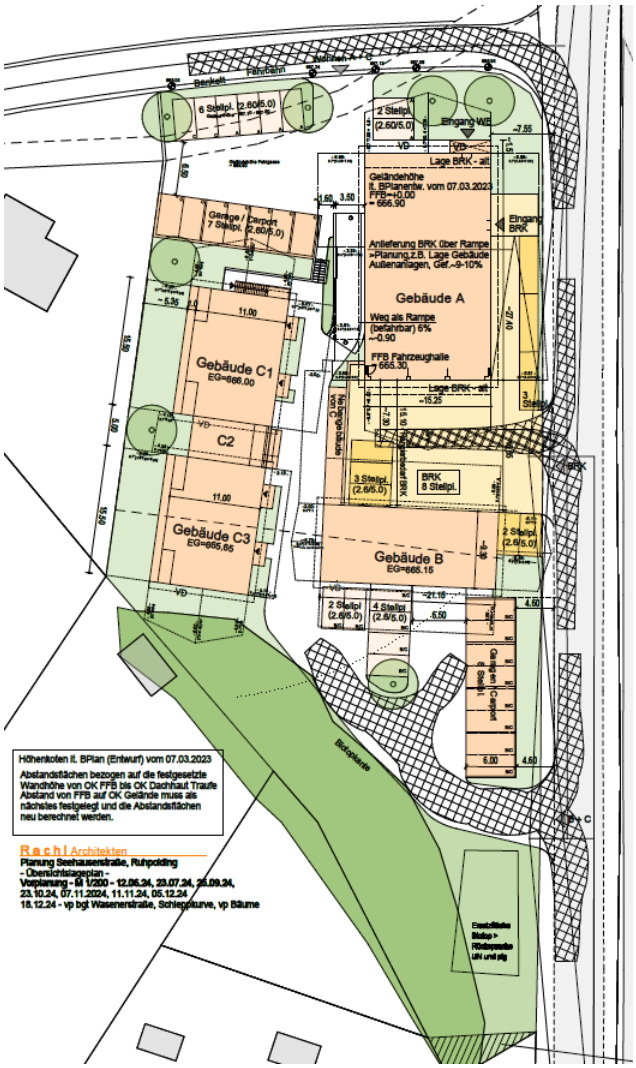
Gemeinde Ruhpolding



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

Bebauungsplan „Mischgebiet BRK Rettungswache“ Gemeinde Ruhpolding, Landkreis Traunstein

Schalltechnische Untersuchung

Februar 2025

Auftraggeber:	Gemeinde Ruhpolding Rathausplatz 1 83324 Ruhpolding
Auftragnehmer:	C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH Oberer Graben 3a 85354 Freising
Projekt-Nr.:	2366-2025 SU V02
Projektleitung:	Dipl.-Ing. (FH) Claudia Hentschel Tel. 08161 / 8853 250 E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de
Seitenzahl:	I-IV, 1-53
Anlagenzahl:	Anlage 1 (1 Seite) Anlage 2 (5 Seiten) Anlage 3 (5 Seiten) Anlage 4 (3 Seiten) Anlage 5 (1 Seite) Anlage 6 (1 Seite) Anlage 7 (2 Seiten)

Freising, den 14.02.2025

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20319-01-00

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

gez. Claudia Hentschel
fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Lisa Fahnenbruck

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

INHALTSVERZEICHNIS

1 AUFGABENSTELLUNG 1

2 UNTERLAGEN 2

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN 3

3.1 Bauleitplanung 3

3.2 Anlagen und Betriebe 5

3.3 Schalldämmung der Außenbauteile 7

3.4 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße 8

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN 9

5 PLANUNGSENTWURF 10

6 AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKEND 11

6.1 Verkehrslärm 11

6.1.1 Schallemissionen 11

6.1.2 Schallimmissionen 12

6.1.2.1 Bauabschnitt 1: Gebäude A und C 13

6.1.2.2 Endausbau 15

6.2 Vorhandener Gewerbelärm 17

6.3 Schallschutzmaßnahmen 18

7 VOM PLANGEBIET AUSGEHEND 22

7.1 Maßgebliche Immissionsorte 23

7.2 Schallemissionen 24

7.2.1 Betriebsverkehr/Parkplatzverkehr 24

7.2.1.1 BRK 24

7.2.1.2 Wohnen 25

7.2.1.3 Gewerbe 25

7.2.2 Waschanlage Einsatzfahrzeuge 25

7.2.3 Aufenthaltsflächen im Außenbereich 26

7.2.4 Spitzenpegel 27

7.2.5 Zusammenstellung 28

7.3 Schallimmissionen und Beurteilung 28
7.3.1 Bauabschnitt 1: Gebäude A und C 30
7.3.2 Endausbau 34
7.3.3 Spitzenpegel 39
7.4 Schallschutzmaßnahmen 39
7.5 Resümee 40

8 VERKEHRSZUNAHME 40

9 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN 40

9.1 Begründungsvorschlag 40
9.2 Festsetzungsvorschlag 43
9.3 Hinweise 49

10 ZUSAMMENFASSUNG 50

11 LITERATURVERZEICHNIS 52

12 ANLAGENVERZEICHNIS 53

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Ruhpolding plant für den Neubau des Bayerischen Roten Kreuzes (BRK) und einem Wohnungsbau an der Seehauser Straße (Fl.Nr. 7 und 7/2) den Bebauungsplan „Mischgebiet BRK Rettungswache“ (BP) aufzustellen.

Der BP setzt ein Mischgebiet fest und steht im Einflussbereich der Seehauser Straße (St 2098) im Osten und dem Getränkemarkt östlich der St 2098 (Bebauungsplan „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Ruhpolding* mit der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan beauftragt. Folgendes ist zu erfassen und zu beurteilen.

A. Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr

B. Immissionsbelastung aus dem Gewerbe im Geltungsbereich des BP „Neues Mischgebiet Schwaig Nord“

C. Immissionsbelastung aus dem Betrieb des geplanten BRK in der Nachbarschaft

Im Jahr 2022 wurde für das Plangebiet eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Da sich der Planungsumgriff und die Nutzung geändert haben, war eine Anpassung der schalltechnischen Untersuchung von 2022 notwendig. In der Neuberechnung ist auch mitberücksichtigt, dass im Rahmen der Sanierung der Seehauser Straße ein lärmmindernder Fahrbahnbelag verlegt wurde (AC 11 DS als Deckschicht).

Laut Auftraggeber wird die nördliche und westliche Bebauung in einem Zuge realisiert (1. Bauabschnitt) und das südliche Gebäude (2. Bauabschnitt) u.U. erst zu einem späteren Zeitpunkt. Da der 2. Bauabschnitt z.T. abschirmend wirkt, erfolgt die Ausbreitungsrechnung getrennt für den 1. Bauabschnitt und für den Endausbau.

2 UNTERLAGEN

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

/a/. Ortsbesichtigung und Vorbesprechung mit Auftraggeber, Betreiber und Planer

/b/. Baugrenzen des Bebauungsplanentwurfs, Stand 29.01.2024
Verfasser: plg, Planungsgruppe Strasser

/c/. Planungsentwurf Vorhaben, Stand 18.12.2024
Verfasser, Rachl Architekten

/d/. Betriebsbeschreibung BRK, Stand 22.09.2021 / 06.04.2022 und 27.12.2024

/e/. Flächennutzungsplan, Stand April 2019

/f/. Digitales Geländemodell (DGM1), Stand März 2022
Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

/g/. Verkehrsmengenatlas Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS) 2015,
Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau & Verkehr

/h/. Angabe des staatlichen Bauamtes zur Straßendeckschicht auf der Seehauser Straße
Dezember 2024

/i/. Bebauungsplan „Siedlung Schwaig-Nord“
3.Änderung, in Kraft getreten am 25.04. 2007

/j/. Baugenehmigungsbescheid zur Errichtung eines Lebensmittelmarktes auf dem Grundstück Fl.Nr. 612, Gemarkung Vachenau, Ruhpolding, vom 04.06.2007
Akz. 4.40-B-1135/2006

/k/. schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Siedlung Schwaig-Nord“
Verfasser: ACCON, Bericht-Nr. ACB-0107-4007/2, Stand 01.02.2007

/l/. 4. Änderung Bebauungsplan „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“
Inkraft getreten: 16.11.2023

/m/. Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“ Verfassser: CHC PR.Nr. 2449-2023 Bericht V01, Stand 10.03.2023

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

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

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

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

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

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

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

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

- *„(…) Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt […] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V.*

22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich … als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

- *Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, 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. Der $IGW_{16.BImSchV}$ liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16.BImSchV [4]

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

Werden die für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] von 64 dB(A) tagsüber und 54 dB(A) nachts eingehalten, sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt.

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). 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 den Grenzbereich des Übergangs von noch zumutbarer Lärmbelastung zu Gesundheits- und Eigentumsgefährdung markieren.

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

Für Außenwohnbereiche wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Es ist davon auszugehen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls noch gewahrt sind, wenn an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für ein Mischgebiet (von bis zu 64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Für das vorliegende Vorhaben im innerstädtischen Bereich empfehlen wir Außenbereiche am Haupthaus an der Süd- und Ostfassade (Immissionsbelastung > 64 dB(A)) abzuschirmen, z.B. mit einer Balkonverglasung, die für den Schutz des Außenbereichs auch beweglich sein kann. Bei einer geschlossenen Ausführung der Abschirmung dient die Maßnahme auch als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Loggia / Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden.

3.2 Anlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [2] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm,[3]) verwiesen. Hierbei handelt es sich um die Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [3] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt, welche den Orientierungswerten in Tabelle 1 für Gewerbe entsprechen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums.

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm [3]

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

Der Immissionsrichtwert muss von allen im Einflussbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Nach der TA Lärm [3] kann auf die Untersuchung der Gesamtbelastung verzichtet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die Zusatzbelastung den angegebenen Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann. Wenn der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird, liegt Immissionsbeitrag außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm, Abschnitt 2.2 [3] und ist vernachlässigbar.

Bei seltenen Ereignissen im Sinne Kapitel 7.2 der TA Lärm [3], aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, gilt ein Immissionsrichtwert, unabhängig von der Gebietsnutzung, von 70 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission 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 Tag 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

3.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an das Gesamtbauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich gemäß DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [7], nach folgender Gleichung:

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

$R'_{w,ges}$ 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 von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büro etc.

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5[1)]

$K_{Raumart}$ Raumart
- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und ähnliches

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [8] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von <u>+3 dB(A)</u> gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

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

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

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

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

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

3.4 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist auch die Verkehrszunahme aus dem Vorhaben auf der öffentlichen Straße zu betrachten. Dies erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) und Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 und des Urteils des VGH München (16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485). Dementsprechend werden die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16.BImSchV [4] geprüft:

- Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A)

  und

- der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von
  $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A) tags oder
  $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A) nachts wird überschritten

  oder

- durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf
  70 dB(A) am Tag oder
  60 dB(A) in der Nacht an

  oder

- wird weiter erhöht.

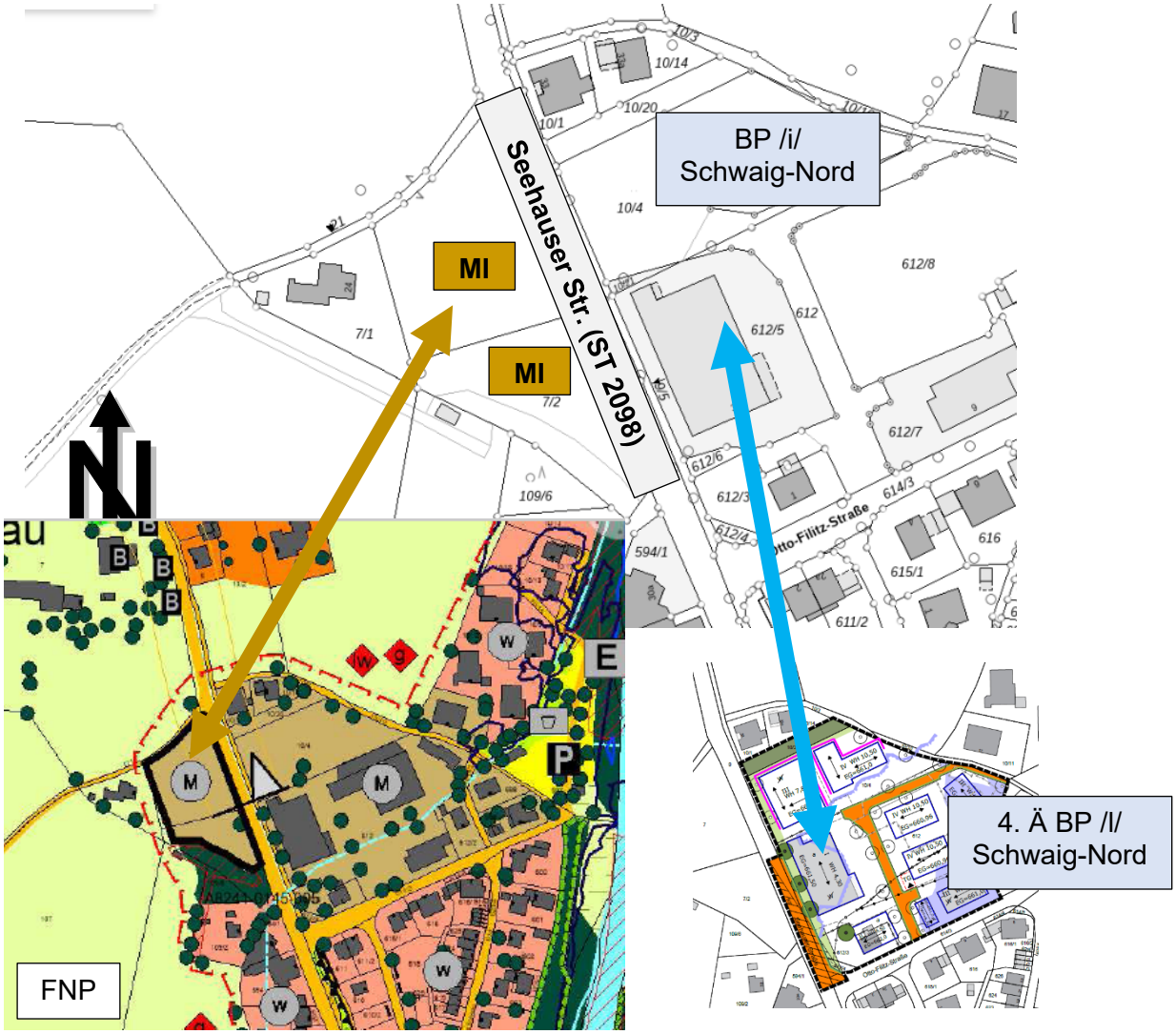
4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Untersuchungsgebiet liegt im Ortsteil Vachenau der Gemeinde Ruhpolding. Der Geltungsbereich des BP grenzt im Osten an die Seehauser Straße, im Westen Norden und Süden an Grünflächen und Osten ein Wohnhaus und ebenfalls Grünflächen. Östlich der Seehauser Straße folgt der Geltungsbereich des BP „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“ der das Plangebiet als Mischgebiet festsetzt.

Der Untersuchungsraum ist topografisch bewegt und fällt von Nordwesten nach Südosten. Der Berechnung liegen die Höhenpunkte der bayerischen Vermessungsverwaltung im 1-m Raster zugrunde, bzw. die Höhen des Planungsentwurfs zum Vorhaben /c/.

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

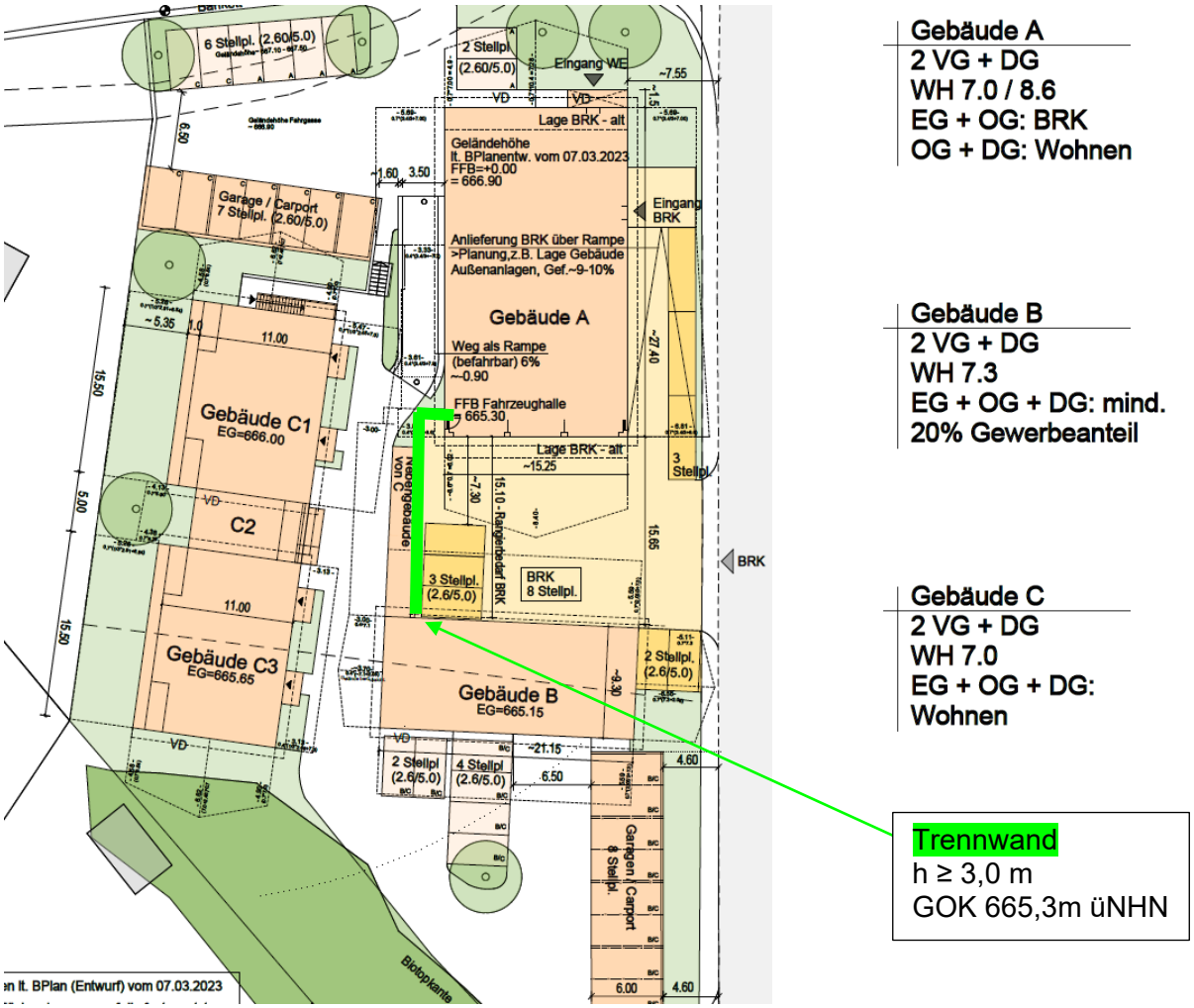
Abbildung 1 Untersuchungsgebiet mit Auszug des FNP und Entwurf BP „Schwaig-Nord“



5 PLANUNGSENTWURF

Die Bebauung überplant die unbebauten Grundstücke mit der Fl.Nr. 7 und 7/2 der Gemarkung Vachenau und setzt das gesamte Gebiet als Mischgebiet fest. Der Bebauungsplan /b/ sieht drei Bauräume vor und setzt maximal zulässige Wandhöhe (WH) in Bezug auf die Fußbodenoberkante (EG) fest, siehe Abbildung 2. Für die Ausbreitungsrechnung wird entsprechend dem Entwurf /c/ zwei Vollgeschosse und ein ausgebautes Dachgeschoss (II+D) berücksichtigt.

Abbildung 2 Bebauungsplanentwurf mit Wandhöhen



Die Planung sieht an der Westseite des BRK-Hofs ein Nebengebäude und eine **Trennwand** vor. Die Trennwand ist an das Gebäude A angebunden, schließt mit dem Endausbau an das Gebäude B an und dient als Schallschutz vor den Immissionen aus dem Betrieb des BRK. Testberechnungen zeigen auf, dass mit einer Höhe von 3,0 m über Gelände (665,3 m üNHN) auch bei einem Einsatz zur kritischeren Nachtzeit der Immissionsrichtwert für ein MI eingehalten wird. Auf die Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr hat die Trennwand auch mit der städtebaulichen maximalhöhe von 3,5 m keinen Einfluss auf das Beurteilungsergebnis.

6 AUF DAS PLANGEBIET EINWIRKEND

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Schallemissionen

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen berechnet (RLS-19 [5]).

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 [5] nach folgender Gleichung:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg\left[\frac{100-p1-p2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}}\right] - 30 \quad (2)$$

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

Die Verkehrsbelastung basiert auf den Angaben im Verkehrsmengenatlas /g/. Im vorliegenden Fall ist die Zählung von 2015 maßgeblich, da die Straße bei den letzten Zählungen saniert und laut Auftraggeber das Verkehrsaufkommen für die Prognose nicht herangezogen werden kann.

Für das Prognosejahr 2035 wird das Verkehrsaufkommen mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1% ohne Regression erhöht. Der Schwerverkehrsanteil bleibt unverändert und wird entsprechend den Anhaltswerten aus den RLS-19 [5] abhängig von der Straßenart (hier: Staatstraße) gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [5] auf P_2 und P_2 umgerechnet.

Im Rahmen der Sanierung wurde laut Auskunft des Staatlichen Bauamtes auf der Seehauser Straße (Höhe Holzstube) ein AC 11 DS als Deckschicht aufgebracht. Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) wird in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt (entspricht Zeile 4 der Tabelle 4 der RLS-19 [5]).

Der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel L_W‘ der Quelllinien ist in Anlage 2 für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h gelistet.

6.1.2 Schallimmissionen

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Kapitel 6.1.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung nach RLS-19 [5] durchgeführt. Laut Auftraggeber wird die nördliche und westliche Bebauung (Gebäude „A“ und Gebäude „C“) in einem Zuge realisiert (1. Bauabschnitt) und das südliche Gebäude „B“ (2. Bauabschnitt) u.U. erst zu einem späteren Zeitpunkt. Da der 2. Bauabschnitt z.T. abschirmend wirkt, erfolgt die Ausbreitungsrechnung getrennt für den 1. Bauabschnitt und für den Endausbau.

Die Immissionsbelastung wird getrennt für den Tages- und den Nachtzeitraum an den Baugrenzen /b/ in Form einer Gebäudelärmkarte, dargestellt. Der dort angegebene Beurteilungspegel kann direkt mit dem Orientierungswert der DIN 18005 [2] $ORW_{DIN18005}$ verglichen werden. Die Darstellung der Unter-/Überschreitungen des Orientierungswerts an den Baugrenzen erfolgt in Form von kleinen/großen Achtecksymbolen.

