

# Schallimmissionstechnische Untersuchung

Gemeinde Planegg

B-Plan Nr. 11.B.2 „Bahnhof Südwest“

Fahrradhaus Bahnhofplatz

Bericht Nr. 700-5734-2

im Auftrag der

Gemeinde Planegg

82152 Planegg

München, im November 2019

**MÖHLER+PARTNER**  
 **INGENIEURE AG**

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG

## Schallimmissionstechnische Untersuchung

Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11.B.2 „Bahnhof Südwest“

**Bericht-Nr.:** 700-5734-2

**Datum:** 29.11.2019 mit redaktionellen Änderungen vom 17.06.2020

Dieser Bericht ersetzt: Bericht Nr. 700-5734-1 vom 27.07.2018

**Auftraggeber:** Gemeinde Planegg  
Pasinger Straße 8  
82152 Planegg

**Auftragnehmer:** Möhler + Partner Ingenieure AG  
Beratung in Schallschutz + Bauphysik  
Landaubogen 10  
D-81373 München  
T + 49 89 544 217 - 0  
F + 49 89 544 217 - 99  
www.mopa.de  
info@mopa.de

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. S. Müller  
B. Eng. T. Kleinert

## Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung .....	9
2. Örtliche Gegebenheiten.....	9
3. Schalltechnische Grundlagen.....	10
4. Verkehrsgeräusche .....	13
4.1 Schallemissionen .....	13
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung .....	15
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge .....	16
4.4 Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft .....	21
5. Anlagengeräusche.....	22
5.1 Sportgeräusche.....	22
5.2 Biergartengeräusche.....	23
5.3 Gewerbegeräusche .....	24
6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan .....	30
6.1 Satzung .....	30
6.2 Begründung.....	32
7. Anlagen .....	37

## Abbildungsverzeichnis:

<b>Abbildung 1:</b>	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte.....	12
<b>Abbildung 2:</b>	Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten flächenhafte Berechnungen.....	17
<b>Abbildung 3:</b>	Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten Einzelpunkte, Blickrichtung Süd .....	17
<b>Abbildung 4:</b>	Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten Einzelpunkte, Blickrichtung Nord.....	18
<b>Abbildung 5:</b>	Verkehrslärm – Zusammenfassung Schallschutzmaßnahmen.....	20
<b>Abbildung 6:</b>	Gewerbe-/Anlagenlärm – Darstellung Betroffenheit Lärmkonflikt TA Lärm.....	27
<b>Abbildung 7:</b>	Gewerbe-/Anlagenlärm – Beispielabschirmung Terrasse bei einer möglichen Bebauung	29

## Tabellenverzeichnis:

<b>Tabelle 1:</b>	Verkehrslärm – Zugzahlen + Schallemissionen Schiene in der Prognose 2025.....	14
<b>Tabelle 2:</b>	Verkehrslärm – Schallemissionen Straße in der Prognose 2030 .....	14
<b>Tabelle 3:</b>	Verkehrslärm – Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten .....	16

## Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- [7] Bayerische Biergartenverordnung (GVBl S. 142) vom 20. April 1999
- [8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Oktober 1999
- [9] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [10] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [11] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [12] Entwurf, DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen; Änderungen A1, Januar 2017
- [13] IMMI Version 2016, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [14] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az.: BVerwG 4 C 40.87, Urt. v. 12.12.1990
- [15] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [16] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [17] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist

- [18] E-Mail mit Zugverkehrsdaten 2025 der Strecke 5504 und der Strecke 5540, DB Umweltzentrum, Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1), Schall- und Erschütterungsschutz, Herr Achim Naujokat, 06.11.2014
- [19] Akustik 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03, Ausgabe 1990
- [20] Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil 1 Seite 2271-2313, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, seit 01.01.2015 in Kraft getreten
- [21] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997
- [22] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV), vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist
- [23] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [24] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [25] VDI 2719, Schalldämmung von Fenster und deren Zusatzeinrichtungen, 1987
- [26] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [27] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [28] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Mai 1995
- [29] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umweltschutz, Juni 2005
- [30] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München, Januar 1999
- [31] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel – Vergleichende Studie des TÜV Rheinland, 1993/2005, Stand: 20.10.2004
- [32] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, September 2012

