wird. Die Überschreitung liegt dabei bei maximal 1 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht.

Zum Schutz der genehmigten Betriebe werden für die von den Überschreitungen betroffenen Baufenster Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

Durch die geplanten Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die geplante Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse, Rechnung getragen wird.

- **Vorhaben / Verkehrszunahme**

Eine Beeinträchtigung der bestehenden Nachbarschaft ist mit der vorliegenden Planung (Ausrichtung TG Abstrahlöffnung nach Norden / Situierung Oberirdische Parkplätze) nicht zu erwarten. Die Untersuchung zeigt weiter auf, dass durch das Vorhaben mit einer Verkehrszunahme zu rechnen ist, Anspruch auf Schallschutz für die Nachbarschaft entsteht nicht.

Die abschließende Beurteilung der Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

HINWEIS: Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans bei der Gemeinde Raubling zur Einsicht vorliegen.

i.A. K. Viehhauser

11 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298)
- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben
vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und
korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums
für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, inkl. zweiter Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04.11.2020
- [5] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [6] RLS-19, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [7] Schall 03:2012 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung
- [8] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [9] DIN 4109-1: 2016-07, Schallschutz im Hochbau -
Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [10] DIN 4109-2: 2016-07, Schallschutz im Hochbau -
Teil 2: Rechnerische Hinweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [11] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [12] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

- [13] Entwurf Änderung DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen Änderung A1
- [14] Entwurf Änderung DIN 4109-2/A1 vom Januar 2017, Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen Änderung A1
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und 2005
- [16] Schreiben des Landesamts für Umweltschutz; LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [17] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [18] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [19] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [20] Berücksichtigung der Verkehrszunahme auf vorhandener Straße durch Straßenbauvorhaben im Rahmen der Abwägung; Auswirkung der Lärmzunahme auf ausgewiesene Baugebiete, Entscheidung, BVerwG 17.03.05
- [21] ZTV-Lsw 21; zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe
- [22] 2021 VGH München Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485
- [23] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), 21.11.2017
- [24] Baugesetzbuch (BauGB), Neugefasst durch Bek. v. 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- [25] zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2021
- [26] Rundschreiben „Lärmschutz in der Bauleitplanung“ der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr, 25.07.2014
- [27] Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich

12 ANLAGENVERZEICHNIS

Das Anlagenverzeichnis sowie die Anlagen 1 – 4 sind dem separaten Dokument „Anlagen zur Schalltechnischen Untersuchung 2279 Bericht V01“ zu entnehmen.