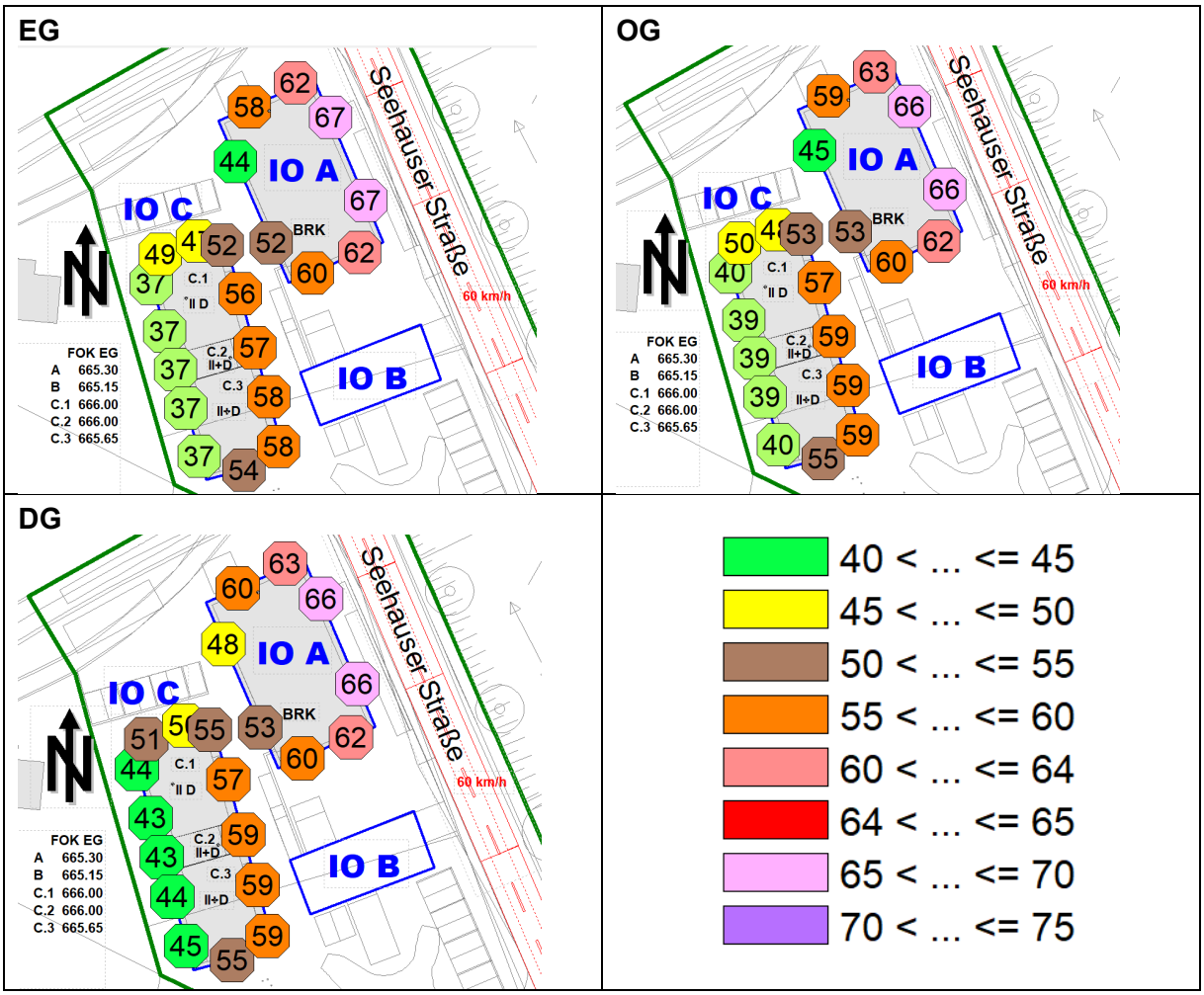
Die Immissionsbelastung am Planungsentwurf /c/ ist in Anlage 2.2 für den 1. Bauabschnitt und in Anlage 2.3 für den Endausbau dargestellt. Bei den Baugrenzen handelt es sich um den kritischeren Fall.

Der Planungsentwurf weist an der westlichen Hoffläche ein Nebengebäude und ein Bauteil aus, das als Abschirmung zwischen dem BRK und dem Gebäude „C“ dienen kann. In Bezug auf den Straßenverkehr zeigt die Trennwand keine nennenswerte Auswirkung und wird im Folgenden nicht berücksichtigt.

Das Gebäude „A“ gegliedert sich in zwei Abschnitten, mit unterschiedlichen Fußbodenoberkanten im Erdgeschoss. Dies hat auf die Berechnung keinen relevanten Einfluss und kann schalltechnisch vernachlässigt werden.

6.1.2.1 Bauabschnitt 1: Gebäude A und C

Abbildung 3 Immissionsbelastung am **Tag** für den 1. BA Gebäude „A“ und „C“
MI: $ORW_{DIN18005}$ = 60 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A)



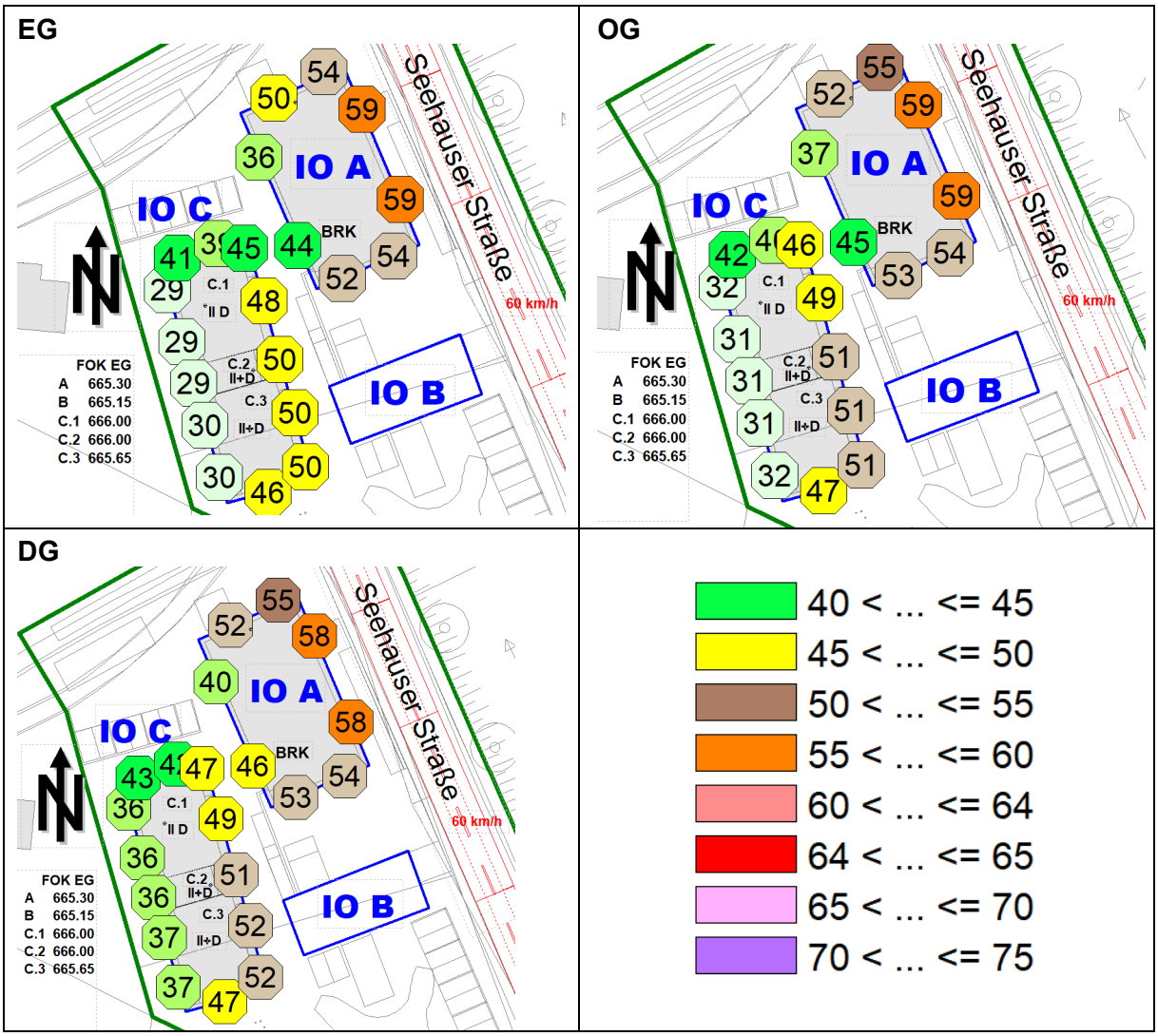
Beurteilung

Fassade	Haus A		Haus C	
	$ORW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$	$OW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$
Ostfassade	überschritten	überschritten	eingehalten	eingehalten
Südfassade	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
Westfassade	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
Nordfassade	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

⇨ Immissionsbelastung außerhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs (< 70 dB(A))

⇨ Straßenabgewandt können auch ausreichend abgeschirmte Außenbereiche geschaffen werden.

Abbildung 4 Immissionsbelastung in der **Nacht** für den 1. BA Gebäude „A“ und „C“
MI: $ORW_{DIN18005}$ = 50 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A)



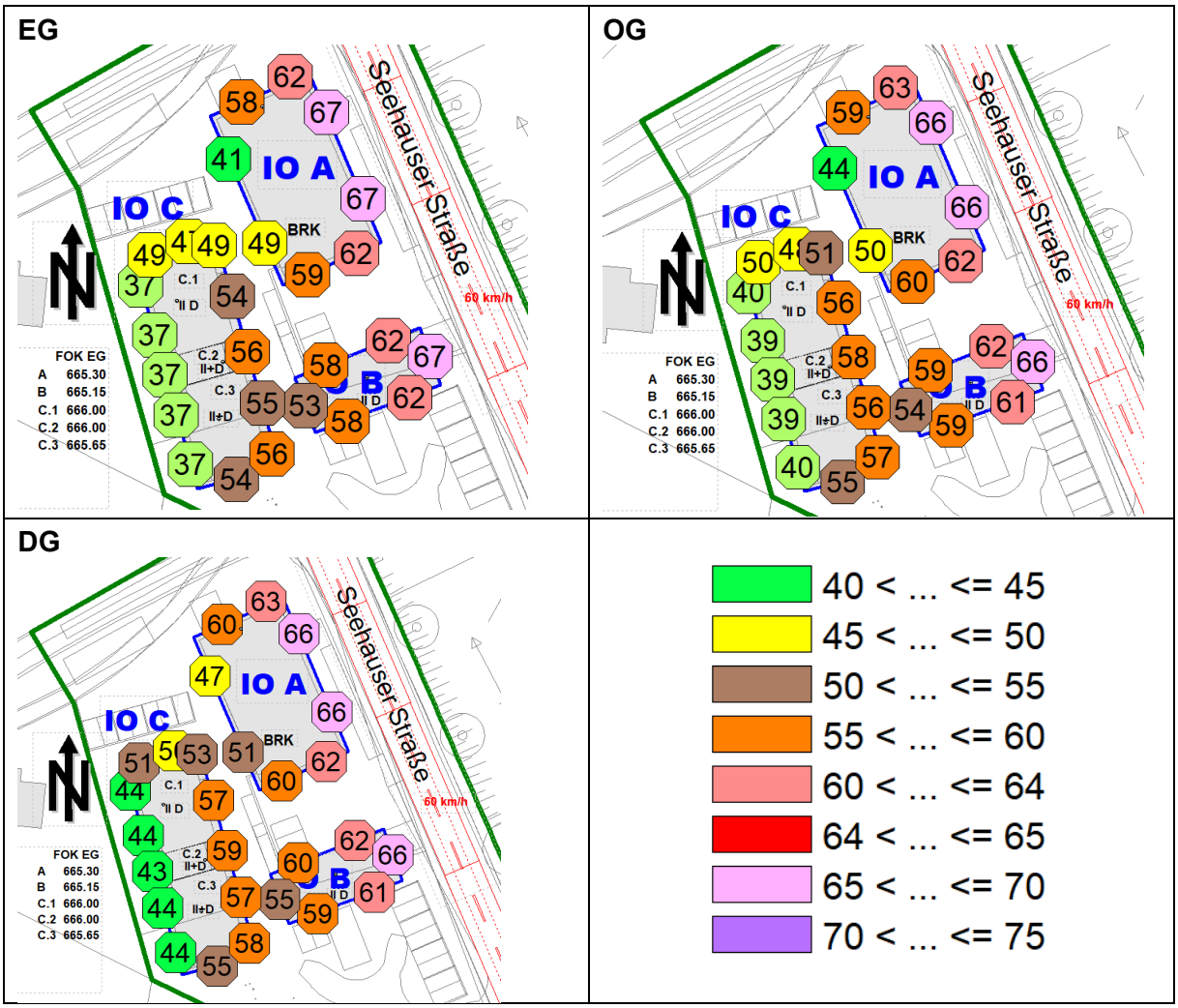
Beurteilung

Fassade	Haus A		Haus C	
	$ORW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$	$OW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$
Ostfassade	überschritten	überschritten	überschritten	eingehalten
Südfassade	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
Westfassade	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
Nordfassade	überschritten	überschritten	eingehalten	eingehalten

⇨ Immissionsbelastung außerhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs (> 60 dB(A))

6.1.2.2 Endausbau

Abbildung 5 Immissionsbelastung am **Tag** für den Endausbau
MI: $ORW_{DIN18005}$ = 60 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A)



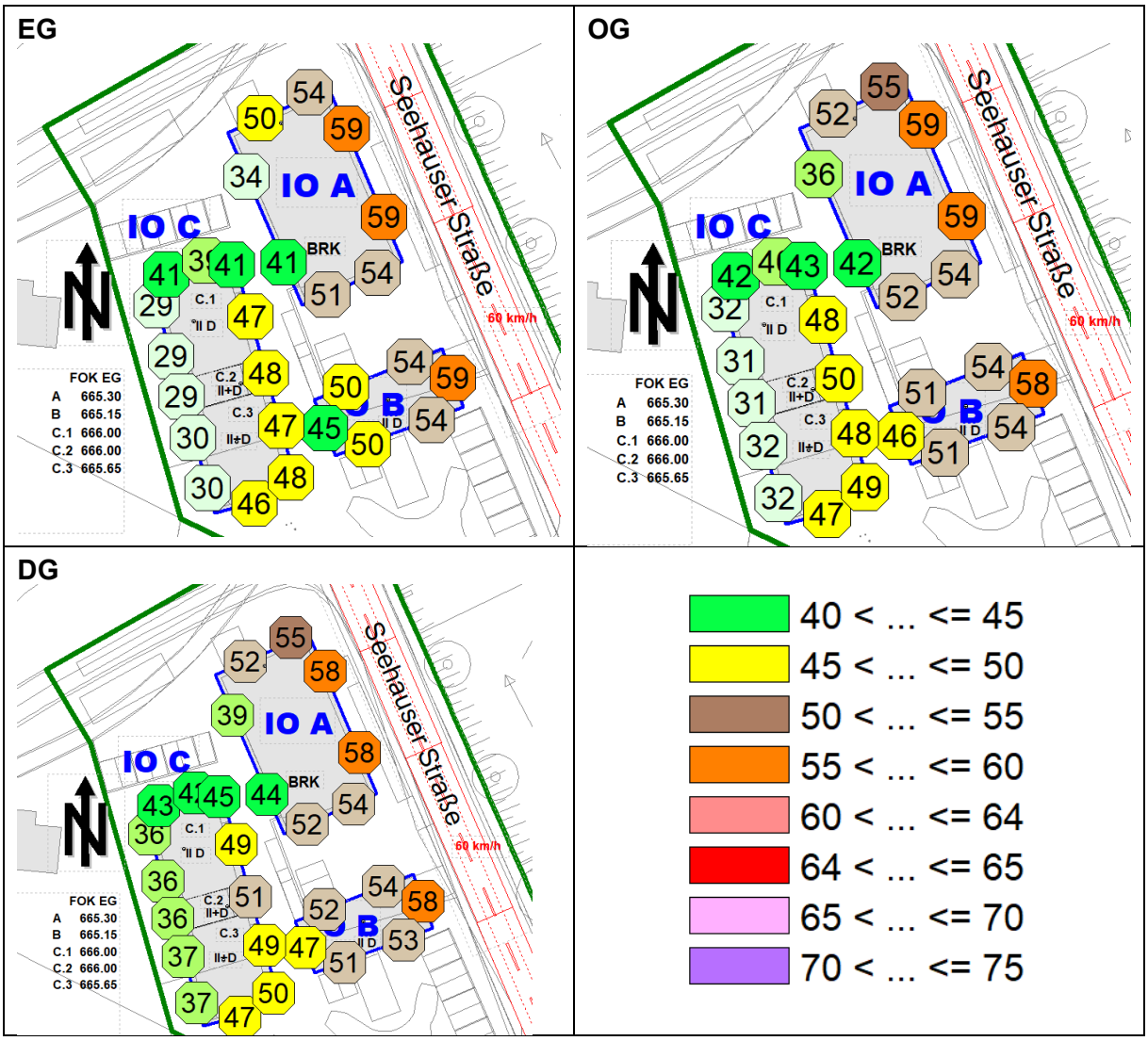
Beurteilung

Fas-sade	Haus A		Haus B		Haus C	
	$ORW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$	$ORW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$	$OW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$
Ost	überschritten	überschritten	überschritten	überschritten	eingehalten	eingehalten
Süd	überschritten	eingehalten	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
West	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
Nord	überschritten	eingehalten	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

⇨ Immissionsbelastung außerhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs (< 70 dB(A)

⇨ Straßenabgewandt können auch ausreichend abgeschirmte Außenbereiche geschaffen werden.

Abbildung 6 Immissionsbelastung in der **Nacht** für den Endausbau
MI: $ORW_{DIN18005}$ = 50 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A)



Beurteilung

Fas-sade	Haus A		Haus B		Haus C	
	$ORW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$	$ORW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$	$OW_{DIN18005}$	$IGW_{16.BImSchV}$
Ost	überschritten	überschritten	überschritten	überschritten	überschritten c.2	eingehalten
Süd	überschritten	eingehalten	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
West	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
Nord	überschritten	überschritten	überschritten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

⇨ Immissionsbelastung außerhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs (< 60 dB(A))

In Kapitel 6.3 werden Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

6.2 Vorhandener Gewerbelärm

Im Einflussbereich des BP existiert ein Getränkemarkt (Fl.Nr. 612, Gemarkung Vachenau). Alle weiteren Betriebe sind weiter entfernt bzw. die Betriebe sind stillgelegt. Für den Getränkemarkt liegen keine Immissionsschutzauflagen vor.

Der Getränkemarkt liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“ /h/. Mit der 3.Änderung des Bebauungsplans /h/, der ein Mischgebiet (MI) festsetzt, wurde im Jahr 2007 eine schalltechnische Untersuchung erstellt /k/. In der Untersuchung /k/ wurden die 2007 geplanten gewerblichen Nutzungen (Lebensmittelmarkt, Fachmarkt) und die damals vorhandenen Nutzungen (Fa. Secade, Getränkemarkt Gimpl) berechnet und beurteilt. Die in /k/ prognostizierte Immissionsbelastung ist in Anlage 3.1 zusammengefasst.

Der Lebensmittelmarkt wurde zwischenzeitlich durch den Getränkemarkt ersetzt, alle weiteren Flächen werden nicht mehr gewerblich genutzt und wurden aktuell mit der 4.Änderung des Bebauungsplans „Schwaig-Nord“ überplant.

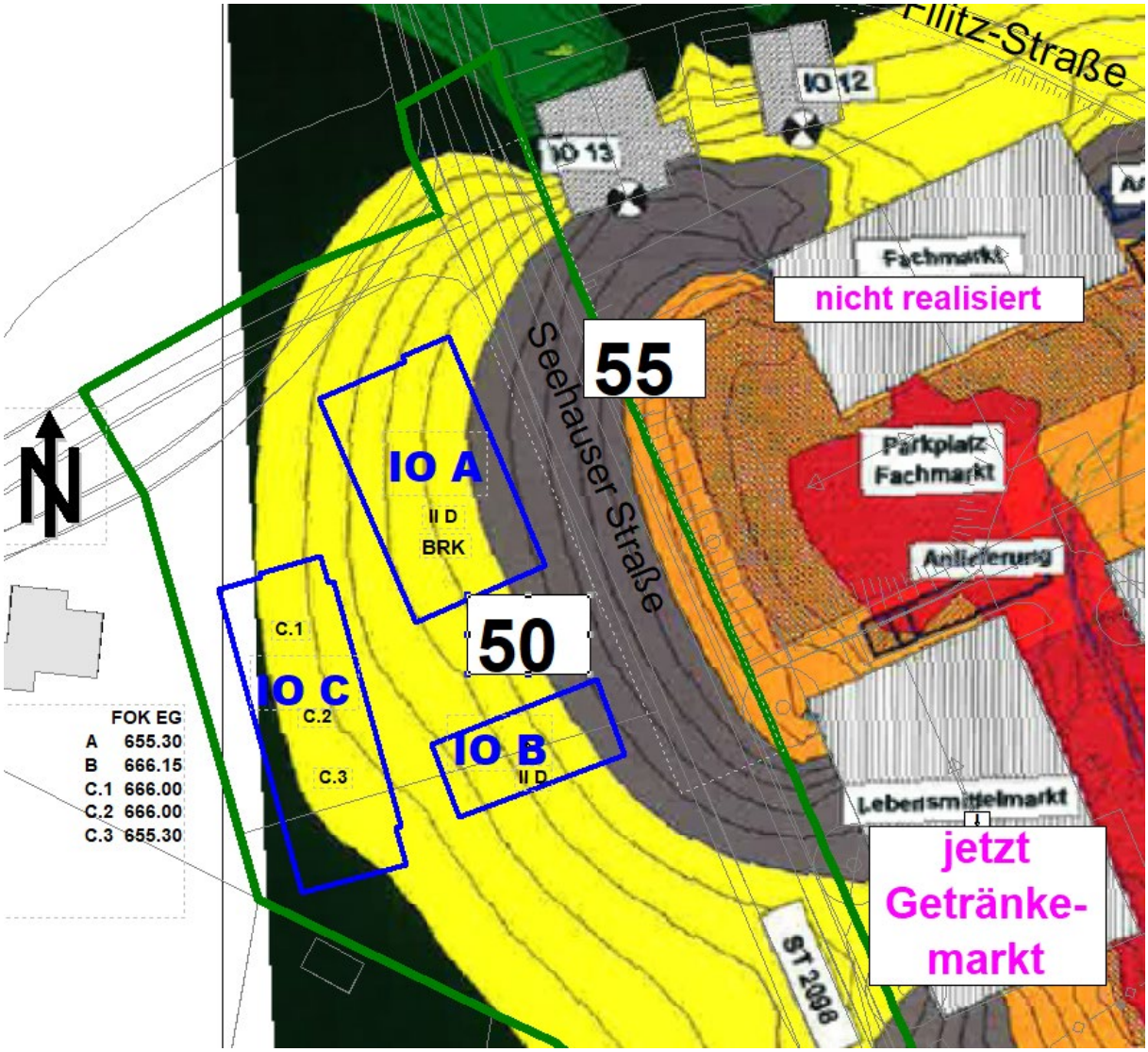
Im Baugenehmigungsbescheid für den Lebensmittelmarkt sind Immissionsschutzauflagen festgesetzt /j/, siehe Anlage 3.2, welche sich auf die schalltechnische Untersuchung /k/ bezieht. Laut Auftraggeber gelten die Auflagen unverändert für den Getränkemarkt.