- [33] Fahrradhaus Bahnhofplatz Planegg, Lageplan, Grundrisse und Schnitte, Molenaar Architekten und Stadtplaner BDA/SRL, 21.02.2018
- [34] Entwurf Bebauungsplan Nr. 11.B.2 „Bahnhof Südwest“, LARS consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH, 12.07.2018
- [35] Lageplan Freiflächen Bahnhofsareal Planegg, 16.02.2018
- [36] Konzeptplan BV Heide-Volm, Vorabzug, übermittelt von Fr. Eusemann (Gemeinde Planegg) per E-Mail am 18.06.2018
- [37] Gemeinde Planegg / Gemeinde Krailling, Umfeld des Bahnhofes Planegg, Interkommunales Kooperatives Verfahren – verkehrliche Begleitung des Prozesses, PLSV Planungsgesellschaft Stadt Land Verkehr, Abschlussbericht, Teil 1, 20.02.2015
- [38] Schalltechnische Projektnotiz zur interkommunalen Entwicklung des Bahnhofsgeländes Planegg / Krailling, Möhler + Partner Ingenieure AG, Projektnummer 710-4501, 19.01.2015
- [39] Verkehrliche Untersuchungen zur Verlegung der P+R-Anlage auf die Westseite des S-Bahnhofes, Herr Ammerl, Stand: 18. März 2013
- [40] Verkehrsuntersuchung Umfeld Bahnhof Planegg, Stadt Land Verkehr, 16.12.2014
- [41] Planegg Am Bahnhof – Wohnungen und Bike&Ride-Station, Lageplan, Grundrisse und Ansicht, Architekturbüro Florian Messner, Stand November 2019

### Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuscheinwirkungen und Geräuschauswirkungen durch Verkehrs- und Anlagenlärm im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 11.B.2 „Bahnhof Südwest“ in der Gemeinde Planegg mit folgendem Ergebnis prognostiziert und beurteilt:

Die Berechnungen wurden anhand einer Beispielbebauung durchgeführt. Anhand dieser Beispielbebauung können aus schallschutzfachlicher Sicht alle Konsequenzen für das Schallschutzkonzept diskutiert und festgesetzt werden (insbesondere auch bei Gebäudelücken).

### *Verkehrslärm*

Das Plangebiet ist hohen Verkehrslärmpegeln ausgesetzt. Entlang der Bahnstrecke sollten Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen ausgeschlossen werden. Wenn dies nicht generell möglich ist, sind spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume vorzusehen (z.B. Laubengang). Auf verbleibende Verkehrslärmkonflikte kann durch passive Maßnahmen (Schallschutzfenster mit fensterunabhängigen Lüftungen) geeignet reagiert werden.

In der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Vorhabens sind keine negativen Auswirkungen auf den Verkehrslärm zu erwarten.

### *Anlagenlärm*

Der Sport- und Biergartenlärm führt zu keinen Lärmkonflikten im Plangebiet. Aufgrund von Veranstaltungen in der Gaststätte „Heide-Volm“ und der in diesem Zusammenhang auftretenden nächtlichen Parkplatznutzung können Lärmkonflikte mit dem Planvorhaben nicht ausgeschlossen werden, so dass entlang der südöstlichen Baufeldgrenze baulich-technische Schallschutzkonstruktionen (z.B. verglaste Loggien/Balkone mit einer Mindesttiefe und Mindesthöhe für geschlossene Brüstungen) und eine Schallschutzwand erforderlich werden, um die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sicherzustellen.

Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge zum Schall-Immissionsschutz ausgearbeitet, so dass etwaige Lärmkonflikte planerisch gelöst und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden.

## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Planegg plant im Zuge der Neugestaltung des Bahnhofsvorplatzes im Rahmen eines Bebauungsplansverfahrens die Errichtung eines Gebäudes zur Unterbringung eines Kiosk, einer Bike & Ride-Anlage sowie von Wohnnutzungen. Das Plangebiet soll als Mischgebiet (MI) nach BauNVO [16] festgesetzt werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind zum einen die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen (Verkehrs-, Gewerbe-/Anlagen- und Freizeitlärm) rechnerisch zu prognostizieren und nach den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Zum anderen sind die durch die Planung verursachten Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft und die vom Plangebiet ausgehenden Anlagen-Gewerbegeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG von der Gemeinde Planegg mit dem Schreiben vom 09.04.2018 beauftragt.