In der Untersuchung /k/ ist die Immissionsbelastung <u>in Summe aller damals geplanten</u> Vorhaben für den kritischeren Tagzeitraum als Isophonenkarte dargestellt. Die Isophonenkarte wurde in das Rechenmodell übernommen und die Baugrenzen des BP /b/ hinterlegt, siehe Abbildung 7.

Ergebnis ist, dass auch mit der 2007 in /k/ prognostizierten Gesamtbelastung der $ORW_{DIN\ 18005}$ ≙ $IRW_{TALärm}$ für ein Mischgebiet von 60 dB(A) in der nächstgelegenen Baugrenze (IO B) eingehalten und unterschritten wird. Die <u>Gesamtbelastung</u> wurde in /k/ mit 51 dB(A) prognostiziert. Aus dem Ergebnis kann abgeleitet werden, dass der Immissionsbetrag allein <u>aus dem Getränkemarkt</u> außerhalb des Einwirkungsbereichs liegt und vernachlässigt werden kann.

In der schalltechnischen Untersuchung /m/ von 2023 im Rahmen der 4.ÄBP „Neues Mischgebiet Schwaig Nord“ wurde ergänzend die genehmigten technischen Anlagen zur Nachtzeit mit betrachtet. Aus diesem Ergebnis kann abgeleitet werden, dass der Immissionsbeitrag im Geltungsbereich des BP vernachlässigt werden kann.

Abbildung 7 Immissionsbelastung aus der schalltechnischen Untersuchung /k/ zur 3.ÄBP „Siedlung Schwaig-Nord“ 2007
MI: $ORW_{DIN18005} \triangleq IRW_{TALärm}$ = 60 dB(A)



6.3 Schallschutzmaßnahmen

Die Untersuchung in Kapitel 6.1 kam zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [2] $ORW_{DIN18005}$ für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts im Plangebiet zu rechnen ist.

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

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

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

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ($IGW_{16.BImSchV}$; Verkehrslärmschutzverordnung) [4] von tags/nachts 64/54 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Wie die Berechnungsergebnisse in Kapitel 6.1.2 zeigen, wird im vorliegenden Fall auch der $IGW_{16.BImSchV}$ nicht durchgängig eingehalten, sodass Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren sind.

zu 1.) Mindestabstand
Eine Vergrößerung des Abstands zur **Einhaltung der Mindestabstände** ist im vorliegenden Fall nicht zielführend, da das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist und zudem die Gebäude an der Straße vom BKR genutzt werden.

zu 2.1 und 2.2) Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag
Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Seehauser Straße liegt bei 60 km/h. Mit einer **Geschwindigkeitsreduzierung** auf 50 km/h könnte die Immissionsbelastung um 1,5 dB(A) gemindert werden. Ein **lärmmindernden Fahrbahnbelag** wurde im Rahmen der aktuellen Sanierung bereits aufgebracht und ist berücksichtigt. Damit konnte bereits erreicht werden, dass das Plangebiet außerhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs liegt.

Bei der Seehauser Straße handelt es sich um eine Staatsstraße und die Umsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung obliegt nicht der Gemeinde und kann im Rahmen des BP nicht in Aussicht gestellt werden.

zu 2.3) Schallschutzwand / -wall
Eine Schallschutzwand ist bei der notwendigen Erschließung nicht möglich. Die vorgesehene Trennwand entlang der Westseite des Hofs zwischen Gebäude „A“ und „B“ mit der Höhe von 3,5 m hat keine nennenswerte Auswirkung.

zu 3.) Baulicher Schallschutz
So ist auf die Überschreitungen neben einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer „**architektonischen Selbsthilfe**“ dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der $IGW_{16.BImschV}$ eingehalten werden kann.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

a. schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält, oder

b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.

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

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 5.

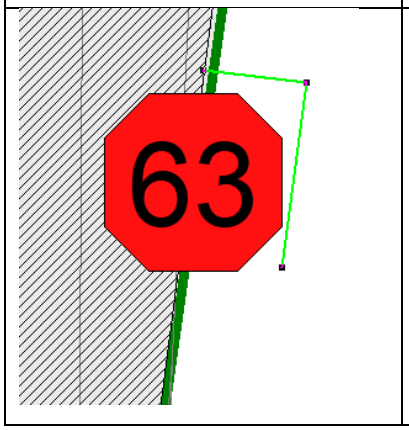
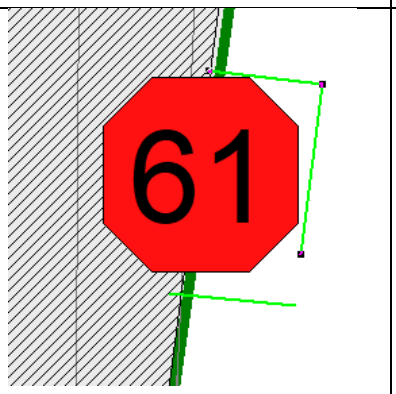
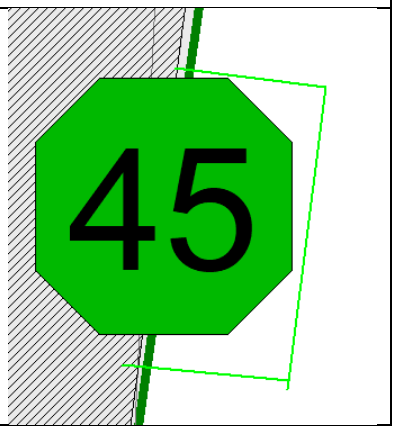
Die VDI 2719:1987 [12], Kapitel 9 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird. Auf Grund dessen schlagen wir vor, auch im Mischgebiet für die Schlafräume ab einer Immissionsbelastung von 50 dB(A) passiven Schallschutz festzusetzen.

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

Außenwohnbereiche:
Für das vorliegende Vorhaben im innerstädtischen Bereich empfehlen wir, Außenbereiche an Fassaden mit einer Immissionsbelastung > 64 dB(A) tags abzuschirmen, z.B. mit einer Balkonverglasung, die für den Schutz des Außenbereichs auch beweglich sein kann. Bei einer geschlossenen Ausführung dient die Maßnahme auch als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Loggia / Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden.

In nachfolgender Abbildung ist informativ dargestellt, wie sich ein teilumbauter Balkon abschirmend auswirkt, wenn die Straße östlich verläuft.

Abbildung 8 Immissionsbelastung L_r
hinter einem teilumbauten Balkon (hellgrüne Linie ≙ Abschirmung),
Durchgangsdämmung ≥ 25 dB der Einhausung
Beispiel: Immissionsbelastung **ohne Abschirmung L_r = 69 dB**

Südseite offen	Teilbereich der Ostfassade ist offen	komplett und dicht geschlossen*
		

* Bei einer beweglichen Verglasung üblicherweise nicht zu erreichen.

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

Das erforderliche **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 3.3 über den maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035) und des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm [3] für ein Mischgebiet abgeleitet.

Die Pegeldifferenz Tag /Nacht liegt im vorliegenden Fall bei 8 dB, so dass der Nachtzeitraum getrennt zu betrachten ist.

Der maßgebliche Außenlärmpegel liegt zwischen 63 dB und 72 dB.

7 VOM PLANGEBIET AUSGEHEND

Im Gebäude „A“ soll neben Wohnen die Rettungswache des Bayerischen Roten Kreuzes (BRK) stationiert werden und im Gebäude „B“ ein Anteil gewerblich genutzt werden. Die konkrete gewerbliche Nutzung im Gebäude „B“ ist noch nicht bekannt, voraussichtlich werden Büros oder Praxen darin untergebracht.

Die maßgeblichen Schallemissionen im Zusammenhang mit der Planung setzen sich zusammen aus dem:

BRK

- Betriebsverkehr durch die Einsatzfahrzeuge, Mitarbeiter und Kursteilnehmern
- Betrieb in der Waschhalle
- Unterhaltung auf der Terrasse/Loggia im OG
- Schulungen des BRK ggf. mit Ende nach 22:00 Uhr

Gewerbe

- Parkplatzverkehr

Parkplatz Wohnen

In der Parkplatzlärmstudie heißt es zu Stellplätzen von Wohnungen

> *„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 zugelassenen Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorruft. Vg. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshof 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 störensten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs.6 BImSchG) gebracht werden.“*

Im vorliegenden Fall werden die Stellplätze mit betrachtet.

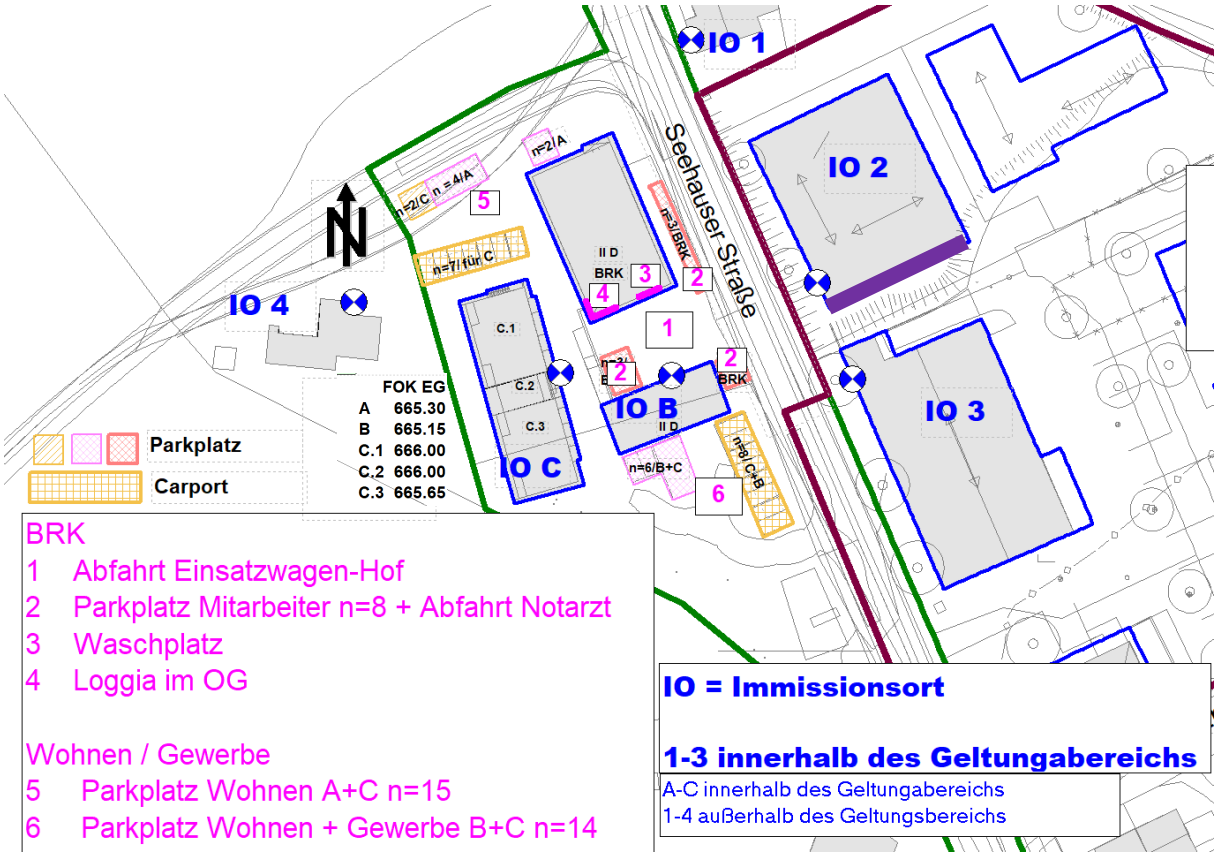
7.1 Maßgebliche Immissionsorte

Nach TA Lärm Abschnitt A.1.3 [3] liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes oder bei unbebauten Flächen, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Unter Berücksichtigung der 4. Änderung des Bebauungsplans „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“ /l/ werden drei Immissionsorte außerhalb des BP ausgewählt (IO 1 bis IO 3) und IO B und IO C im Geltungsbereich des BP. Bei IO A handelt es sich um den „eigenen Betrieb“ und bleibt unberücksichtigt. Sämtliche Immissionsorte werden gemäß Bebauungsplan /b/, /i/, /l/ bzw. Darstellung im FNP /f/ als Mischgebiet eingestuft.

Die ausgewählten Immissionsorte sowie die Lage der maßgeblichen Schallquellen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 9 Immissionsorte (IO) und Lage der Schallquellen



IO 2 Südfassade:
Laut Festsetzung 8.3 des B-Plan /l/ kein Schlaf- oder Übernachtungsraum zulässig

7.2 Schallemissionen

Die zur Verfügung gestellten Betriebsangaben sind in Anlage 4.1 (BRK) und 4.2 (Akademie) zusammengefasst. Angabe über ggf. notwendige technische Anlagen (Lüftungsgeräte etc.) liegen nicht vor. Diese müssen so ausgelegt werden, dass der Betrieb in der Nachbarschaft außerhalb des Einwirkungsbereichs liegt, d.h. IRW – 10 dB(A)).

7.2.1 Betriebsverkehr/Parkplatzverkehr

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem An- und Abfahrtsverkehr erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89), 6. vollständig überarbeitete Ausgabe [11] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“:

- $L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 * \lg (B \times N)$ (3)
  mit:
  L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h
  K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart
  K_I = Taktmaximalpegelzuschlag
  K_D = Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9), bei mehr als 10 Stellplätzen
  K_{stro} = Fahrbahnbelag
  B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
  BxN = Bewegungen pro Stunde

Im Folgenden wird der Prognoseansatz für die einzelnen Fälle erläutert. Der Rechenansatz ist der Anlage 2 zu entnehmen.

7.2.1.1 BRK

Die Zuschläge K_{PA}, K_I und K_{Stro} wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] für einen Mitarbeiterparkplatz mit <u>asphaltierten Fahrgassen</u> zugewiesen. Für die Einsatzwägen wird vorsorglich ein Zuschlag von + 2 dB gegenüber einem Pkw-Parkplatz berücksichtigt.

- **BRK Einsatz (Quelle 1)**
  Laut BRK findet nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) 1 Einsatz statt. Ein Einsatzteam setzt sich im Regelfall zusammen aus dem Einsatzfahrzeug und dem Notarzt (Pkw). Für die Prognose wird angenommen, dass innerhalb einer Stunde ein Team ausrückt und wieder zurückkommt und in der gleichen Stunde ein 2.Team ausrückt. D.h. 3 Pkw-Bewegungen pro Stunde und 3-Einsatzwagenbewegungen pro Stunde. Der Ansatz wird über den gesamten Tagesraum (06:00-22:00 Uhr) und in der kritischsten Nachtstunde angesetzt.

- **BRK-Mitarbeiterparkplatz (Quelle 2)**
  Laut BRK finden auf den 8 Stellplätzen im Mittel über den Tagzeitraum (06:00–22:00 Uhr) 10 Anfahrten und 10 Abfahrten statt und im Mittel über den Nachtzeitraum (22:00

– 06:00 Uhr) 5 Anfahrten und 5 Abfahrten. Für die Prognose wird angenommen, dass Tags und in der kritischsten Nachtstunde pro Stunde 5 Bewegungen stattfinden.

- **Schulung-BKR**
  Der Parkplatzverkehr aus denTeilnehmer einer BRK-Schulung oder ggf. einer Veranstaltung sind mit dem o.g. Berechnungsansatz sicher abgedeckt. Für ein Ende einer Schulung nach 22 Uhr wird angenommen, dass sich der Parkplatz nach 22:00 Uhr innerhalb einer Stunde komplett leert (8 Abfahrten-BRK).

7.2.1.2 Wohnen

Für das Wohnen stehen in Summe 15 Stellplätze im Norden und 14 Stellplätze im Süden zur Verfügung, wobei die Stellplätze im Süden wechselseitig auch für das Gewerbe im Gebäude B genutzt werden können.

Die Zuschläge K_{PA}, K_I und K_{Stro} wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] für einen Pkw-Stellplatz mit gepflasterten Fahrgassen zugewiesen. Konkrete Angaben für die Frequentierung liegen nicht vor. Für die Prognose wurden dien Anhaltswerte aus der Parkplatzlärmstudie [11] für einen Parkplatz an einer Wohnanlage in Bezug auf die Anzahl der Stellplätze „B=15-Nord und B=14-Süd“ herangezogen.

7.2.1.3 Gewerbe

Im Gebäude B ist ein Anteil für Gewerbe vorgesehen. Die konkrete Nutzung steht noch nicht fest, wahrscheinlich sind Büros und Praxen. Die für das Vorhaben notwendigen Stellplätze liegen südlich des Gebäude B und können wechselseitig auch vom Wohnen genutzt werden. In Summe sind 15 Stellplätze vorhanden

Der Zuschläge K_{PA} wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] vorsorglich adäquat eines Einkaufsmarkt zugewiesen, somit ist auch das vermehrte Türenschließen mit enthalten. Da keine Einkaufswägen vorhanden sind erfolgt der Zuschlag K_I entsprechend einem üblichen PKW-Stellplatz und K_{Stro} für gepflasterten Fahrgassen.

Konkrete Angaben für die Frequentierung liegen nicht vor. Für die Prognose wird angenommen, dass in der Zeit von 08 bis 20 Uhr auf jeden der 15 Stellplätze 2 Bewegungen stattfinden, d.h. in Summe 336 Bewegungen. Nachts wurde in Bezug auf das Gewerbe keine Nutzung angesetzt. Die Abfahrt eine Büromitarbeiters ist mit dem Ansatz in Kapitel 7.2.1.2 abgedeckt.

7.2.2 Waschanlage Einsatzfahrzeuge

In einem der Garagenplätze für die Einsatzfahrzeuge des BRK wird ein Waschplatz für die Reinigung der Fahrzeuge vorgesehen, siehe Quelle B. Für die Prognose wird der Anhaltswert aus dem Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -

immissionen an Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, August 1999 [13] für eine Portalwaschanlage herangezogen. Maßgeblich ist der Betrieb des Hochdruckreinigers Mit dem Ansatz, dass 8 Fahrzeuge an einem Tag gewaschen werden und dabei ein Hochdruckreiniger bei offenem Tor betrieben wird (Summe 40 Minuten), resultiert daraus über den Tagzeitraum gemittelt ein Schallleistungsbeurteilungspegel der Torfläche von L_{WR} = 83 dB(A), siehe Anlage 2.2

7.2.3 Aufenthaltsflächen im Außenbereich

Im 1.OG des BRK ist an der Südwestecke eine ca. 14 m² große Loggia geplant. Emissionsansätze für die Unterhaltung liefert das Schreiben des LfU-2/3 Hai von 1999, Geräusche aus „Biergärten“ ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze [14]. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt gegenüberstellen:

Gruppe 1:	Gastgarten zum Einnehmen von Speisen, ruhige Unterhaltung
Gruppe 2:	Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche
Gruppe 3:	Biergärten, angeregte Unterhaltung mit Lachen (Gästegruppen)
„leiser“ Biergarten:	Restaurant, Gastgarten mit gedeckten Tischen und Service
„lauter“ Biergarten:	Biergartencharakter mit ungezwungener Atmosphäre

Tabelle 4 Gegenüberstellung der Emissionsansätze aus dem Schreiben LfU [14]

Einstufung	**$L_{wA/Gast}$ dB(A)**	**L_{wA}“ dB(A)/m²**	**Maximalpegel $L_{wA,max}$ /dB(A)**
Gruppe 1	60	57	86
Gruppe 2	63	**61**	92
Gruppe 3	71	70	102
leiser Biergarten	63	**61**	92
lauter Biergarten	71	70	102

In der Prognoseuntersuchung wird der Emissionsansatz für einen Gastgarten bzw. leisen Biergarten in der Loggia (14 m²) für den gesamten Beurteilungszeitraum herangezogen. Für die Informationshaltigkeit der Geräusche wird gemäß [14] ein Zuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite.

Die Berechnung des Innenraumpegels in der Loggia und die Schallabstrahlung über die Außenbauteile erfolgt gemäß VDI 2571 [15], nach folgendem Zusammenhang:

- $L_i = L_{wr} + 14 + 10 \log (T / V)$ (4)

  mit:

  L_i = Innenraumpegel / dB(A)

  L_{wr} = Schallleistungspegel = 64 dB(A)/m² + 10lg(22m²) = 77,5 dB(A)

  T = Nachhallzeit / Sec. (T = 0,163 V / A) = 0,5 sec.

  V = Volumen / m³

- $L_{wA} = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg(S/S_o)$ (5)

  mit

  L_{wA} = Schallabstrahlung des Außenbauteils / dB(A)

  L_i = Innenraumpegel

  R'_w = bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils / dB

  S = Fläche des Bauteils / m²

  S_o = 1 m²

Der Berechnung liegt zugrunde, dass in der Loggia die West- und Südseite offen und ansonsten die Umfassungsbauteile schallhart sind. Der daraus resultierende Innenraumpegel liegt bei L_i = 68 dB(A). In der Prognoseberechnung wird an der Westseite ein 6 m² und an der Südseite eine 9 m² Abschnitt der Loggia als „schalltechnisch offen“ (R'_w = 0 dB) berücksichtigt.

Grundsätzlich gilt es zu beachten, dass sich menschliche Kommunikationsgeräusche und Verhaltensweisen sehr stark unterscheiden können und sich (anders als bei kontinuierlich laufenden Maschinen) im Vorfeld nur schwer abschätzen lassen. Vom Grundsatz ist somit die Prognose von Kommunikationsgeräuschen regelmäßig mit Unsicherheiten behaftet. Abweichungen von den hier vorgestellten Berechnungsergebnissen können somit für die Praxis nicht ausgeschlossen werden. Auf der anderen Seite soll das angewandte Verfahren eine Abschätzung liefern, die u. E. sowohl im Hinblick auf die Methodik als auch auf die zugrunde gelegten Intensitäten der schalltechnisch relevanten Ereignisse eine Abschätzung auf der sicheren Seite für die betroffenen Nachbarn darstellt.

7.2.4 Spitzenpegel

Spitzenpegel können durch das **Türenschließen** am Stellplatz, durch die **beschleunigte Abfahrt** an der Krankenhausstraße oder das **Warnsignal** hervorgerufen werden. Das Warnsignal wird im Regelfall an Ampeln oder bei Stau eingesetzt, was an diesem Standort nicht zu erwarten ist. Aus Rücksicht auf die Nachbarschaft und auch in Hinblick auf die eigenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume empfehlen wir, die Einsatzkräfte darauf hinzuweisen, dass Warnsignal nur bei entsprechenden Anlässen einzusetzen.

In der Parkplatzlärmstudie [11] wird für **Türenschließen nachts** im Mischgebiet ein Mindestabstand von 15 m zwischen Stellplatz und Immissionsort genannt. Aktuelle Messungen zum Spitzenpegel, veröffentlich in der Zeitschrift Lärmbekämpfung, Ausgabe 04-2022, zeigen, dass durch die moderne Fahrzeugflotte mit geringeren Maximalpegel gerechnet werden kann. Der Mindestabstand reduziert sich im Misch/Dorfgebiet auf 7 m.

Der o.g. Mindestabstand von 7 m zum Gebäude C und zur Nachbarschaft wird eingehalten. Am Gebäude B wird der Mindestabstand zu den Stellplätzen an des BRK an der Nord- Ostfassade unterschritten. Bei den südlichen Stellplätzen handelt es sich um das eigene Vorhaben bzw. um die Stellplätze des Wohnens.

7.2.5 Zusammenstellung

In Tabelle 5 sind die Schallemissionen aufgeführt. Die Zuschläge K_T und K_I nach TA Lärm [4] sind soweit erforderlich bereits im Emissionspegel enthalten. Die Berechnungsansätze sind in Anlage 4.3 zusammengestellt.

Tabelle 5 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge

Quelle	Schallemission L_{wr}/ dB(A)	
	Tag	Nacht
BRK		
▪ 1 Einsatzfahrzeug 3 Bewegungen / Stunde	73,8	73,8
▪ 2n Notarzt Pkw 3 Bewegungen / Stunde	71,8	71,8
▪ 2MA Mitarbeiter 5 Bewegungen / Stunde	74,0	74,0
▪ 2V Schulung/Veranstaltung 8 Fahrten nach 22 Uhr	-	76,0
▪ 3 Waschplatz (8 Wäschen pro Tag)	-	-
▪ Loggia 14 m² Gebäude A, Westseite	71,9	71,9
▪ Loggia 14 m² Gebäude A, Südseite	73,5	73,5
Wohnen		
▪ 5 Parkplatz A+C im Norden n=15	77,7	61,7
▪ 6w Parkplatz B+C im Süden n=14	77,2	61,5
Gewerbe Haus B		
▪ 6g Kunden / Besucher 168 Anfahrten 168 Abfahrten tags	86,0	-

7.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der Emissionsdaten in Kapitel 7.2 ergeben sich die in den Abbildungen 10 bis 13 in Form einer Gebäudelärmkarte für das ungünstigste Geschoss dargestellte Immissionsbelastungen.

Die Planung sieht an der Westseite des BRK-Hofs eine Trennwand vor. Die Trennwand ist an das Gebäude „A“ angebunden und schließt mit dem Endausbau an das Gebäude „B“ an. Die Trennwand dient als Schallschutzwand vor den Immissionen aus dem Betrieb des BRK. Testberechnungen haben gezeigt, dass bei einem BRK-Einsatz der IRW am Gebäude „C“ auch nachts eingehalten wird, wenn die Trennwand eine Höhe von 3,0 m über Geländeoberkante (665,3 m) aufweist. Die **„Schallschutzwand“ mit einer Höhe von 3,0 m** ist bei den folgenden Ausbreitungsrechnungen berücksichtig.

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [16] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [3]. Die meteorologische Korrektur C_{met}

wurde in einem konservativen Rahmen mit C_0 = 2 dB(A) in der Ausbreitungsberechnung angesetzt.

Bei IO A handelt es sich bei dem Betrieb BRK um den eigenen Betrieb und wäre schalltechnisch nicht berücksichtigt. Im Obergeschoss soll die Möglichkeit eines vom Betrieb unabhängigen Wohnraums geschaffen werden, die Immissionsbelastung wird ab dem OG informativ dargestellt. Das gleich gilt für IO B, bei den gewerblichen Stellplätzen im Süden handelt es sich um den eigenen Betrieb und die Immissionsbelastung wird informativ dargestellt.

Beurteilungsgrundlage:
Der Immissionsrichtwert muss von allen im Einflussbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Im vorliegenden Fall existiert neben den geplanten gewerblichen Nutzungen des BP (Zusatzbelastung; BRK+GE-Haus B) bereits die Betriebe östlich der Seehauser Straße (Vorbelastung), siehe Kapitel 6.2, so dass der Immissionsrichtwert nicht vom BRK ausgeschöpft werden kann.

Nach der TA Lärm [3] kann auf die Untersuchung der Gesamtbelastung (Zusatzbelastung + Vorbelastung) verzichtet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die Zusatzbelastung den angegebenen Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann.

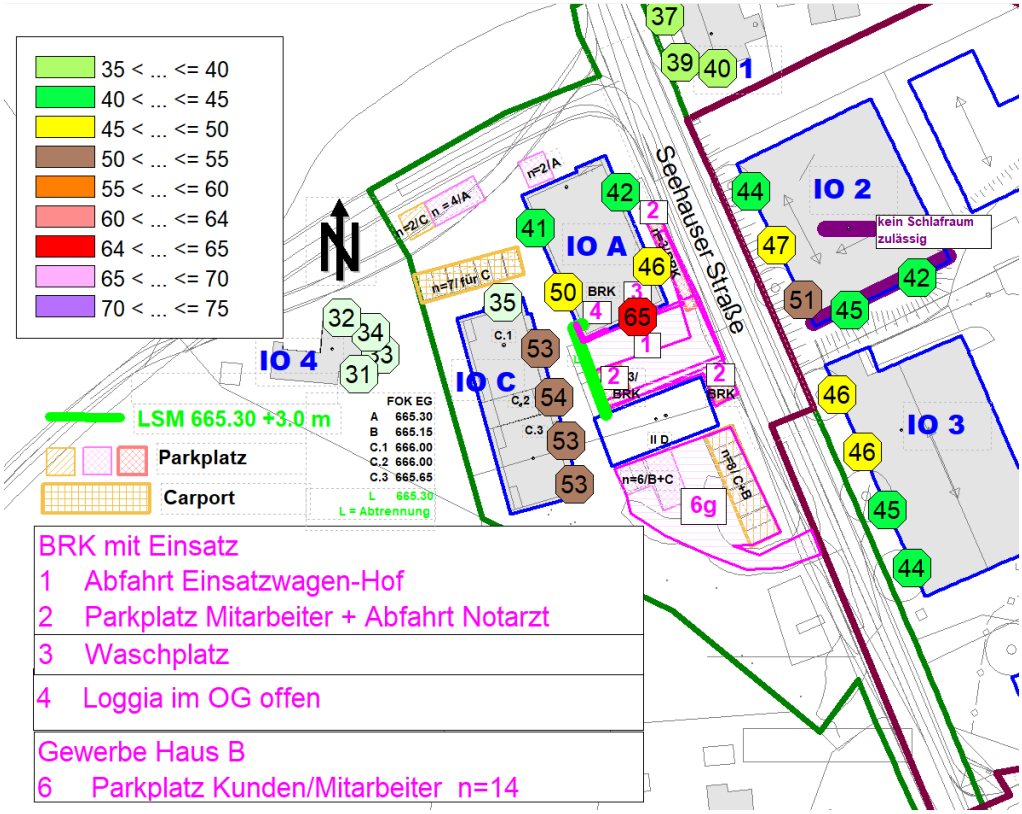
Auf Grund dessen wird geprüft:

A) Halten die geplanten gewerblichen Nutzungen des BP die Immissionsrichtwert (IRW) ein und
B) kann das geplante Vorhaben auch als irrelevant (IRW-6 dB(A)) eingestuft werden.
C) Wenn A) nicht zutrifft werden Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet.
D) Wenn B) nicht zutrifft wird die Gesamtbelastung betrachtet und Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet, sofern der IRW nicht eingehalten wird.

Zu D)
Die vorhanden gewerbliche Vorbelastung wurde in Kapitel 6.2 betrachtet. Der Immissionsbeitrag wird vom Getränkemarkt verursacht (≙ IO 3). Aus den Ergebnissen, Abbildung 7 und Anlage 3.2 kann abgeleitet werden, dass mit Ausnahmen von IO 2, Südfassade der Immissionsbeitrag vernachlässigt werden kann.

7.3.1 Bauabschnitt 1: Gebäude A und C

Abbildung 10 Immissionsbelastung **tags** im ungünstigsten Geschoss **1. BA**
BRK + Parkplatz Haus B
IRW: 60 dB(A) (IO A ab 1.OG / IO B-Süd eigener Betrieb)



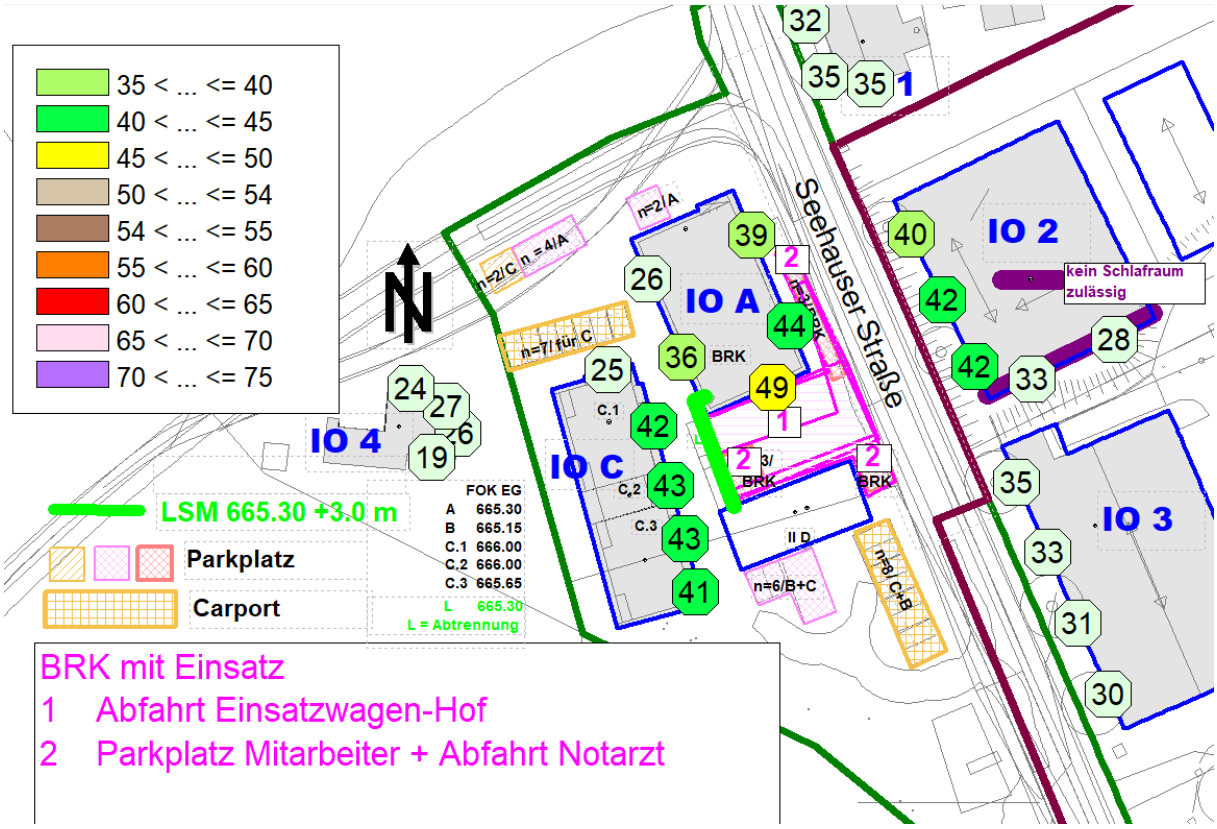
Beurteilung

Immissions-ort	TAG BRK+GE im Haus B		
	IRW 60 dB(A)	IRW - 6dB(A) 1)	Gesamtbelastung 2)
IO A 3)	nein, EG-Südfassade	nein	nein, EG-Südfassade 3)
IO B	-	-	-
IO C	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten

1) Irrelevant nach TA Lärm
2) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Str., siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
3) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

An IO A, Südfassade wird die Immissionsbelastung durch die Waschstraße verursacht, die auf Grund der Richtwirkung im 1.OG tatsächlich unter 60 dB(A) liegen wird.

Abbildung 11 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss
Einsatz BRK
IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb
IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm [3]

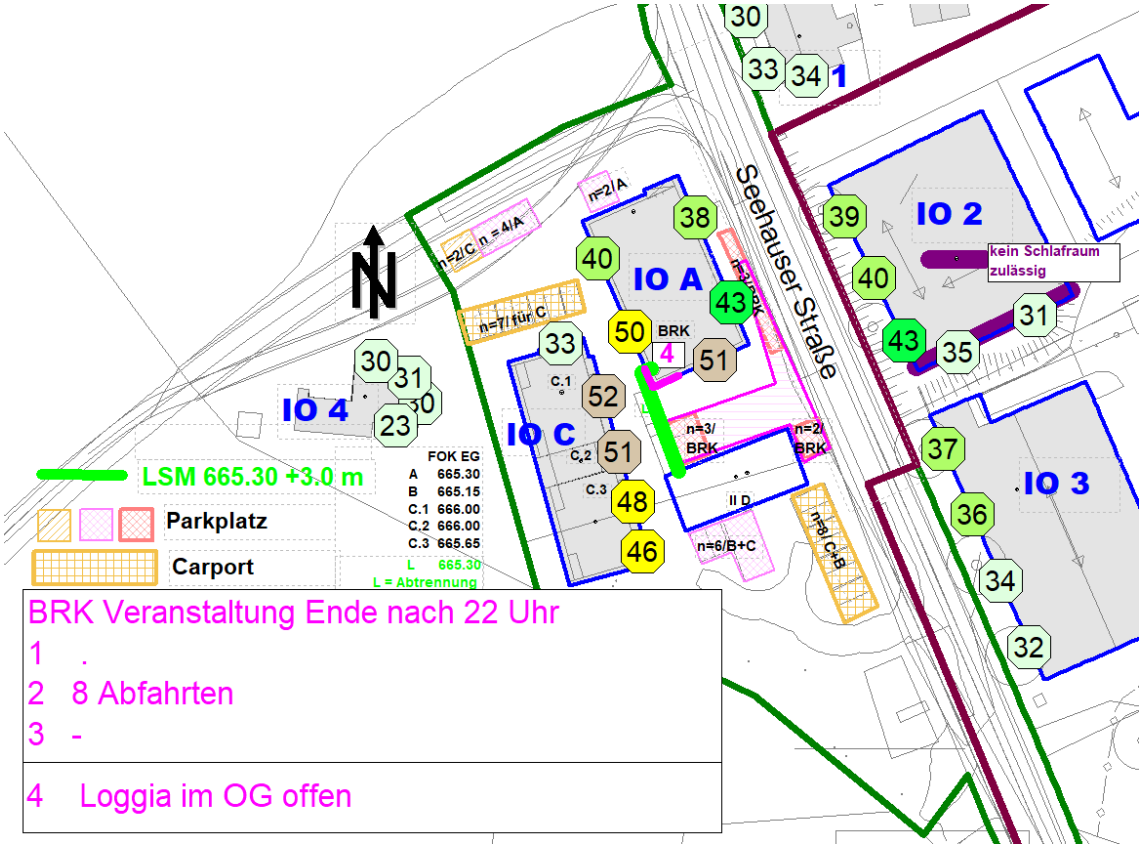


Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht		
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) 1)	Gesamtbelastung2)
IO A3)	nein, Südfassade	nein	nein, Südfassade3)
IO B	-	-	-
IO C	eingehalten	nein	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	nein	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten

1) Irrelevant nach TA Lärm
2) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Str., siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
3) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

Abbildung 12 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss
Betrieb in der Loggia und 8 Abfahrten innerhalb einer Stunde
Schulung endet nach 22 Uhr
IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb
IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm

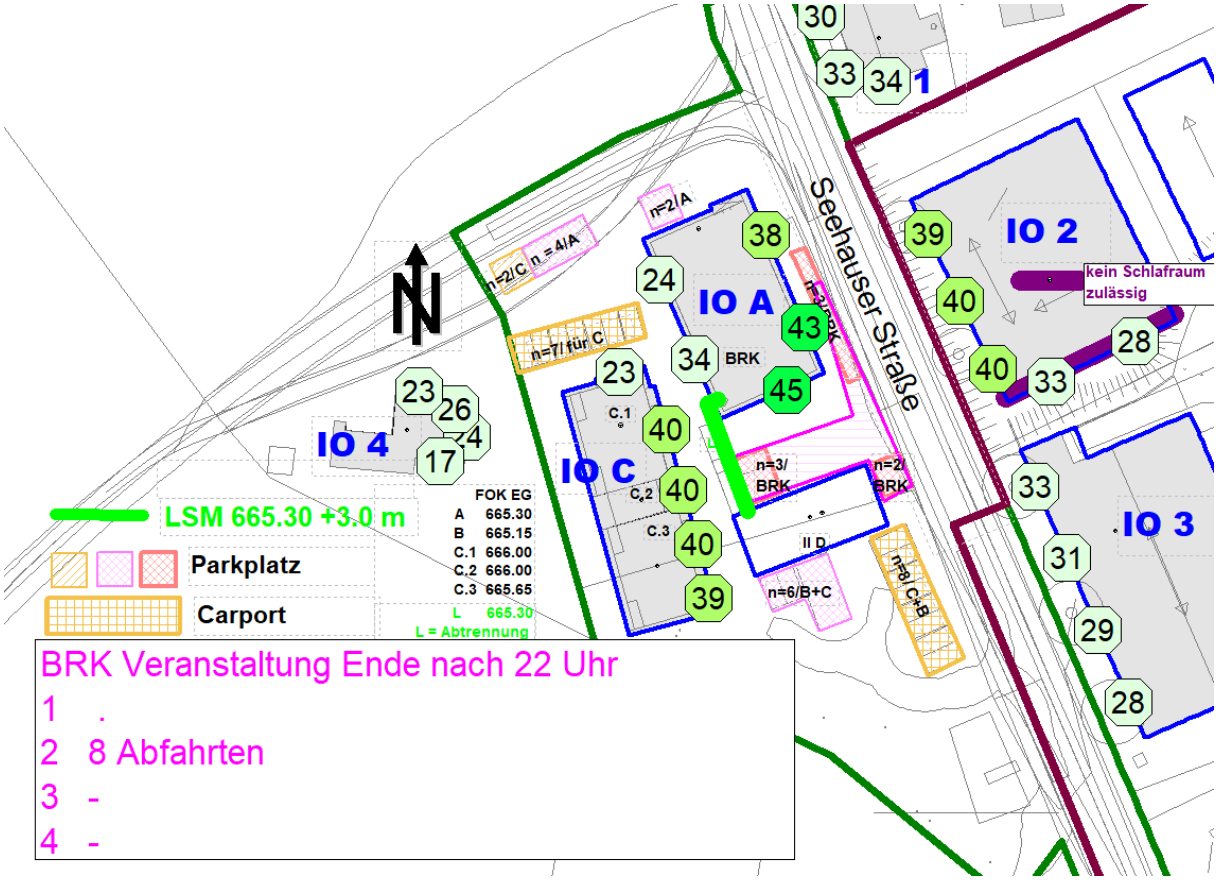


Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht			Selten
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) 1)	Gesamtbelastung2)	IRW 55dB(A)
IO A3)	nein, Süd-u. Westfassade	nein, SF+WF	nein, Süd-Westfassade3)	eingehalten
IO B	-	-	-	-
IO C	nein, Ostfassade	nein, OF	nein, Ostfassade	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	nein, WF	eingehalten	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

1) Irrelevant nach TA Lärm [3]
2) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Straße, siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
3) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

Abbildung 13 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss
8 Abfahrten innerhalb einer Stunde / kein Betrieb in der Loggia
IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb
IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm [3]



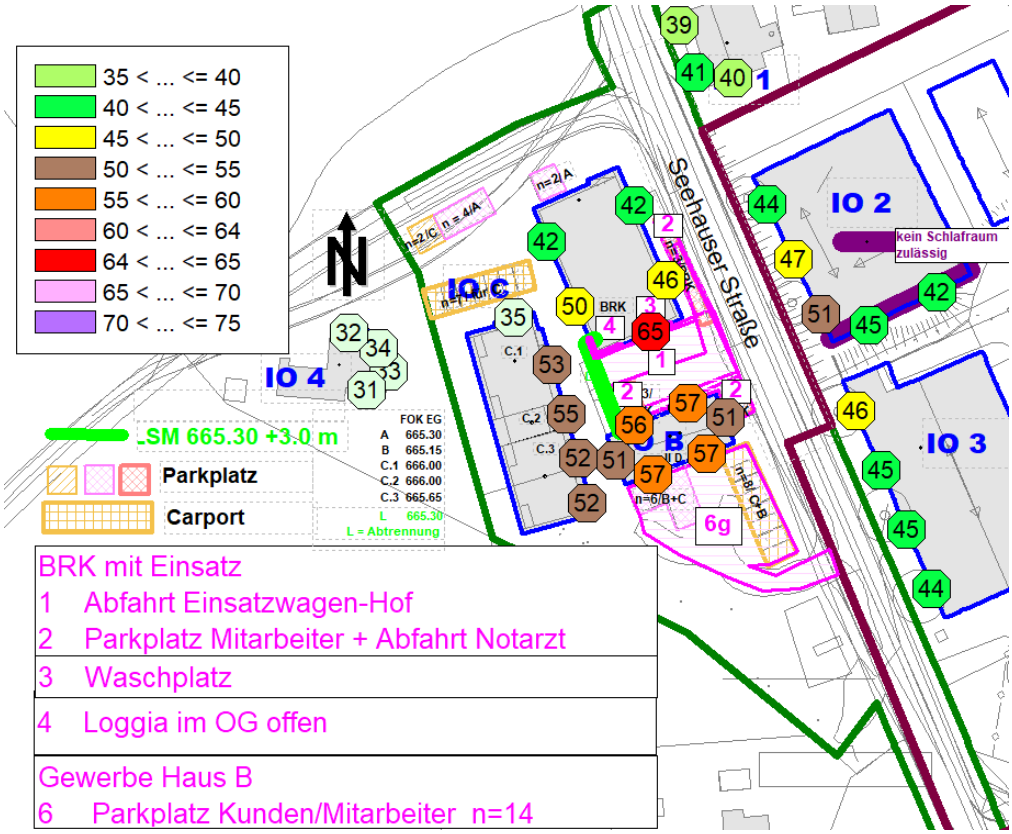
Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht			Selten
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) 1)	Gesamtbelastung2)	IRW 55dB(A)
IO A3)	eingehalten	nein, SF+OF	eingehalten	eingehalten
IO B	-	-	-	-
IO C	eingehalten	nein, OF	eingehalten	eingehalten
IO 1	eingehalten	nein, WF	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