## 2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet (Grundstücke mit den Flurnummern 420/9 und 543/1) befindet sich am S-Bahnhof Planegg und liegt zwischen der Bahnstrecke München – Mittenwald bzw. dem Höhenweg, der Stellplatzanlage Heide-Volm und dem Betriebsgelände von Emeran Braun Gleisbau. Die Bahnstrecke mit Nah-, Fern- und Güterverkehr (DB-Streckennummern 5540 und 5504) verläuft im Bereich des Plangebietes 4-gleisig.

Im Bestand ist das Plangebiet unbebaut. Die Planungen sehen die Festsetzung eines Mischgebietes (MI nach BauNVO) mit einer II- bis III-geschossigen Bebauung entlang des Höhenweges bzw. entlang der Bahnstrecke vor. Die Erschließung des Plangebietes soll über den Bahnhofplatz erfolgen. Ein Straßenneubau oder ein baulicher Eingriff in öffentliche Straßen findet nicht statt. Über das Planvorhaben hinaus sind im Bereich des Bahnhofes weitere Entwicklungen vorgesehen (Umgestaltung Bahnhof, Supermarkt mit Wohnnutzungen usw.).

Das Plangebiet und dessen Umgebung verlaufen entlang der Stellplatzanlage „Heide-Volm“ zum Bahnhofplatz hin abschüssig; hier stellt sich die künftige Bebauung II- bis IV-geschossig dar. Die topographischen Gegebenheiten des Plangebietes und des umliegenden Geländes wurden anhand eines digitalen Geländemodells berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Lage- und Schallquellenplänen in Anlage 1 entnommen werden.

### 3. Schalltechnische Grundlagen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [1] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [2] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [3]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [3] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind in Abbildung 1 dargestellt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [3] können bei Verkehrsgeräuschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [5]) herangezogen werden<sup>1</sup>. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Nach 16. BImSchV [5] gelten die in Abbildung 1 dargestellten Grenzwerte.

In der Rechtsprechung werden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärm um 10 dB(A) und mehr in der Bauleitplanung selbst in einem bislang unbebauten Bereich regelmäßig anerkannt<sup>2</sup>. Dies entspricht auch der gängigen Praxis in anderen Gemeinden

---

<sup>1</sup> Sind bei Verkehrsgeräuschen die – hier hilfsweise heranzuziehenden – Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, bedeutet dies, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die Verkehrsgeräusche noch nicht als beeinträchtigt anzusehen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.12.1990 [14])

<sup>2</sup> BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4 CN 2/06, NVwZ 2007, 831

mit hohen Bevölkerungsdichten (z. B. Stadt München und Gemeinden im Landkreis München). Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [21].

Über die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen hinaus ist auch die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Urt. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine vergleichbare Gesamtverkehrslärbetrachtung ist im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchzuführen. Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen und Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [9] und die Schallemissionen und -immissionen des Schienenverkehrs nach der Richtlinie Schall 03 [19] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt. Auf Grund einer Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Elfte Gesetz zur Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013) ist der Abschlag von 5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen (sog. „Schienenbonus“) für Planfeststellungsverfahren von Bahnstrecken ab dem 01.01.2015 nach 16. BImSchV nicht mehr anzusetzen. Zudem wurde zum 01.01.2015 die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) novelliert. Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV enthält ein neues Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03, am 01.01.2015 in Kraft getreten [20]). Die geänderten Bestimmungen beziehen sich formal nur auf den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Anwendungsbereich der 16. BImSchV). Allerdings sind die allgemeinen Bestimmungen des BImSchG [17] und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [5] auch im Rahmen der Abwägung des Schallschutzes in der Bauleitplanung eine bedeutsame Grundlage. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet. Aus Gründen der Lärmvorsorge erfolgen die Berechnungen nach DIN 18005 [2] mit dem aktuellen Berechnungsverfahren für den Schienenverkehr sowie ohne Schienenbonus (vgl. [15]).