1) Irrelevant nach TA Lärm [3]
2) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Straße, siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
3) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

7.3.2 Endausbau

Abbildung 14 Immissionsbelastung **tags** im ungünstigsten Geschoss
BRK + Parkplatz Haus B
IRW: 60 dB(A) (IO A ab 1.OG / IO B-Süd eigener Betrieb)



Beurteilung

Immissions-ort	TAG BRK+GE im Haus B		
	IRW 60 dB(A)	IRW - 6dB(A) [1)]	Gesamtbelastung[2)]
IO A[3)]	nein, EG-Südfassade	nein	nein, EG-Südfassade[3)]
IO B	eingehalten	nein	eingehalten
IO C	eingehalten	nein	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten

4) Irrelevant nach TA Lärm [3]
5) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Str., siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
6) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

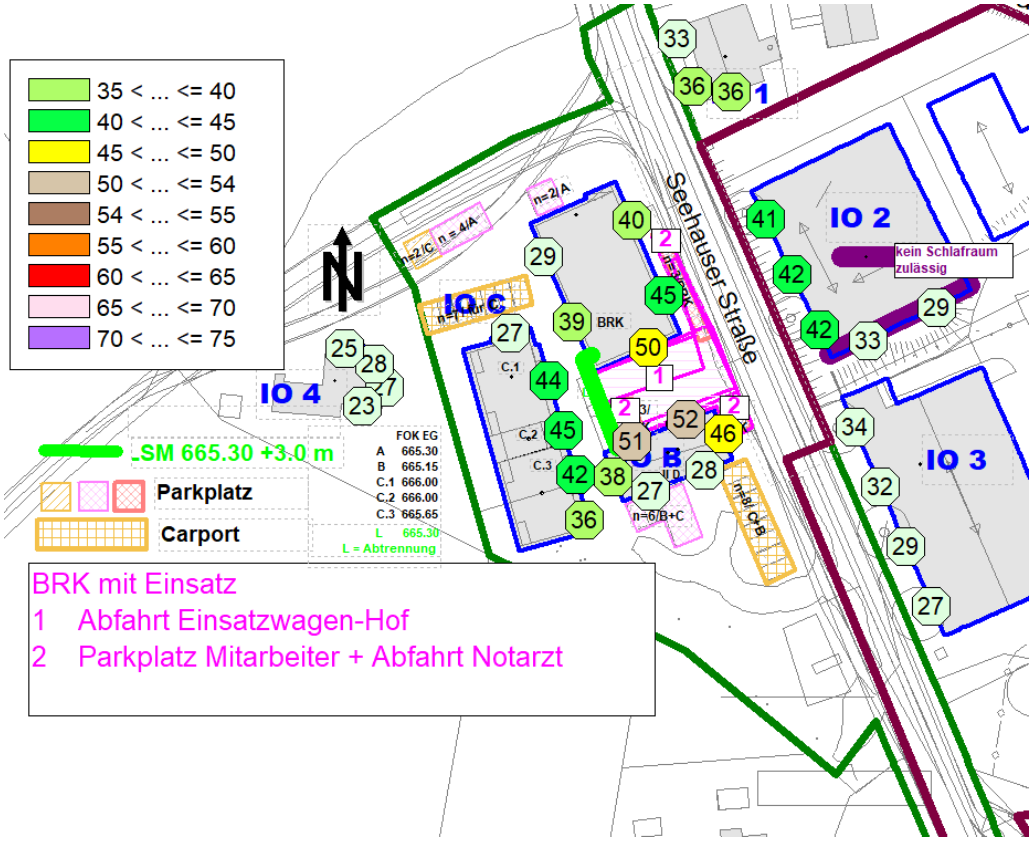
An IO A, Südfassade wird die Immissionsbelastung durch die Waschstraße verursacht, die auf Grund der Richtwirkung im 1.OG tatsächlich unter 60 dB(A) liegen wird.

Abbildung 15 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss

Einsatz BRK **<u>Endausbau mit Gebäude IO B</u>**

IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb

IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm [3]

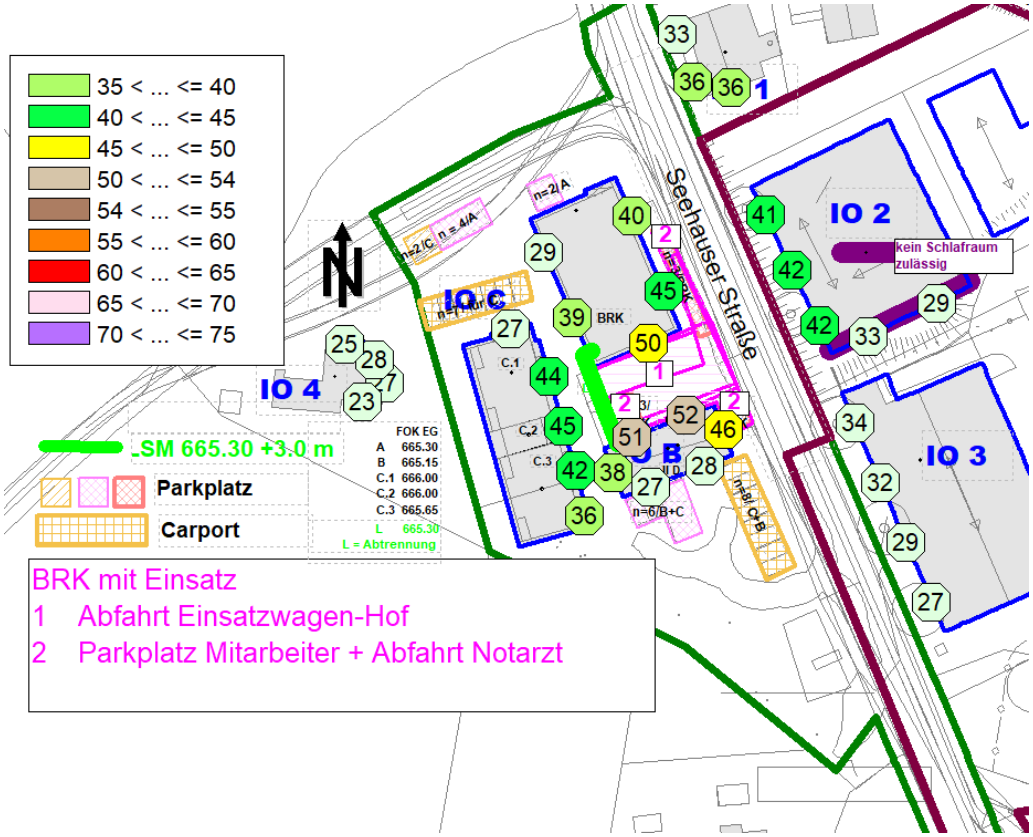


Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht		
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) 1)	Gesamtbelastung2)
IO A3)	nein, Südfassade	nein, SF+OF	nein, Südfassade3)
IO B	nein, Nord- u. Ostfassade	nein, NF+OF	nein, Nord- u. Ostfassade
IO C	eingehalten	nein	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	nein, WF	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten

1) Irrelevant nach TA Lärm [3]
2) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Str., siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
3) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

Abbildung 16 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss
Einsatz BRK Endausbau mit Gebäude IO B
IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb
IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm [3]



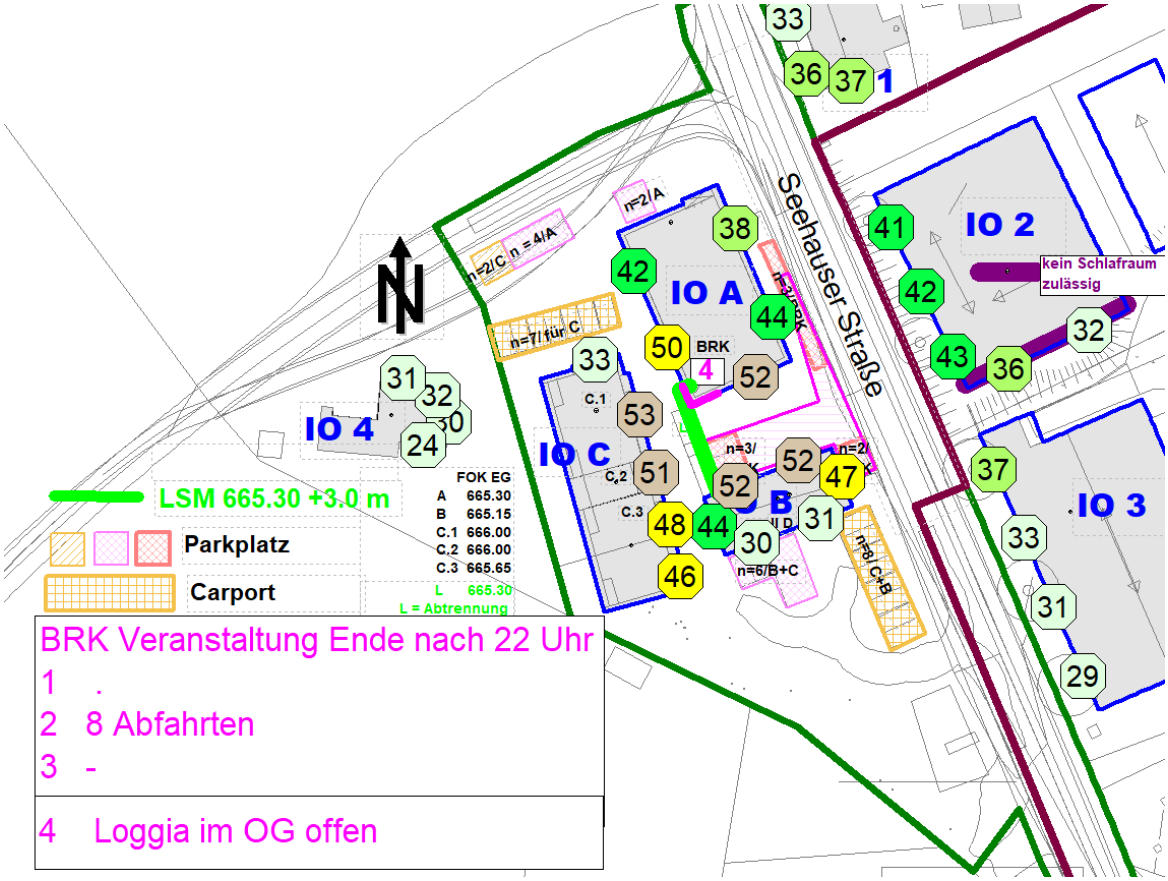
Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht		
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) [1)]	Gesamtbelastung[2)]
IO A[3)]	nein, Südfassade	nein, SF+OF	nein, Südfassade[3)]
IO B	nein, Nord- u. Ostfassade	nein, NF+OF	nein, Nord- u. Ostfassade
IO C	eingehalten	nein, OF	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	nein, WF	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten

4) Irrelevant nach TA Lärm [3]
5) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Str., siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
6) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

Auf Grund der Überschreitungen müssen Schallschutzmaßnahmen für das Gebäude B festgesetzt werden.

Abbildung 17 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss
Betrieb in der Loggia und 8 Abfahrten innerhalb der Stunde
Schulung endet nach 22 Uhr
IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb
IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm [3]

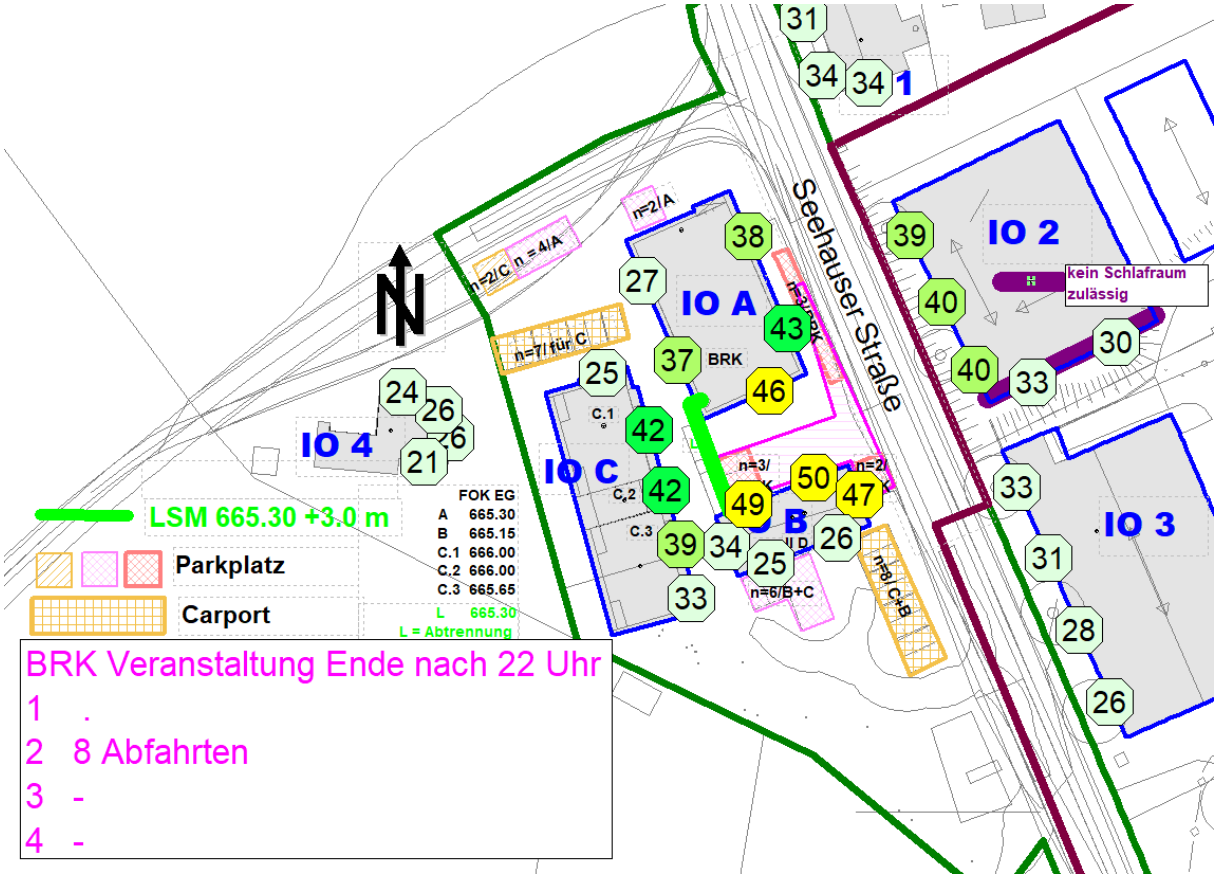


Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht			Selten
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) [1)]	Gesamtbelastung[2)]	IRW 55dB(A)
IO A[3)]	nein, Süd-u. Westfassade	nein, SF+WF+OF	nein, Süd-Westfassade[3)]	eingehalten
IO B	nein, Nord- u. Ostfassade	nein, NF+OF+WF	nein, Nord- u. Ostfassade	eingehalten
IO C	nein, Ostfassade	nein OF	nein, Ostfassade	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	nein SW	eingehalten	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

4) Irrelevant nach TA Lärm [3]
5) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Straße, siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
6) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

Abbildung 18 Immissionsbelastung **nachts** im ungünstigsten Geschoss
8 Abfahrten innerhalb einer Stunde / kein Betrieb in der Loggia
IRW: 45 dB(A) / Regelbetrieb
IRW: 55 dB(A) / seltenes Ereignis nach Kap. 7.2 TA Lärm [3]



Beurteilung

Immissi-onsort	Regelbetrieb – Nacht			Selten
	IRW 45 dB(A)	IRW - 6dB(A) [1)]	Gesamtbelastung	IRW 55dB(A)
IO A[3)]	nein, Südfassade	nein, SF+OF	nein, Südfassade[3)]	eingehalten
IO B	nein, Nord- u. Ostfassade	nein, NF+OF	nein, Nord- u. Ostfassade	eingehalten
IO C	eingehalten	nein, OF	eingehalten	eingehalten
IO 1	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 2	eingehalten	nein, WF	eingehalten	eingehalten
IO 3	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten
IO 4	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

4) Irrelevant nach TA Lärm [3]
5) Inkl. Getränkemarkt östlich Seehauser Straße, siehe Kapitel 6.2 und Anlage 3.2
6) Eigener Betrieb, schalltechnisch nicht relevant

7.3.3 Spitzenpegel

Mit Überschreitungen durch das **Spitzenpegelkriterium** ist nachts durch das Türenschließen an den Stellplätzen des BRK an der Nord- und Ostfassade von Haus B zu rechnen. Bei Haus A handelt es sich um den eigenen Betrieb.

7.4 Schallschutzmaßnahmen

Die Untersuchung in Kapitel 7.3 zeigt auf, dass **nachts mit Überschreitungen** zu rechnen ist,

a) wenn sich in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr regelmäßig Personen (mehr als 10-mal im Kalenderjahr) in der offenen Loggia aufhalten;
betroffen Haus A, B, und C

b) bei einem Einsatz des BRK oder sonstigen Abfahrten vom Hof in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr;
betroffen Haus A und Haus B.

c) durch das regelmäßige Türenschließen am Parkplatz BKR
betroffen Haus A, B sofern der Abstand < 7 m zwischen Stellplatz und Immissionsort ist.
Hinweis: Der Stellplatz zum eigenen Vorhaben und der Stellplatz von Wohnen ist nicht relevant.

Die Trennwand zwischen dem Hof BKR und Gebäude „C“ wurde mit einer Höhe von 3,0 m über GOK = 665,3 müNHN in der Ausbreitungsrechnung als Schallschutzwand berücksichtigt.

Streng nach TA Lärm [3] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster allein sind somit kein ausreichender Schallschutz. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume und in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Räume.

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass der Immissionsrichtwert vor dem zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden kann. Bei Neubauten (hier HAUS B) kann festgesetzt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden keine zu öffnenden Fenster/Türen eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant werden. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder

verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

7.5 Resümee

Die schalltechnische Untersuchung kommt auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Betriebsaufkommen zu dem Ergebnis, dass der Betrieb des BRK an dem Standort grundsätzlich möglich ist.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird in Hinblick auf den Schallschutz folgendes im Bebauungsplan festgesetzt:

- Trennwand am Hof des BRK als Schallschutzwand mit einer Mindesthöhe von 3,0 m Durchgangsdämmung mind. $R'_w \geq 24$ dB / lärmzugewandt absorbierend
- Fahrgassen am Hof des BRK werden asphaltiert ausgeführt
- Tor im Waschplatz wird beim Waschen geschlossen
- Festsetzung, kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums von Wohnungen an der Nord- und Ostfassade von Haus B

8 VERKEHRSZUNAHME

Detaillierte Angaben über die zu erwartende Verkehrszunahme liegen nicht vor. Bei der hohen Grundlast auf der Seehauser Straße wird die Zunahme unter 1 dB(A) liegen und damit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Mit dem neu verlegten Straßenbelag auf der Seehauser Straße ist mit keiner Erhöhung von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu rechnen.

9 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

9.1 Begründungsvorschlag

Für den Neubau des Bayerischen Roten Kreuzes (BRK), einem Wohnungsbau und einem gemischt genutzten Gebäude an der Seehauser Straße wird für das Grundstück mit der Fl.Nr. 7 und 7/2 der Gemarkung Vachenau der Bebauungsplan „Mischgebiet BRK Rettungswache“ aufgestellt. Der Bebauungsplan setzt ein Mischgebiet fest und steht im Einflussbereich der Seehauser Straße (St 2098) im Osten und dem daran anschließenden Getränkemarkt östlich der St 2098. Ferner ist mit Emissionen aus dem Betrieb des BRK zu rechnen.

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. 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.

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

Die VDI 2719:1987, Kapitel 9 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

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

Anwendungsbereich	**Planung**		**Verkehr**		**Gewerbe**	
Vorschrift	**DIN 18005 Teil 1, BL 1**		**16. BImSchV**		**TA Lärm**	
Nutzung	**Orientierungswert ($ORW_{DIN\ 18005}$)**		**Immissionsgrenzwert ($IGW_{16.BImSchV}$)**		**Immissionsrichtwert ($IRW_{TA\text{-}Lärm}$)**	
	Tag	**Nacht***	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**
Mischgebiet	60	50 (45)	64	54	60	45

* in Klammern: gilt für Gewerbe

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus dem öffentlichen Verkehrslärm und vorhandenen Betrieben berechnet und beurteilt, vorab die Auswirkung des geplanten Vorhabens (BRK und Parkplatzverkehr mit der gewerblichen Nutzung im Gebäude B) untersucht und die Auswirkung der Verkehrszunahme auf die Nachbarschaft abgeschätzt.

Laut Auftraggeber wird die nördliche und westliche Bebauung (Gebäude „A“ und Gebäude „C“) in einem Zuge realisiert (1. Bauabschnitt) und das südliche Gebäude „B“ (2. Bauabschnitt) u.U. erst zu einem späteren Zeitpunkt. Auf Grund dessen erfolgte die Ausbreitungsrechnung getrennt für den 1. Bauabschnitt und für den Endausbau.

Straßenverkehr
Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass mit Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung liegt an der am stärksten betroffenen Ostfassade zur Seehauser Straße mit bis zu 67 dB(A) tagsüber und 59 dB(A) nachts auch über dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet. Die Berechnung zeigt auch, dass lärmabgeschirmte Bereiche vorhanden sind und straßenabgewandt ruhige Außenbereiche geschaffen werden können. Am westlich geplanten Wohnhaus „C“ wird mit Ausnahme eines Abschnitts der Ostfassade zur Nachtzeit, bereits der Orientierungswerts der DIN 18005 eingehalten.

Wo von den Orientierungswerten der DIN 18005 abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Der im Zuge der letzten Sanierung (2023/2024) aufgebrachte lärmmindernde Belag wurde in der Ausbreitungsrechnung bereits berücksichtigt. Mit einer Geschwindigkeitsreduzierung von 60 km/h auf 50 km/h könnte die Immissionsbelastung um etwa 1,5 dB(A) reduziert werden. Neben dem Vorhaben würde auch die Nachbarschaft profitieren. Da es sich um eine Staatsstraße handelt obliegt die Umsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung nicht der Gemeinde und kann im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht angesetzt werden.

Ein wirksamer aktiver Schallschutz entlang der Straße kann bei der notwendigen Erschließung nicht umgesetzt werden und ist auch für die bis zu dreigeschossige Bebauung ortsgestalterisch nicht vertretbar.

In Hinblick auf die prognostizierten Überschreitungen wird neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile eine Grundrissorientierung („architektonische Selbsthilfe“) festgesetzt. Damit sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt.