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [8] berechnet und beurteilt. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die in Abbildung 1 dargestellten Immissions-

richtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Anwendungsbereich	Bauleitplanung		Verkehrslärm		Gewerbelärm		Sportlärm						
	Regelwerk	DIN 18005	16. BImSchV	VlärmSchR 97	TA Lärm	18. BImSchV							
Beschreibung		Straße + Schiene	Straße	gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen	z.B. Sportplätze, Fußballstadien etc.								
Beurteilungszeit	Tag <sup>1)</sup>	Nacht <sup>1)</sup>	Tag <sup>1)</sup>	Nacht <sup>1)</sup>	Tag <sup>2)</sup>	Nacht <sup>2)</sup>	Tag <sup>3)</sup>	Nacht <sup>3)</sup>					
	Verkehr	Gewerbe	Tag <sup>1)</sup>	Nacht <sup>1)</sup>	Spitzen-pegel	Spitzen-pegel	innerhalb Ruhezeit am Morgen <sup>4)</sup>	Spitzen-pegel					
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]								
	60	50	64	54	60	45	60	55	45	90/85	65		
Mischgebiet (MI)	65	55	64	54	60	45	60	55	45	90/85	65		
Kerngebiet (MK)	65	55	64	54	60	45	60	55	45	90/85	65		
Urbanes Gebiet (MU)	keine Orientierungswerte	keine Orientierungswerte	keine Immissionsgrenzwerte	keine Immissionsgrenzwerte	63	45	93	65	63	58	45	93/88	65
Gewerbegebiet (GE)	65	55	69	59	75	65	50	95	60	60	50	95/90	70
Freizeite-, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55											
Sondergebiete (SO) - abhängig von tatsächlicher Nutzung	45-65	35-65											
Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.													
<sup>1)</sup> Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h) <sup>2)</sup> Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag $K_{\text{R}} = 6 \text{ dB}$ ) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr <sup>3)</sup> Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5:6 Uhr) <sup>4)</sup> Beurteilungszeit arZ, werktags 8:20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9:13 und 15:20 Uhr; IRZ 20:22 Uhr und sonn-/feiertags 13:15 Uhr <sup>5)</sup> Beurteilungszeiten IRZ, werktags 6:8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7:9 Uhr <sup>6)</sup> Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde werktags 22:6 Uhr und sonn-/feiertags 22:7 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5:6 Uhr) <sup>7)</sup> arZ / IRZ													

Abbildung 1: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu beurteilen. Dies betrifft insbesondere Sport-/Freizeidlärm und Geräusche von sozialen Einrichtungen. Im vorliegenden Fall befinden sich auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnstrecke die Sportanlagen des Turnverein Planegg-Krailling. Als Grundlage für die Beurteilung der von sozialen Einrichtungen und von den Sport- und Freizeitanlagen sowie deren Nebeneinrichtungen (z.B. Parkplätze, Freischankflächen von Vereinstheimen) ausgehenden Geräusche dient die Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur

Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV [6]).

Die Geräuscheinwirkungen des Biergartens "Heide-Volm" erfolgt anhand der Bayerischen Biergartenverordnung [7]. Demnach gilt folgendes (auszugsweise):

„§ 2 Anforderungen

- (1) <sup>1</sup>Für Biergärten wird als Tageszeit die Zeit von 7.00 bis 23.00 Uhr festgelegt. <sup>2</sup>In Misch-, Kern- und Dorfgebieten gilt tags ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A). <sup>3</sup>In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten gilt tags ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A). <sup>4</sup>In reinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten gilt tags ein Immissionsrichtwert von 55 dB(A). <sup>5</sup>Als Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung sind die Bestimmungen der TA Lärm) vom 26. August 1998 sinngemäß heranzuziehen. <sup>6</sup>Ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit erfolgt nicht.
- (2) Um sicherzustellen, dass der Biergarten die Immissionsrichtwerte nach Absatz 1 und die Nachtruhe ab 23.00 Uhr einhält,
  - sind spätestens um 22.00 Uhr Musikdarbietungen zu beenden,
  - ist spätestens um 22.30 Uhr die Verabreichung von Getränken und Speisen zu beenden und
  - ist die Betriebszeit so zu beenden, dass der zurechenbare Straßenverkehr bis 23.00 Uhr abgewickelt ist...."

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrsgeräusche werden gemäß DIN 18005 [2] und 16. BImSchV [5] entsprechend der RLS-90 [9] und Schall03 [20] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagengeräuschen erfolgt nach TA Lärm [4] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [23] und DIN ISO 9613-2 [8] bzw. nach 18. BImSchV [6] entsprechend den Regelwerken VDI 2714 [24] und VDI 2720 [26] mit der Schallausbreitungssoftware IMMI [13].