Einwirkender Gewerbelärm
Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass die vorhandenen Betriebe östlich der Seehauser Straße an den geplanten Baugrenzen die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm sicher einhalten.

Die schalltechnische Erstbetrachtung zum Betrieb des BRK und Parkplatzverkehr in Zusammenhang mit der gewerblichen Nutzung im Gebäude „B“ kam zu dem Ergebnis, dass die Vorhaben grundsätzlich an dem Standort möglich sind. Die Untersuchung zeigt auf, dass nachts mit Überschreitungen zu rechnen ist,

a) wenn sich in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr Personen in der Loggia des BRK häufiger als 10-mal* im Kalenderjahr aufhalten,

und/oder

b) wenn in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr regelmäßig Betrieb (häufiger als 10-mal* im Kalenderjahr) auf dem Hof des BRK stattfindet, BRK-Einsatz eingeschlossen.

und/oder

c) durch das regelmäßige Türenschließen am Parkplatz sofern der Mindestabstand von 7 m zum nächsten schutzbedürftigen Aufenthaltsraum unterschritten wird.

Zum Schutz des östlich gelegenen Wohnhauses (Haus „C“) ist bereits eine Abschirmung vorgesehen, welche schalltechnisch wirksam gestaltet wird. Mit einer Höhe von 3,0 m kann bereits der $IRW_{TALärm}$ an der Ostfassade des Hauses „C“ eingehalten werden. Das Gebäude „B“ ist hingegen nicht als Abschirmung für das Gebäude „C“ notwendig.

Auf die prognostizierten Überschreitungen durch den BRK-Einsatz am Gebäude „B“ wird mit Festsetzungen am Gebäude „B“ reagiert. So werden an Nord- und Ostfassade keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen oder Übernachtungsräume zugelassen. Fenster von Büros sind möglich.

Mit den Maßnahmen kann der Betrieb des BRK an dem Standort in Aussicht gestellt werden. Sofern der Betrieb des BRK von den Prognoseansätzen der schalltechnischen Untersuchung abweicht, muss im Rahmen des Bauantrags nachgewiesen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Verkehrszunahme
Auf Grund des bereits hohen Verkehrsaufkommens auf der Seehauser Straße wird die Zunahme unter 1 dB(A) und damit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen.

9.2 Festsetzungsvorschlag

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

Der Festsetzung liegt zugrunde, dass die Gebäude „A“ und „C“ in einem Schritt errichtet werden und das Gebäude „B“ erst zu einem späteren Zeitpunkt.

1. Aktiver Schallschutz Planzeichen

- Schallschutzmaßnahme (Wand / Wall oder vergleichbare Abschirmung)
- Höhe 3 m über Geländeoberkante / 665.3 m ü. NN
- Länge (L) entsprechend Planzeichnung / Länge ca. 19 m
- Durchgangsdämmung $R'_w \geq 24$ dB
- Ostseite Richtung Hof, absorbierend gem. Gruppe A2 nach ZTV-LSW22

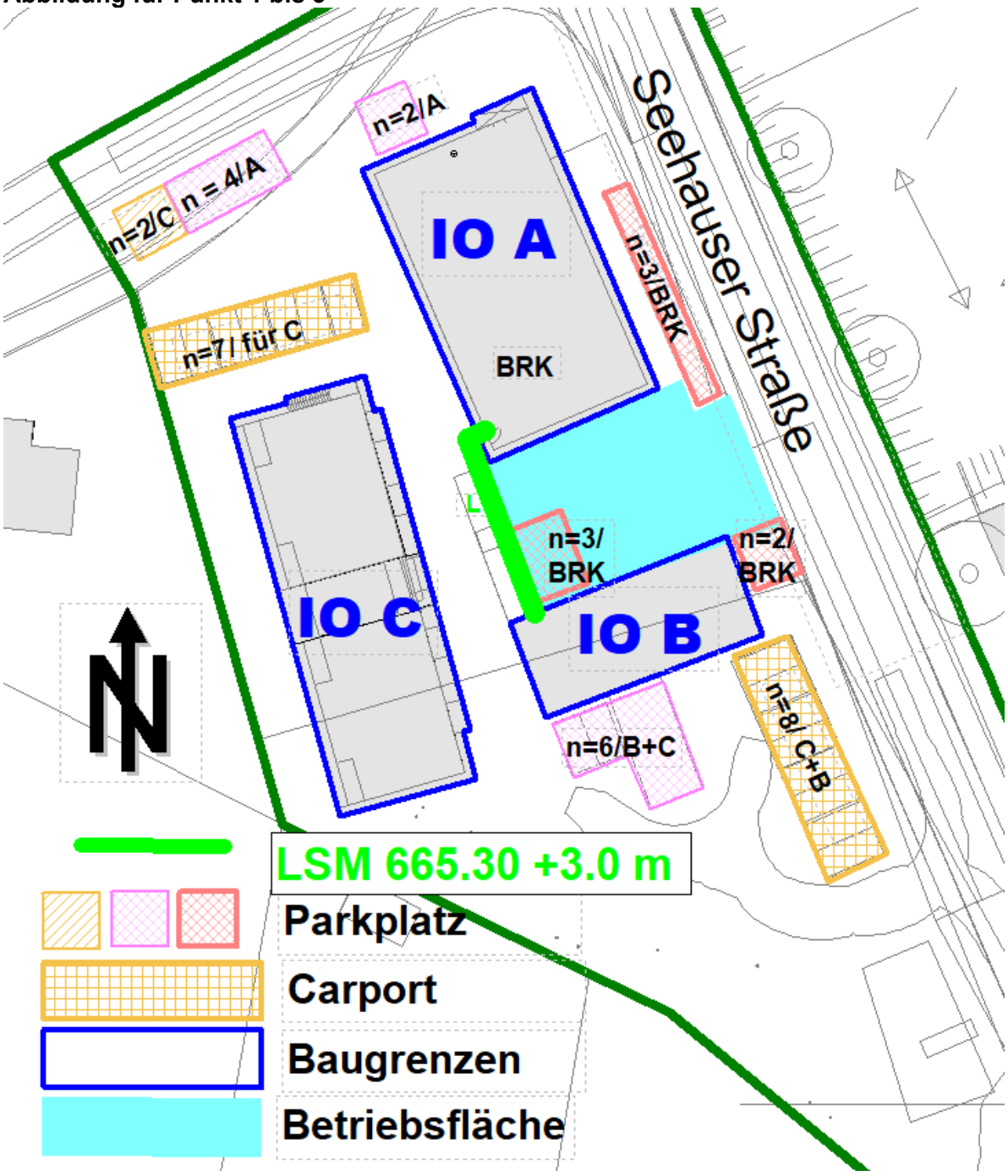
2. Betriebsfläche zwischen Gebäude A und Gebäude B Planzeichen

- asphaltiert oder glw. eben gestaltet

3. Nutzungsaufnahmen Gebäude C

Die Nutzung im Gebäude C ist erst zulässig, wenn die lärmabschirmende Wirkung von Gebäude A und der aktive Schallschutz mit der festgesetzten Ausführung nach Punkt 1 (Planzeichen) schalltechnisch wirksam hergestellt ist.

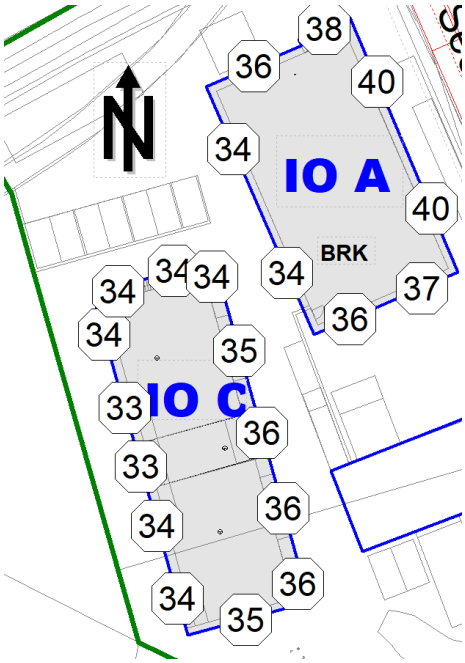
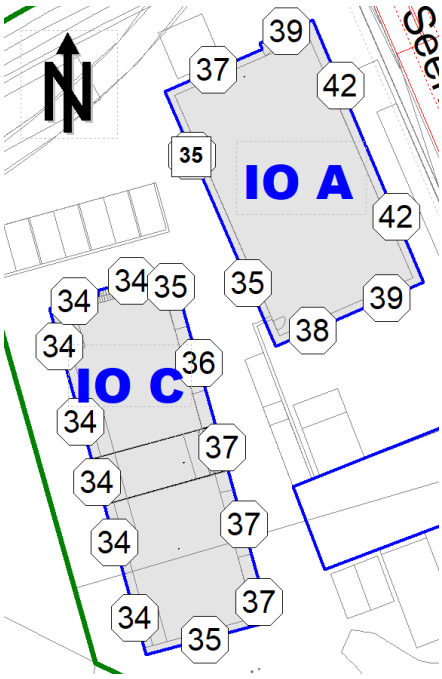
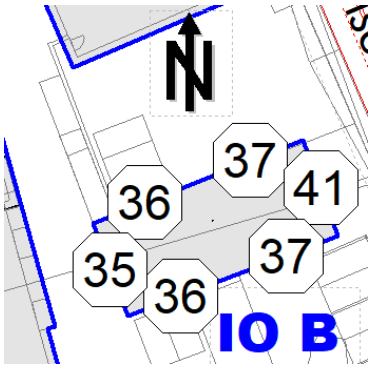
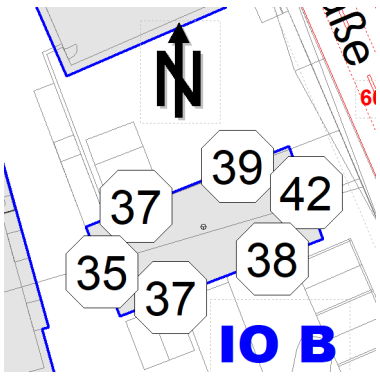
Abbildung für Punkt 1 bis 3



4. Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

Außenflächen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. müssen mindestens folgendes bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109 erreichen.

Für Büroräume und schutzbedürftige Arbeitsräume kann die Anforderung in Spalte A um 5 dB gemindert werden. Die Mindestanforderung beträgt in allen Fällen $R'_{w,ges}$ = 30 dB.

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

5. Grundrissorientierung / Verkehrslärm

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen ____ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig, Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass:

a. der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält

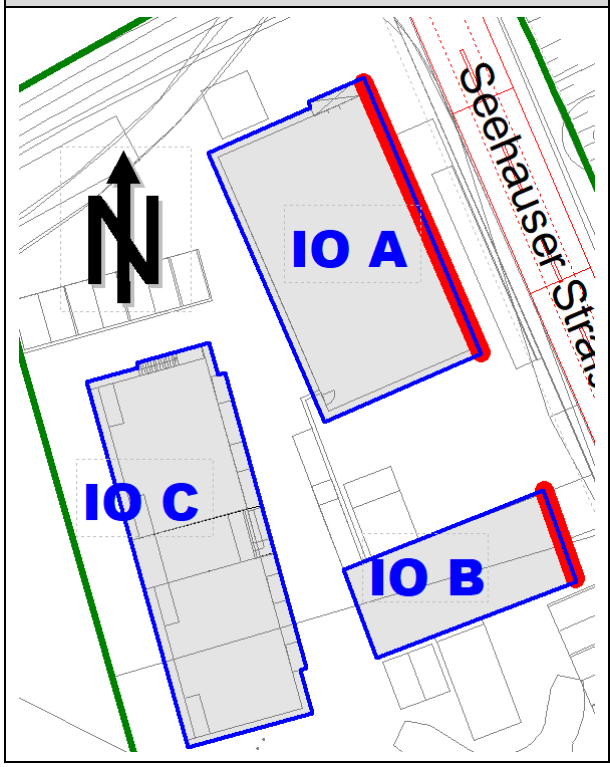
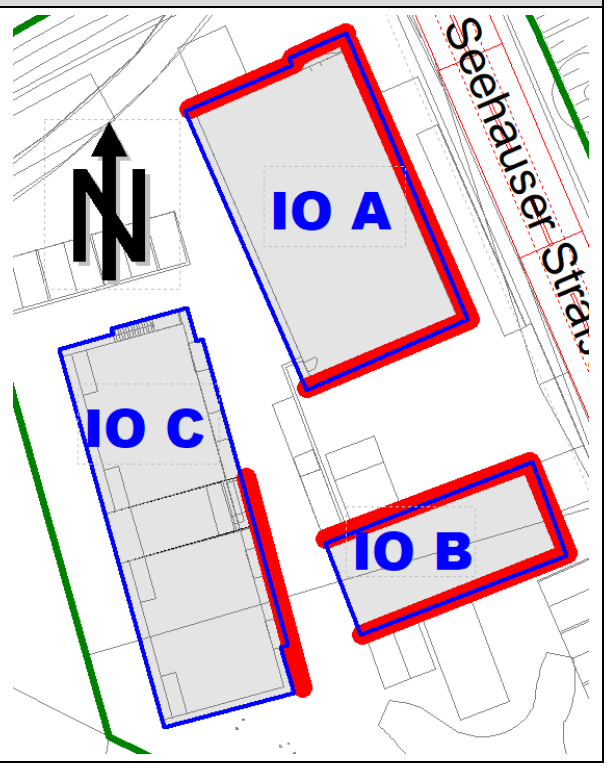
   oder

b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden

   oder

c. dass der jeweils betroffene Aufenthaltsraum mit einer zentralen oder dezentralen, schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet wird. Deren Betrieb darf im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (≙ Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 30 dB(A) im Rauminneren (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche A = 10 m²) nicht überschreiten und muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

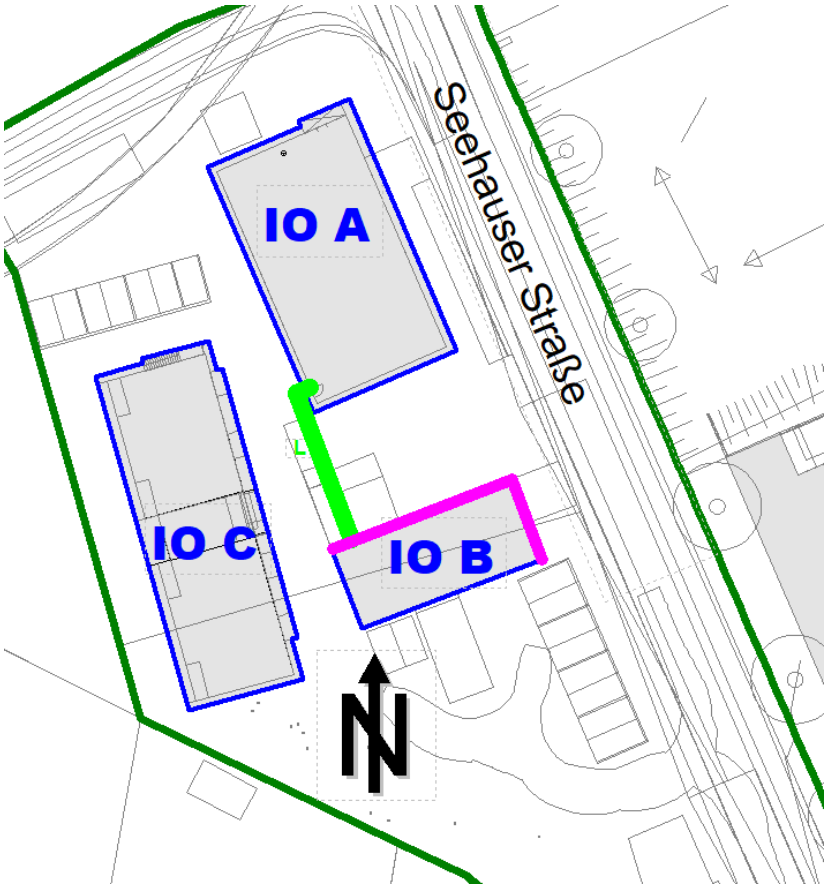
Dem Wohnen zugeordnete, schutzbedürftige Freibereiche (z.B. Balkone, Dachterrassen, Loggien), die im Anschluss an die mit Planzeichen ____ Spalte A gekennzeichneten Fassaden(abschnitte) entstehen, sind durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen, verschiebbare Glaselemente) abzuschirmen. Ausnahmen hiervor sind nur dann zulässig, wenn die jeweilige Wohnung über einen anderen, ausreichend geschützten Freibereich verfügt.

Spalte A	Spalte B
Aufenthaltsräume nach DIN 4109 **> 64 dB(A)**	**überwiegend zum Schlafen genutzte Räume** **> 50 dB(A)**
	

6. Grundrissorientierung / Gewerbelärm

Planzeichen

Entlang der mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. nicht zulässig. Alternativ kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben etc.) mit einer Mindesttiefe von > 0,5 m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Der Vorbau ist so auszuführen, dass eine Pegelminderung von 10 dB erreicht wird. Zu öffnende Fenster von Büros sind zulässig.



Alternativ ohne Planzeichen

Am Gebäude B im Süden sind an den Fassaden Richtung Norden und Osten zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von *Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. nicht zulässig. Alternativ kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben etc.) mit einer Mindesttiefe von > 0,5 m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Der Vorbau ist so auszuführen, dass eine Pegelminderung von 10 dB erreicht wird. Zu öffnende Fenster von Büros sind zulässig.*

9.3 Hinweise

- Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten in der Gemeinde Ruhpolding eingesehen werden.

- Mit dem Bauantrag ist der Gemeinde Ruhpolding unaufgefordert ein Nachweis nach Ziffer 1 bis 6 der Festsetzung vorzulegen.

- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen abgewichen werden, wenn durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags verminderte Anforderungen durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen werden.

- Der Aufenthalt in einer ggf. vorhanden Loggia oder auf einer Terrasse in Zusammenhang mit einem Betrieb nach TA Lärm ist nur in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr gestattet.

- Mit dem Bauantrag für eine gewerbliche Nutzung ist unaufgefordert ein Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorzulegen.

- Im Sinne der Lärmvorsorge wird empfohlen, auf Fenster von Schlafräumen Richtung Garagenhof BRK generell zu verzichten oder zusätzliche Abschirmmaßnahmen vor Lichtimmissionen vorzusehen.

- Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109:2018 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035, mit lärmminderndem Fahrbahnbelag ≤AC11 oder vergleichbar) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Mischgebiet in Bezug auf den Gewerbelärm.

- Der Festsetzung liegt zugrunde, dass die Gebäude A und C in einem Schritt errichtet werden und das Gebäude B erst zu einem späteren Zeitpunkt.

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

- Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) oder technischen Anlagen für die Belüftung muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN45680 zu beachten.

10 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Ruhpolding plant für den Neubau des Bayerischen Roten Kreuzes (BRK) und einem Wohnungsbau an der Seehauser Straße (Fl.Nr. 7 und 7/2) den Bebauungsplan „Mischgebiet BRK Rettungswache“ (BP) aufzustellen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und folgendes erfasst und beurteilt:

- Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr
- Immissionsbelastung aus dem Getränkemarkt im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“
- Immissionsbelastung aus der BRK Rettungswache

Einwirkender Straßenverkehr
Die Untersuchung kam im Kapitel 6.1 zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr der Orientierungswert nach Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts nicht durchgehend eingehalten werden kann. Die Immissionsbelastung liegt an der kritischsten Ostfassade bei bis zu 67 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Am westlichen Gebäude „C“ (Wohnhaus) kann bereits nahezu der Orientierungswert eingehalten werden.

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [4] von tags/nachts 64/54 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Wie das Ergebnis zeigt, wird auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] überschritten, die Schwelle der Gesundheitsgefährdung mit 70/60 dB(A) Tag/Nacht bleibt unterschritten. Der im Zuge der Straßensanierung verbaute lärmmindernde Fahrbahnbelag ist in der Berechnung berücksichtigt.

In Kapitel 6.3 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt und ein Festsetzungsvorschlag für Maßnahmen an der Bebauung selbst ausgearbeitet. Damit sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt.

- **Einwirkender Gewerbelärm (Vorbelastung)**

Die Untersuchung in Kapitel 6.2 kam zu dem Ergebnis, dass der Getränkemarkt schalltechnisch irrelevant ist.

- **geplant BRK (Zusatzbelastung)**

Die schalltechnische Betrachtung auf Grundlage der Betriebsbeschreibung /d/ kam zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben grundsätzlich an dem Standort möglich ist. Die Untersuchung mit Berücksichtigung der 3,0 m hohen Schallschutzwand an der Westseite des Hof´s zeigt auf, dass mit Überschreitungen zu rechnen ist,

a) wenn sich in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr regelmäßig Personen (mehr als 10-mal im Kalenderjahr) in einer offenen Loggia oder Terrasse aufhalten;
betroffen Haus A, B, und C

b) bei einem Einsatz des BRK oder sonstigen Abfahrten vom Hof in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr;
betroffen Haus A und Haus B.

c) durch das regelmäßige Türenschließen am Parkplatz BKR
betroffen Haus A, B sofern der Abstand < 7 m zwischen Stellplatz und Immissionsort ist. Hinweis: Der Stellplatz zum eigenen Vorhaben und der Stellplatz von Wohnen ist nicht relevant.

In Kapitel 7.4 wurden Kompensationsmaßnahmen aufgezeigt und unter Berücksichtigung der 3,0 m hohen Schallschutzwand zum Gebäude „C“ ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet, so dass der Regelbetrieb mit Einsatz Tag und Nacht möglich ist. Bzgl. der oben beschriebenen Überschreitungen nachts nach Punkt a) empfehlen wir mittels organisatorischer Maßnahmen dafür zu sorgen, dass sich zwischen 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr keine Personen in der geplanten Loggia aufhalten dürfen.

In Hinblick auf den BRK-Betrieb und ggf. vorhandenen Lichtimmissionen schlagen wir vor, vorsorglich Richtung BRK-Betriebshof keine Fenster von Schlafräumen zuzulassen, bzw. eine geeignete Abschirmung (Rollladen) zu fordern. Dies wurde in den Hinweisen aufgenommen.

Verkehrszunahme
Auf Grund des bereits hohen Verkehrsaufkommens auf der Seehauser Straße wird die Zunahme unter 1 dB(A) und damit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen.

Festsetzungsvorschlag
Der Festsetzungsvorschlag beruht auf den unter Punkt 9.2 beschriebenen Ansätzen. Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans bei der Gemeinde zur Einsicht vorliegen.

C. Hentschel

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; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr.340)

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

[3] 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, (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334

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

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

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

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

[9] DIN45680: 1997-03, „Messung und Bewertung tieffrequentierter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ mit Beiblatt 1: Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen

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

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

[12] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987

[13] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen an Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, August 1999

[14] Schreiben des Landesamts für Umweltschutz; LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999

[15] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976

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

[17] ZTV-Lsw 22; Ausgabe 2022: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), allgemeines Rundschreiben BMV ARS 22/2022 vom 2. November 2022

12 ANLAGENVERZEICHNIS

1 Lageplan

2 Verkehr
2.1 Schallemissionen
2.2 Schallimmissionen Planungsentwurf 1. BA
2.3 Schallimmissionen Planungsentwurf Endausbau

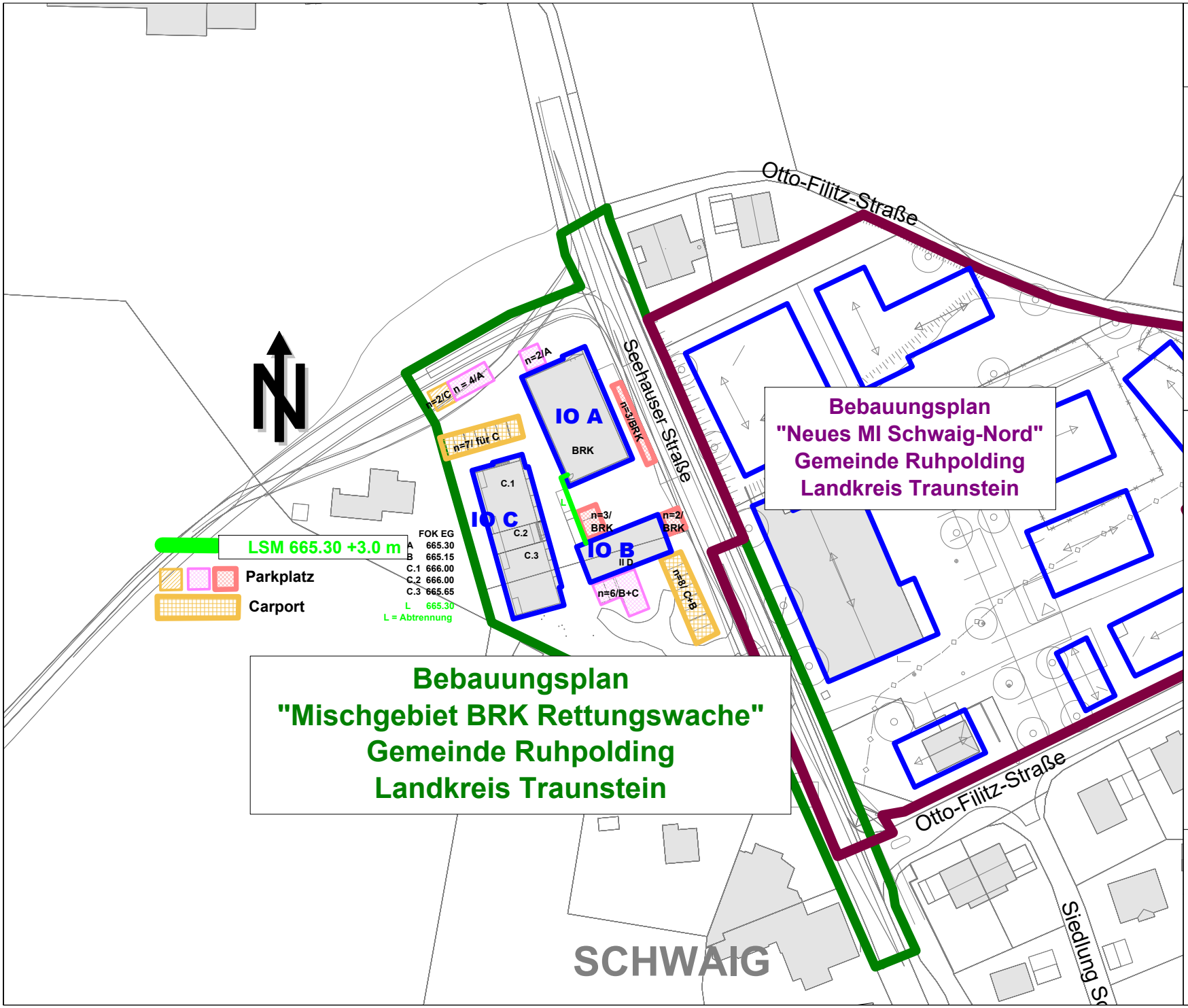
3 Schallemissionen BP Gewerbe Siedlung Schwaig-Nord

4 Schallemissionen Vorhaben

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

6 Auszug aus der RLS-19

7 Eingabedaten CadnaA – Gewerbe BRK



Anlage 1
Lageplan

Projekt:
Bebauungsplan
"Mischgebiet BRK Rettungswache"
Gemeinde Ruhpolding
Landkreis Traunstein

Auftraggeber:
Gemeinde Ruhpolding
Rathausplatz 1
83324 Ruhpolding

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

Legende

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

0 10 20 30 40 50 m

Maßstab: 1 : 1250
(DIN A4)

Freising, den 14.02.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2366-22 C64 Baugrenzen SU V02.cna

Anlage 2
Anlage 2.1
Verkehr / Schallemissionen nach RLS-19

Bezeichnung	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.	RQ	Straßenoberfl.
	Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Kfz	Abst.	Art
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)		
Seehauser Straße 2035 AC11 wurde verlegt	79.7	72.0	463.0	73.0	1.4	2.4	2.4	2.9	0.0	0.0	60	RQ 9	RLS_AC11
50 km/&+AC 11	78.2	70.4	463.0	73.0	1.4	2.4	2.4	2.9	0.0	0.0	50	RQ 9	RLS_AC11

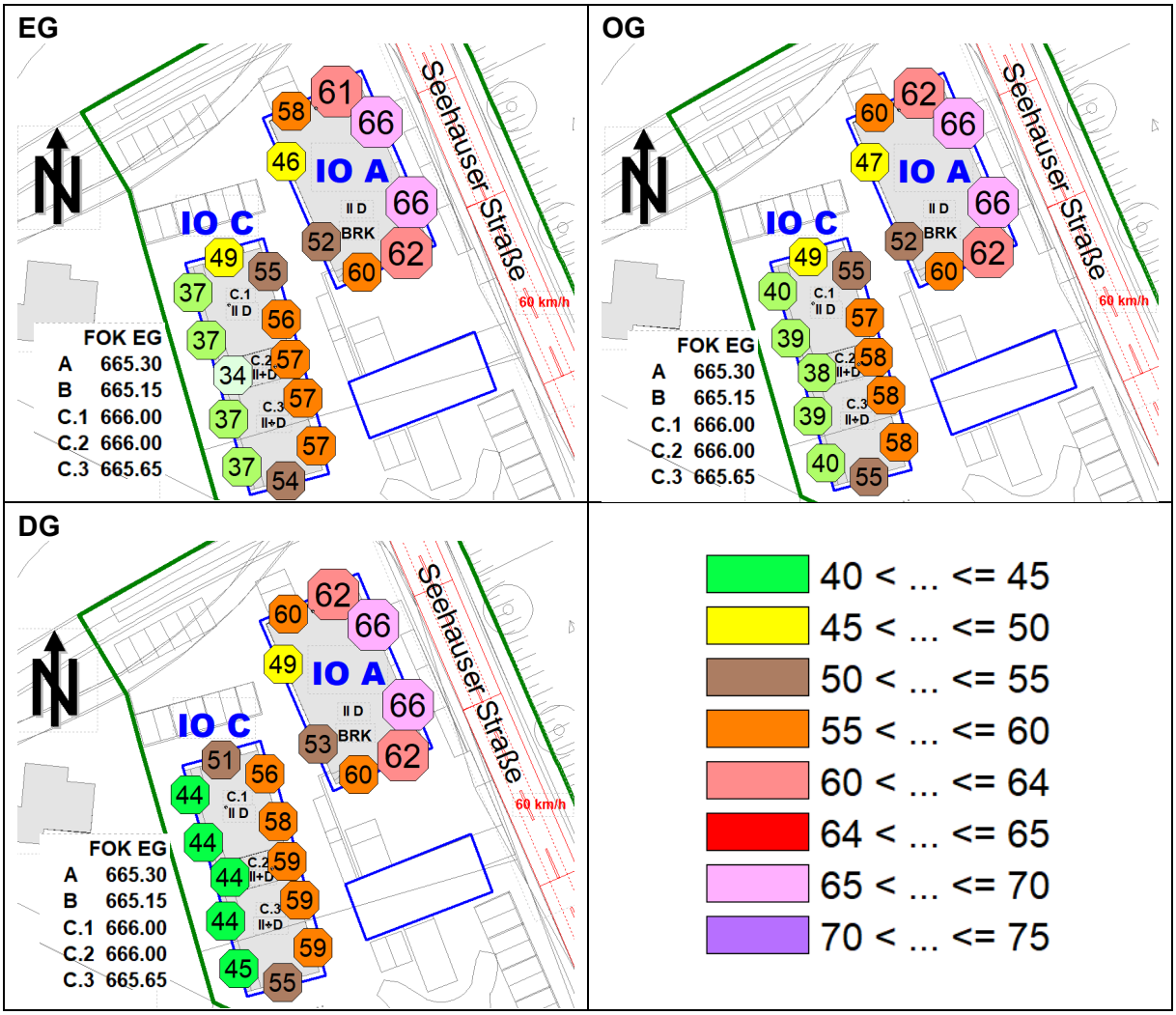
Lärmschutzmaßnahmen 50km/h, Reduzierung 1,5 dB(A)

Anlage 2.2

Schallimmissionen am Planungsentwurf /c/
1. Bauabschnitt

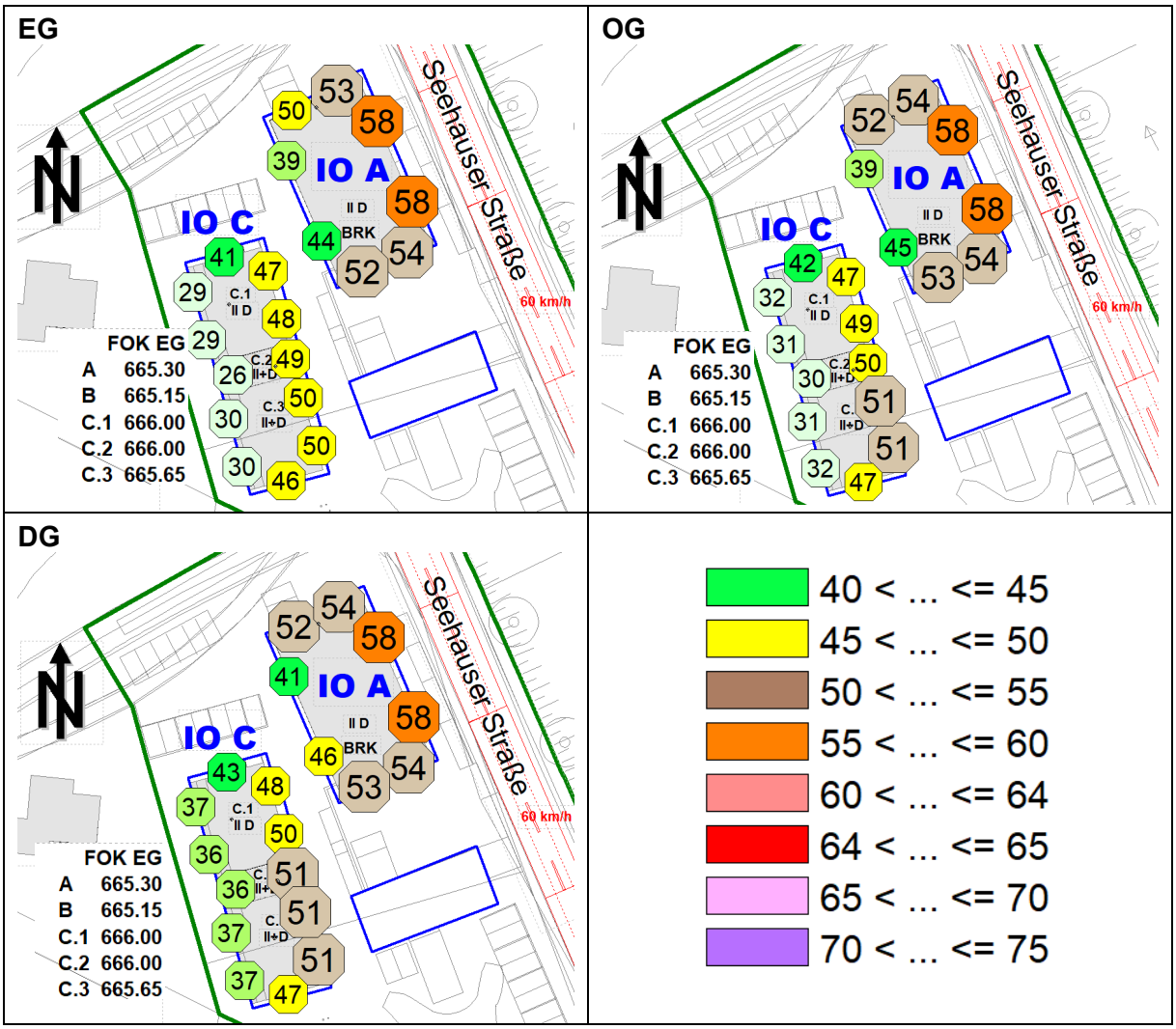
Immissionsbelastung am **Tag** für den 1. Bauabschnitt Gebäude „A“ und „C“
MI: $ORW_{DIN18005}$ = 60 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A)

große Achtecksymbole ≙ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole ≙ ORW eingehalten



Immissionsbelastung in der **Nacht** für den 1. Bauabschnitt Gebäude „A“ und „C“
MI: $ORW_{DIN18005}$ = 50 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A)

große Achtecksymbole ≙ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole ≙ ORW eingehalten



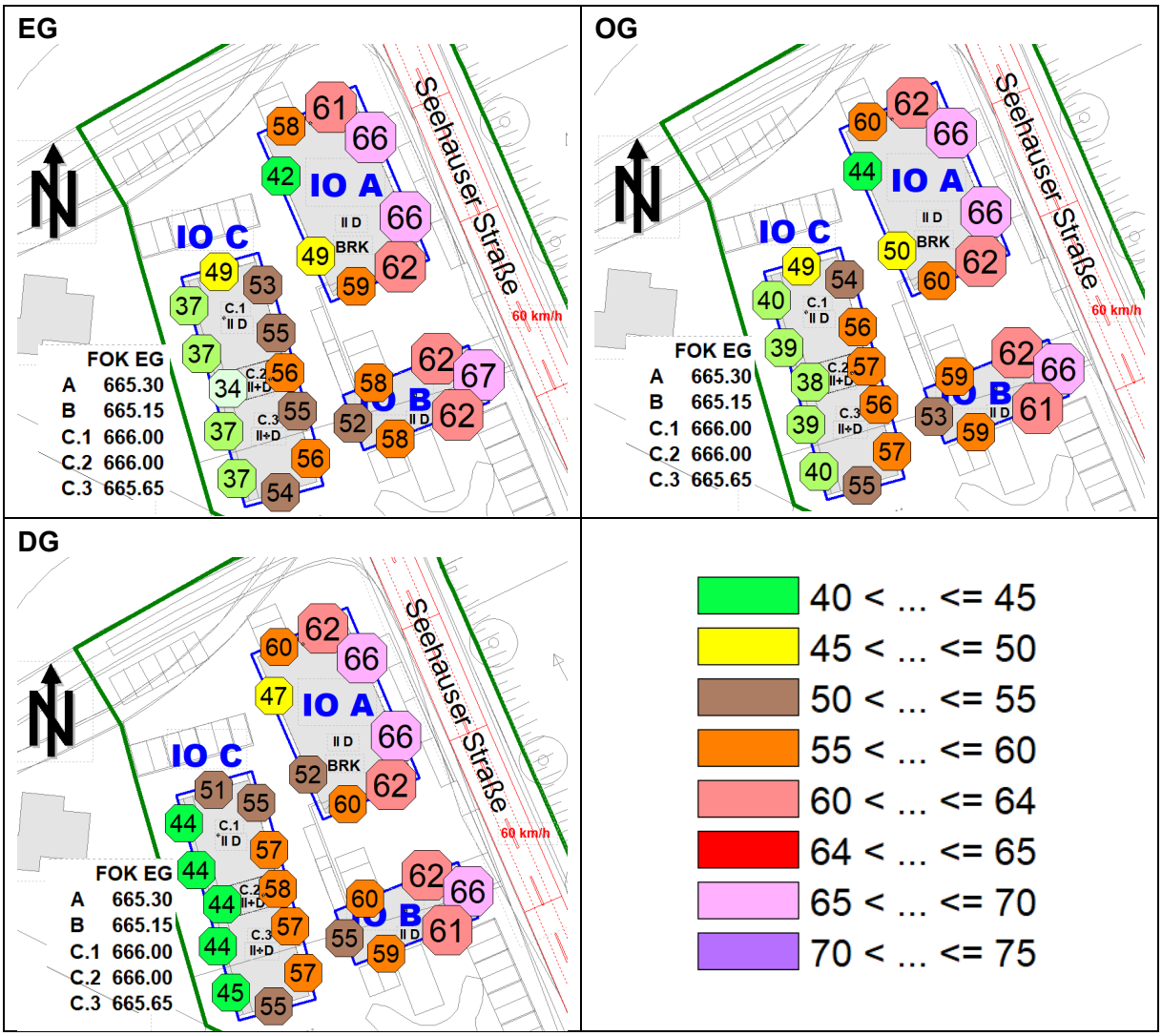
Anlage 2.3

Schallimmissionen am Planungsentwurf /c/
Endausbau

Immissionsbelastung am **Tag** für den Endausbau

MI: $ORW_{DIN18005}$ = 60 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A)

große Achtecksymbole ≙ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole ≙ ORW eingehalten

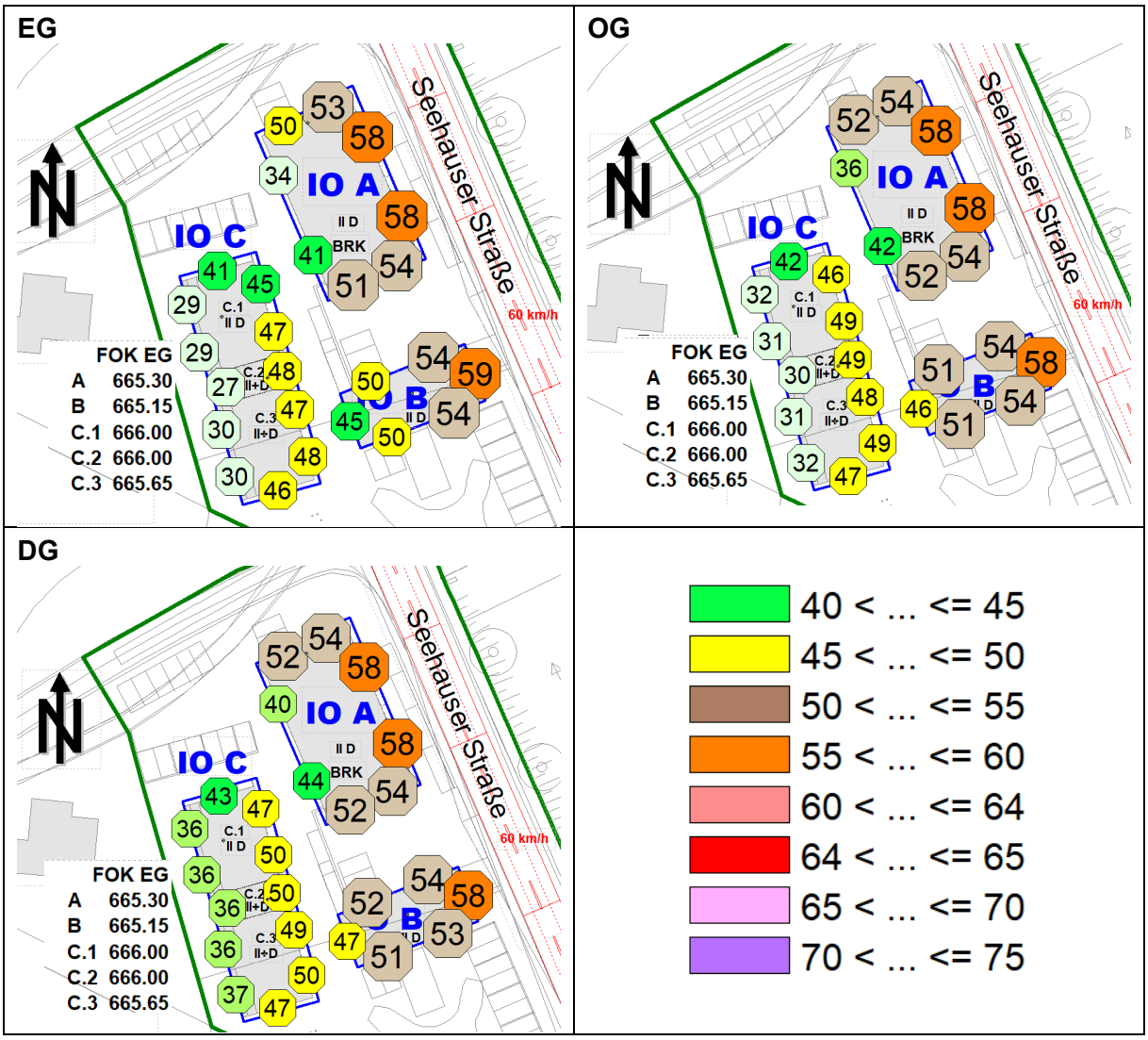


.

Immissionsbelastung am **Nacht** für den Endausbau

MI: $ORW_{DIN18005}$ = 50 dB(A); $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A)

große Achtecksymbole ≙ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole ≙ ORW eingehalten



Anlage 3
Schallemissionen vorhandene Betriebe

Anlage 3.1
Auszug Baugenehmigung (jetzt Getränkemarkt)

Ihr Schreiben vom/Ihre Zeichen	Unser Aktenzeichen	Sachbearbeiter/in	0861/58-	Zimmer-Nr.	Traunstein,
	4.40-B-1135/2006	Frau Daxlberger/em maria.eisenmann@lra-ts.bayern.de / annemarie.stark@lra-ts.bayern.de	☎560 Fax 234	2.82 Ludwig-Thoma-Straße 3	04.06.2007

Vollzug der Baugesetze;
Errichtung eines Lebensmittelmarktes auf dem Grundstück Fl. Nr. 612 der Gemarkung Vachenau, Gemeinde Ruhpolding

Anlagen
Die genehmigten Bauvorlagen
Kostenrechnung

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir erlassen folgenden

BAUGENEHMIGUNGSBESCHEID

im vereinfachten Genehmigungsverfahren

4.2 An den maßgeblichen Immissionsorten dürfen die Beurteilungspegel der Anlagengeräusche einschließlich der zurechenbaren Fahrzeug-Geräusche die genannten Immissionsrichtwertanteile der Tabelle 6 des Nachweises nicht überschreiten. (Hinweis: Die Immissionspegel wurden reduziert, weil in der Nachbarschaft bereits geräuschemittierende Anlagen bestehen.)