#### 4. Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gehen insbesondere von den angrenzenden DB-Gleisanlagen und der Bahnhofstraße bzw. dem Bahnhofsvorplatz aus. Zudem kann ein Einfluss der im weiteren Umfeld befindlichen Straßen (Hofmarktstraße und Kraillinger Straße) nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

##### 4.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßen- und Schienenverkehrswege beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen und Gleisanlagen ist aus den Lageplänen in Anlage 1 ersichtlich.

### Schienenverkehr

Die Verkehrsmengen für die Bahnstrecke 5540 und 5504 wurden einem Schreiben der DB AG [18] entnommen. Die Zugzahlen sind Prognosewerte für das Jahr 2025. Die Berechnungen erfolgten nach Schall03 [20] mit einer zulässigen Streckengeschwindigkeit von  $v = 140$  km/h für den Regional- und Fernverkehr und von  $v = 120$  km/h für den Nahverkehr (S-Bahn). Der Schienenbonus wurde nicht angesetzt (vgl. Abschnitt 3). Als Fahrbahnart wurde keine Pegelkorrektur „C1“ angesetzt (Schotterbett mit Betonschwelle).

Zugart	DB-Strecke 5540				DB-Strecke 5504			
	Tag		Nacht		Tag		Nacht	
	Anzahl	$L_{wA}$	Anzahl	$L_{wA}$	Anzahl	$L_{wA}$	Anzahl	$L_{wA}$
Regional	-	86,2	-	82,4	76	82,6	16	78,5
ICE	-		-		4		0	
S-Bahn	192		40		-		-	
Gesamt	192		40		80		16	

$L_{wA}$  – Emissionspegel in dB(A)

### Straßenverkehr

Die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr, Anteil Schwerverkehr) für die Hofmarkstraße und Bahnhofstraße in der Prognose wurden der Verkehrsuntersuchung [37] entnommen.

Im Bahnhofsbereich sind neben der gegenständlichen Planvorhaben weitere Entwicklungen vorgesehen (Wohnbebauung nördlich, Vollsortimenter mit Wohnen im Bereich „Heide-Volm“). Für den Planfall wurde auf der sicheren Seite der Mehrverkehr durch alle Entwicklungen berücksichtigt, wenngleich die Planungen für das B+R mit Wohnen und Kiosk herfür nicht bzw. nur in geringerem Umfang ursächlich ist und nach der aktuellen Planung von einer geringeren Verkehrsmenge ausgegangen werden kann. Es wurde ein Ziel-/Quellverkehr von  $ZQ = 1.500$  Kfz/Tag angesetzt, wobei angenommen wurde, dass sich dieser Ziel-/Quellverkehr zu etwa 42 % auf den nördlichen Teil der Hofmarkstraße, zu etwa 17 % auf den südlichen Teil der Hofmarkstraße und zu etwa 63 % auf den östlichen Teil der Bahnhofstraße verteilt (in Anlehnung an Abbildung 3.4 der Verkehrsuntersuchung [37]).

Straßenabschnitt		DTV [Kfz/Tag]	LKW-Anteil (>2,8to) p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]	Emissionspegel $L_{mE}$ [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]		
			Tag	Nacht		Pkw + Lkw	Tag	Nacht	$D_{StO}$	$D_{Stg}$
			Bahnhofsstr. West	Null	3.400		5	2	30	54,5
	ZQ	1.500	2	1	30	49,5	41,2	0	0	0
Bahnhofsstr. Ost	Null	4.850	5	2	30	56,1	47,2	0	0	0
	ZQ	940	2	1	30	47,5	39,4	0	0	0
Hofmarkstr. Nord	Null	2.400	5	2	30	53,0	44,2	0	0	0
	ZQ	625	2	1	30	45,7	37,7	0	0	0
Hofmarkstr. Süd	Null	2.650	5	2	30	53,5	44,6	0	0	0
	ZQ	255	2	1	30	41,8	33,8	0	0	0

Die Schallemissionen wurden nach RLS-90 [9] berechnet. Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls über Grund von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

Zudem existieren entlang der Bahnstrecke öffentliche P+R-Stellplätze, die den verkehrlichen Untersuchungen [39] und [40] entnommen sowie nach RLS-90 [9] berechnet wurden. Der P+R-Parkplatz nördlich der Bahnstrecke wurde mit 120 Stellplätzen und einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,30/0,06$  Tag/Nacht pro Stellplatz und Stunde angesetzt; der Emissionspegel ergibt sich zu  $L_{m,E} = 52,6/45,6$  dB(A) Tag/Nacht. Der P+R-Parkplatz südlich der Bahnstrecke wurde mit 75 Stellplätzen und einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,30/0,06$  Tag/Nacht pro Stellplatz und Stunde angesetzt; der Emissionspegel ergibt sich zu  $L_{m,E} = 50,5/43,5$  dB(A) Tag/Nacht.

## 4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [9] und für den Schienenverkehrslärm nach Schall-03 [20] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

### 4.2.1 Prognose Nullfall

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Nullfall sind für eine Aufpunkthöhe von  $h = 8$  m über Gelände tagsüber und nachts in Anlage 4.1 und 4.2 flächenhaft dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmpegel entlang des Höhenweges mit bis zu 71/67 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60/50 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 11/17 dB(A) überschritten.

### 4.2.2 Prognose Planfall

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Planfall sind für eine Aufpunkthöhe von  $h = 2$  m über Gelände tagsüber in Anlage 4.3 sowie für eine Aufpunkthöhe von  $h = 8$  m tags und nachts in Anlage 4.4 und 4.5 flächenhaft dargestellt. Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an ausgewählten Seiten der Planbebauung etagenweise als Einzelpunkte berechnet. Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenstellung einiger repräsentativer Immissionsorte im Plangebiet ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Verkehrslärmpegel an der Planbebauung entlang der Bahngleise mit bis zu 69/65 dB(A) Tag/Nacht auftreten. An den lärmangewandten

Seiten betragen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bis zu 55/49 dB(A) Tag/Nacht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60/50 dB(A) werden entlang der Bahngleise um bis zu 9/15 dB(A) überschritten. An den lärmabgewandten Seiten werden die Orientierungswerte Tag/Nacht eingehalten.

<b>Tabelle 3:</b> Verkehrslärm – Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten						
Fassade	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitungen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nordwest	60	50	69	65	bis zu +9	bis zu +15
Nordost	60	50	64 – 66	60 – 62	bis zu +6	bis zu +12
Südost	60	50	49 – 55	44 – 49	-	-
Südwest	60	50	65 – 66	61 – 62	bis zu +6	bis zu +12

#### 4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Bahngleise treten zum Teil sehr hohe Verkehrslärmpegel auf. Somit ist ein Schallschutzkonzept erforderlich, um gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen zu gewährleisten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Mischgebiete 64/54 dB(A) Tag/Nacht.

In Abbildungen 2 bis 4 sind die Konfliktpiegelkarten mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für MI, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MI und gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (vgl. Abschnitt 3) dargestellt (tags:  $60 \leq 64 \leq 65 \leq 70$  dB(A); nachts:  $50 \leq 54 \leq 60$  dB(A)). Es zeigt sich, dass

- „gesundheitsgefährdende“ Verkehrslärmpegel erreicht und überschritten werden; die Grenzwerte der Lärmsanierung für Mischgebiete werden dabei nur entlang der Bahnstrecke überschritten (vgl. Abschnitt 3). Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzrichtlinien für Mischgebiete betragen 72/62 dB(A) Tag/Nacht.
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Mischgebiete (64/54 dB(A) tags/nachts) entlang der Bahnstrecke sowie an Stirnseiten der Planbebauung überschritten werden.

**Hinweis:** Die Berechnungen wurden mit einer beispielhaften Bebauung durchgeführt, die die geplante Höhenentwicklung und eine beispielhafte Gebäudelücke berücksichtigt. Anhand

dieser Bebauung können aus schallschutzfachlicher Sicht alle Konsequenzen für das Schallschutzkonzept diskutiert und festgesetzt werden.