4.5 Die Warenanlieferung darf nur im Tagzeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) stattfinden.

4.6 An der östlichen Grundstücksgrenze des Gebäudes IO 14 (Fl.Nr. 613/3) wird eine 2,5 m hohe Lärmschutzwand fugendicht mit einem Mindestflächengewicht von 15 kg/m² errichtet.

Anlage 3.2
Immissionsbelastung durch die Vorhaben aus /k/ 2007

Tabelle 14 Immissionspegel hervorgerufen durch die geplanten Märkte inklusive der Vorbelastung von Abschnitt 4

Immissionsort	Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]		Nutzung
	tags	nachts	tags	nachts	
IO 1 EG	47.3	15.4	55	40	WA
IO 1 1.OG	48.7	19.2	55	40	WA
IO 2 EG	50.5	10.6	55	40	WA
IO 2 1.OG	51.8	15	55	40	WA
IO 3 EG	49.5	9.1	55	40	WA
IO 3 1.OG	50.5	13.5	55	40	WA
IO 4 EG	44.3	5.3	55	40	WA
IO 4 1.OG	45.3	7.1	55	40	WA
IO 5 EG	40.6	4.2	60	45	MI
IO 5 1.OG	42.0	5.5	60	45	MI
IO 6 EG	36.9	4	60	45	MI
IO 6 1.OG	40.2	5.4	60	45	MI
IO 7 EG	45.4	5.1	60	45	MI
IO 7 1.OG	46.6	6.5	60	45	MI
IO 8 EG	40.2	3.5	55	40	WA
IO 8 1.OG	41.4	4.3	55	40	WA
IO 9 EG	43.9	9.6	60	45	MI
IO 9 1.OG	45.0	13	60	45	MI
IO 10 EG	36.5	8	55	40	WA
IO 10 1.OG	39.8	8	55	40	WA
IO 11 EG	40.2	11.5	55	40	WA
IO 11 1.OG	41.6	11.7	55	40	WA
IO 12 EG	46.2	24.2	60	45	MI
IO 12 1.OG	48.1	24.8	60	45	MI
IO 13 EG	49.2	28.4	60	45	MI
IO 13 1.OG	50.4	29.2	60	45	MI
IO 14 EG	58.0	6.7	60	45	MI
IO 14 1.OG	57.9	13.5	60	45	MI
IO 15 EG	47.1	13.4	60	45	MI
IO 15 1.OG	47.6	17.4	60	45	MI
IO 16 EG	54.2	10.6	60	45	MI
IO 16 1.OG	54.7	15	60	45	MI

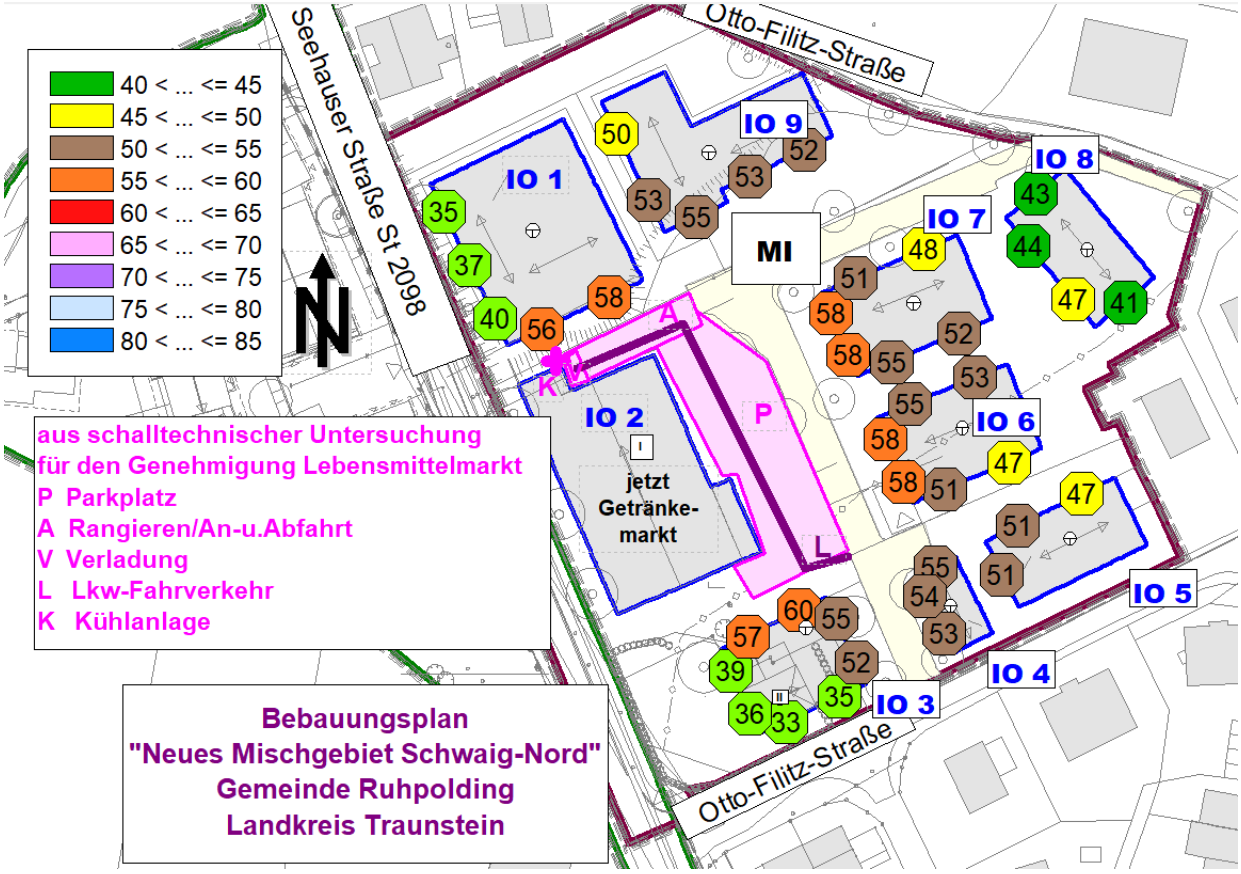
Tabelle 1 Immissionsorte

Immissionsort	Fl. Nr.	Nutzung
IO 1	611	WA
IO 2	615	WA
IO 3	616	WA
IO 4	616	WA
IO 5	600	MI
IO 6	599	MI
IO 7	598	MI
IO 8	10/11	WA
IO 9	10/11	MI
IO 10	10/11	WA
IO 11	10/11	WA
IO 12	10/14	MI
IO 13	10/1	MI
IO 14	612/3	MI
IO 15	612/3	MI
IO 16	612/2	MI

Anlage 3.3
Immissionsbelastung durch den Getränkemarkt aus der SU zum BP „Neues Mischgebiet Schwaig-Nord“ /m/

Immissionsbelastung **tags** durch den Getränkemarkt im ungünstigsten Geschoss

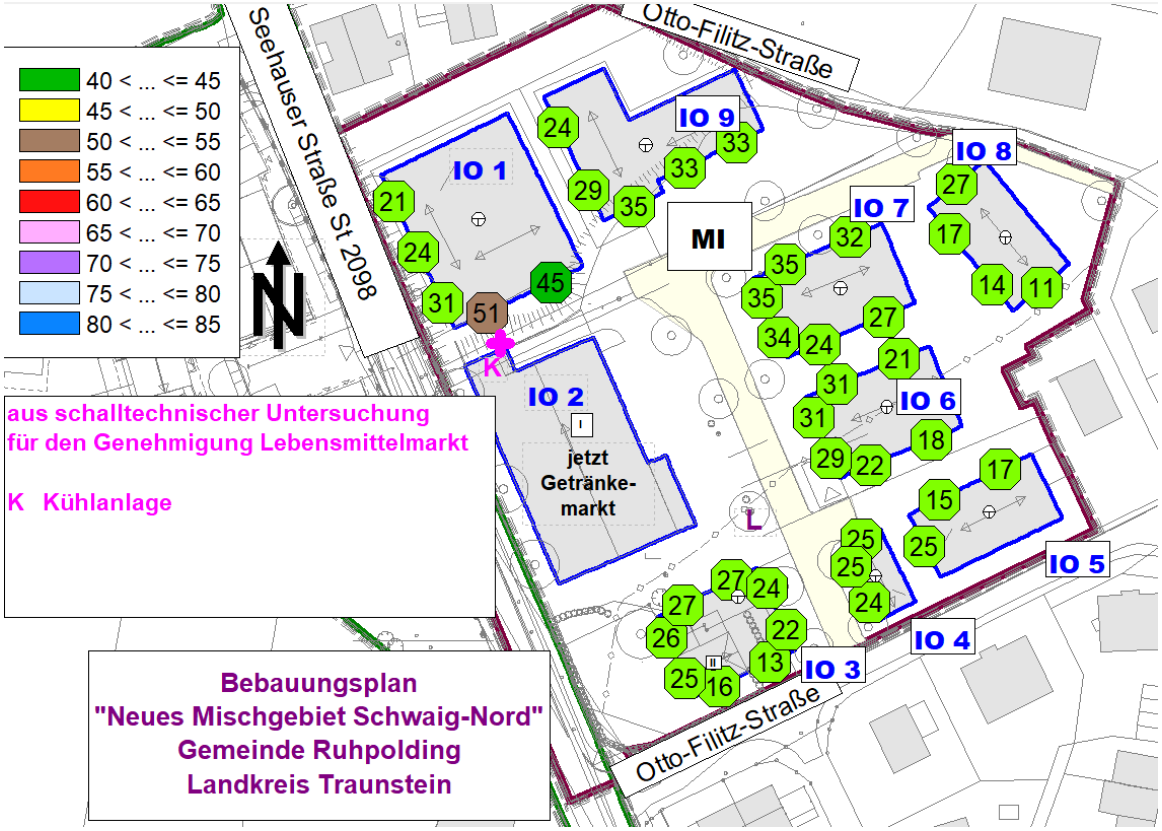
$ORW_{DIN18005} \triangleq IRW_{TALärm}$ 60 dB(A)



Wie das Ergebnis zeigt, wird der $IRW_{TALärm}$ tagsüber eingehalten.

Immissionsbelastung **nachts** durch die genehmigte Kühlanlage im ungünstigsten Geschoss

$ORW_{DIN18005} \triangleq IRW_{TALärm}$ 45 dB(A)



Wie das Ergebnis zeigt, kann mit Ausnahme der Südfassade von IO 1 der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) eingehalten werden. An der Südfassade von IO 1 ist durch die genehmigte Kühlanlage an der Nordwestseite des Getränkemarkts mit Überschreitungen zu rechnen.

Laut Auftraggeber ist auf Nachfrage beim Betreiber die Anlage nicht mehr in Betrieb.

Anlage 4
Betriebsbeschreibung Vorhaben

Anlage 4.1 BRK

Angaben von Herrn Schramm (22.09.21, Einsatzzahlen) und Herrn Goëss (06.04.2022)
geprüft Herr Oberhuber, 06.12.2024

Im Zeitraum 01.09.2020 bis 31.08.2021 konnten statistisch folgende Einsatzzahlen ermittelt werden:

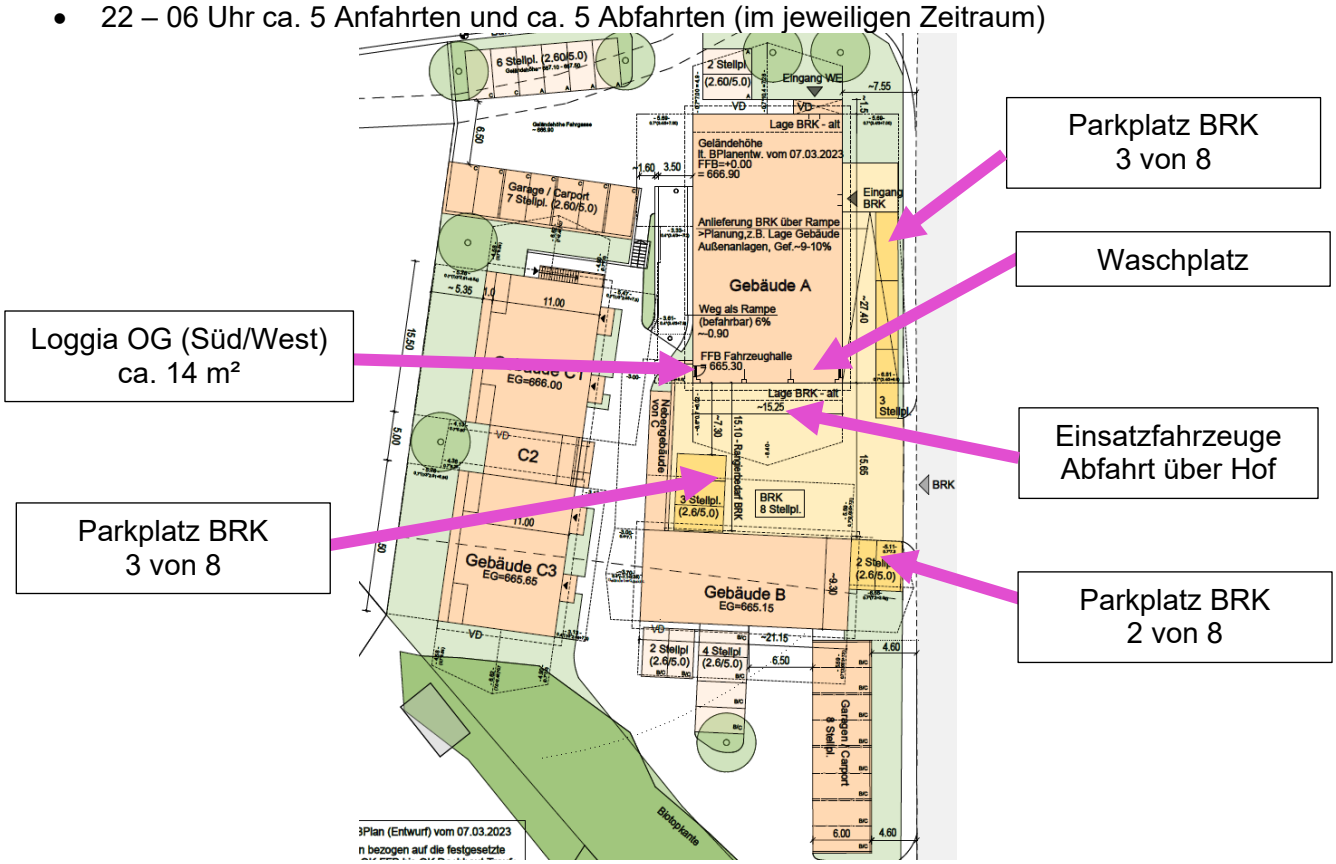
- Montag bis Freitag zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr:
  1,00 Einsätze pro Tag und e.g. Zeitkorridor
- Samstag und Sonntag zwischen 22:00 Uhr und 07:00 Uhr:
  0,95 Einsätze pro Tag und e.g. Zeitkorridor

Ein- bzw. Ausrückfrequenz Einsatzfahrzeuge

- Abfahrt <u>oder</u> Ankunft von 2 Teams (je 1 Notarzt und 1 Einsatzwagen) innerhalb einer Stunde, auch in der kritischsten Nachtstunde

Parkplatzfrequentierung (8 Stellplätze BRK) teilt sich voraussichtlich im Regelbetrieb wie folgt auf:

- 06 – 22 Uhr ca.10 Anfahrten und ca. 10 Abfahrten (im jeweiligen Zeitraum)
- 22 – 06 Uhr ca. 5 Anfahrten und ca. 5 Abfahrten (im jeweiligen Zeitraum)



Anlage 4.2
Rechenansätze / Vorhaben

Betriebsverkehr

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

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

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h
K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart
0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt
3 Einkaufcenter
K_I = Taktmaximalpegelzuschlag **nur für das zusammengefasste Verfahren**
4 P+R, Mitarbeiter
4 Einkaufcenter generell
K_D = Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9)
f= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
1,0 bei allen übrigen Stellplätzen
K_{str0} = Zuschlag für Straßenoberflächen
0 asphaltierte Fahrgassen
0,5 Betonstein Fugen < 3 mm
1 Betonstein Fugen > 3 mm
2,5 wassergebundene Decke (Kies)
3 Natursteinpflaster
n = Anzahl der Stellplätze
B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)
N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde
BxN = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L_{wo} / dB(A)	K_{pa} / dB(A)	K_i / dB(A)	B	f	K_D / dB(A)	K_{stro} / dB(A)	N(Studie)		B x N		Summ An- und Abfahrten		L_{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht*	Tag/h	Nacht/h*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
BRK														
(1) Einsatzwagen A.1														
63	2	4	8	1	0,0	0	-	-	3	3	48	3	**73,8**	**73,8**
(2n) Notarzt														
63	0	4	8	1	0,0	0	-	-	3	3	48	3	**71,8**	**71,8**
(2MA) BRK Mitarbeiter 20 Bewegungen tagüber und 10 in der Nacht - Ansatz 5/Stunden														
63	0	4	8	1	0,0	0	-	-	5	5	80	3	**74,0**	**74,0**
(2V) Veranstaltung im BRK 8 Abfahrten nach 22 Uhr														
63	0	4	8	1	0,0	0	-	-	5	8	80	8	**-**	**76,0**
Wohnen														
5 Parkplatz Wohnen A+C Nord / PP mit Pflaster														
63	0	4	15	1	1,9	1	0,4	0,15	6,0	0,2	96	2	**77,7**	**61,7**
6w Parkplatz Anteil Wohnen / PP mit Pflaster														
63	0	4	14	1	1,7	1	0,4	0,15	5,6	0,2	90	2	**77,2**	**61,5**
Gewerbe														
6g Parkplatz B+C Anteil Gewerbe von 08-20 Uhr je 2 Bewg./Stunde														
63	3	4	14	1	1,7	1		-	21,0	-	336	-	**86,0**	**-**

2 vorsorgelich Zuschlag für Rettungsfahrzeug
* kritischste Nachtstunde

Waschanlage Emissionsansatz aus [12]

Portalwaschanlage Schallleistungspegel auf der Torfläche für 1 Kunden pro Tag nach [5]							
PKW-Frequentierung Schallquelle	Schallleistungspegel incl. Impulszuschlag / dB(A)	Dämmung Tor / dB	Zuschlag für Ton-/ u. Informationshaltigkeit / dB	Immissions-relevante Dauer des Einzelvorgangs / sec	Einwirkzeit bezogen auf N=1/h	Lwar,1h Teilpegel für Einzelquelle dB(A)	Lwar,1h Summierung der Teilpegel dB(A)
Hochdruckreiniger	93,6	0	3	300	300	85,8	85,8
Türenschlagen an der Waschanlage	98,1			5	10	72,5	86,0
Waschanlage,Trocknen Tor zu	85,4			114	114	70,4	86,1
Waschanlage,Waschen Tor auf	84,5	0		126	126	69,9	86,2
Motorstarten an der Waschanlage	98,4			5	5	69,8	86,3
Anfahren an der Waschanlage	94,7			3	3	63,9	**86,4**

Wäschen am Tag	8	95,4
gemittelt über Beurteilungszeitraum Tag	16 Stunden	**83,3**

Innenraumpegel in der Loggia

Innenraumpegel in der Loggia

$L_i = L_{wr} + 14 + 10 \lg(0.16/A)$

A = Aquivalente Absorbtionsflächen

Loggia	Länge/m	3
	Breite/m	4,5
	Höhe/m	2,7

Bauteil	**Fläche /m**	**Art**	**Alpha**	**A**
Boden	13,5	Beton	0,03	0,4
Decke	13,5	Beton	0,03	0,4
Wand 1	8,1	Beton	0,03	0,2
West	8,1	offen	1	8,1
Süd	12,15	offen	1	12,2
Wand 4	12,15	Beton	0,03	0,4
			Loggia	**21,7**

Quelle	**L_w / dB(A)/m²**	**Fläche / dB(A)**	**KI / dB(A)**	**K_T / dB(A)**	**$L_{w,1h}$ / dB(A)**	**$L_{I,1h}$ / dB(A)**
leiser Biergarten [8]	61	14	0	3	*75,5*	**68,1**

Anlage 5

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

Auszug aus dem Hamburger Leitfaden über die erzielbare Dämmung von Vorbauten

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

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

Gesamtpegeldifferenz = 58 + 3 - 30 = **31 dB(A)**

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

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

Anlage 6
Auszug aus der Rls-19

Tabelle 4a: Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT getrennt nach Pkw und Lkw und Geschwindigkeit v_{FzG} in dB; außer Pflasterbelägen

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ [dB] bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h] für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	−2,6		−1,8	
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3		−1,8		−2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	−2,7	−1,9	−1,9	−2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		−4,5		−4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		−5,5		−5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche		−1,4		−2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B		−2,0		−1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	−3,2		−1,0	
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D		−2,8		−4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	−3,9	−2,8	−0,9	−2,3

Anlage 7
Eingabedaten CadnaA – Vorhaben

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
1 BRK Einsatzfahrzeug	qb	73.8	73.8	73.8	Lw	73.8		780.00	180.00	480.00	0.0	500
2 BRK-Notarzt - Pkw	qb	71.8	71.8	71.8	Lw	71.8		780.00	180.00	480.00	0.0	500
2 BRK MA-Parkplatz 5 pro Stunde	qb	74.0	74.0	74.0	Lw	74.0		780.00	180.00	480.00	0.0	500
2V BRK - Schulung Ende nach 22 Uhr 8 Abfahrten	qbv	76.0	76.0	76.0	Lw	76		0.00	0.00	480.00	0.0	500
5 Parkplatz A+C Nord n=15 für Wohnen	5	77.7	77.7	61.7	Lw	77.7		780.00	180.00	480.00	0.0	500
6w Parkplatz B+C Süd n=14 - Anteil Wohnen Studie	6w	77.2	77.2	61.5	Lw	77.2		780.00	180.00	480.00	0.0	500
6g Parkplatz B+C Süd n=14 - Anteil Gewerbe 08-20 Uhr je 2 Bew./Std	6g	86.0	86.0	86.0	Lw	86		960.00	0.00	0.00	0.0	500

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Tor BRK (Höhe 4 m FOK EG = 665.3[1)]	3	83.0	83.0	83.0	71.0	71.0	71.0	Lw	83				960.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
4 Loggia Ostfassade auf einer Höhe von 2 m offen	4	71.9	71.9	71.9	64.0	64.0	64.0	Li	68		0	6.12	780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)
4Loggia Südfassade auf einer Höhe von 2 m offen	4	73.5	73.5	73.5	64.0	64.0	64.0	Li	68		0	8.99	780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)

[1)] Richtwirkung:
In der Parkplatzlärmstudie heißt es unter Kapitel 8.3.2: Seitlich des Garagentors, (90° zur senkrechten Richtung, 1.OG über dem Tor) treten um etwa 8 dB(A) geringere Schallpegel auf