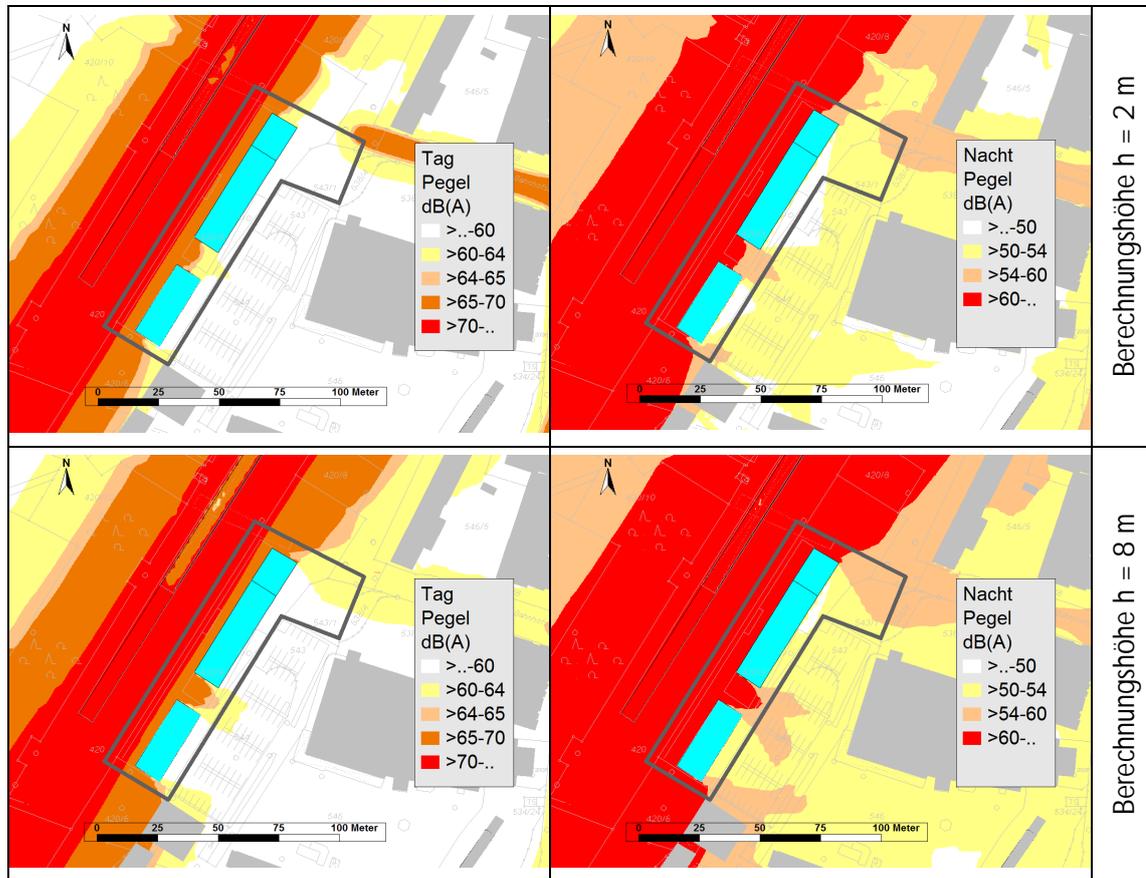


Abbildung 2: Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten flächenhafte Berechnungen

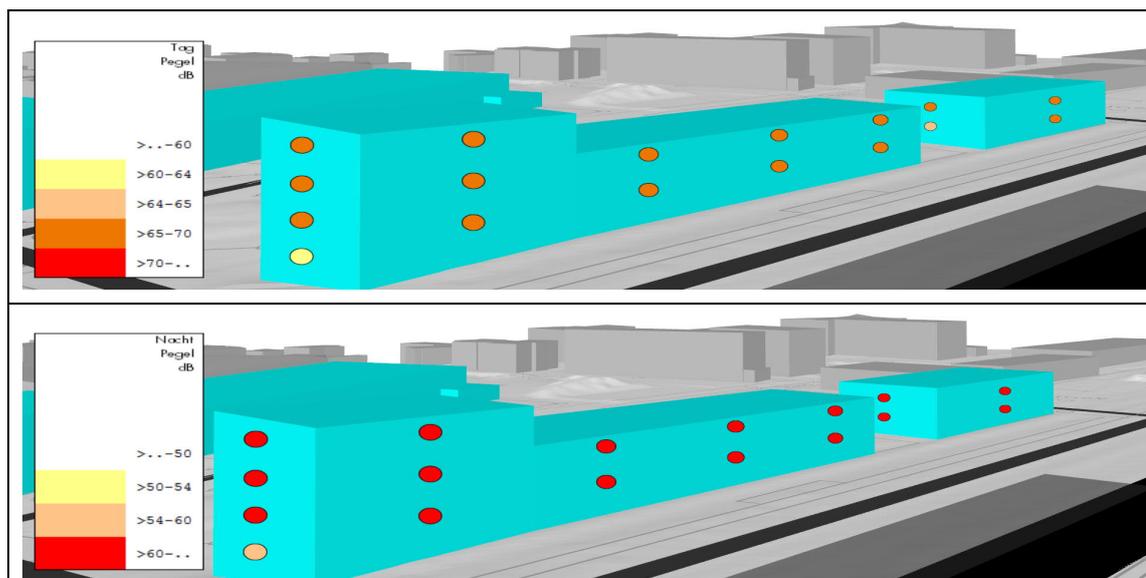
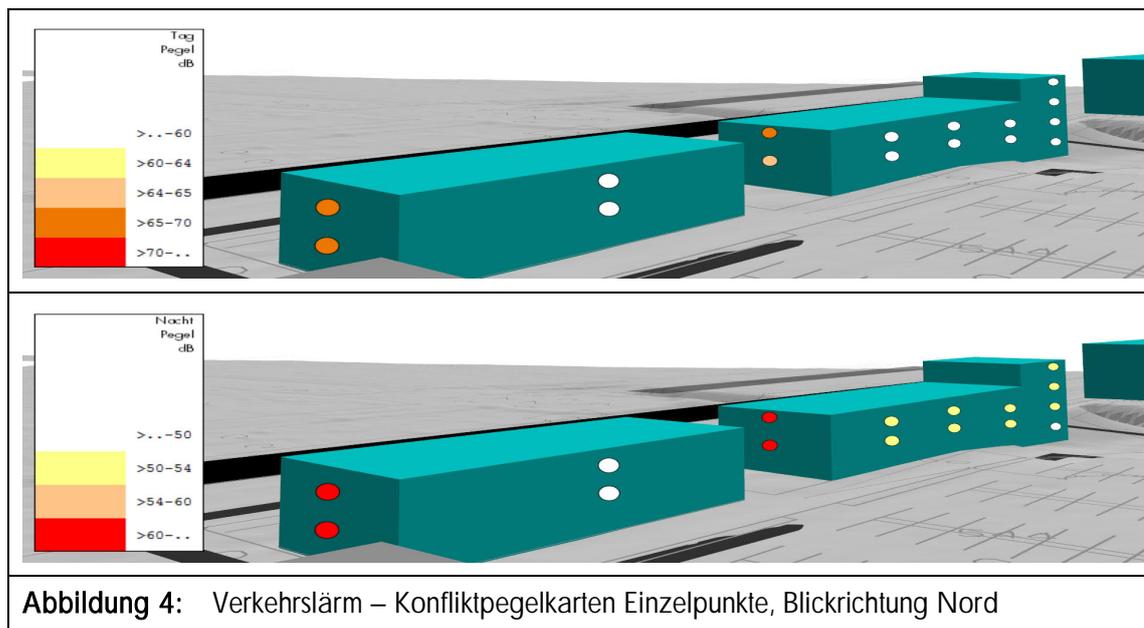


Abbildung 3: Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten Einzelpunkte, Blickrichtung Süd



Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1, Juli 2016 [17] bzw. E DIN 4109-1/A1, Januar 2017 [18] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Informativ wird auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms entlang der Bahnstrecke der Lärmpegelbereich VI nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 erreicht.

Beim Schienenlärm ist das gesunde Wohnen abhängig von Aufwachreaktionen der Bewohner im Nachtzeitraum. Maßgebend sind hierfür im vorliegenden Fall nicht die Mittelungspegel des Verkehrslärms, sondern kurzzeitige Geräuschspitzen von einzelnen Zugvorbeifahrten des Güterzugverkehrs und die Häufigkeit des Auftretens dieser Geräuschspitzen. Aufgrund der Lage des Plangebietes unmittelbar angrenzend an die Bahnstrecke und aufgrund des zu erwartenden Güterzugaufkommens ist zumindest in Teilbereichen des Plangebietes mit relevanten mittleren Maximalpegeln des Güterzugverkehrs zu rechnen. Deshalb sind im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke bei der Auslegung des baulichen Schallschutzes die mittleren Maximalpegel zu berücksichtigen. Der bauliche Mindestschallschutz nach DIN 4109 darf dabei nicht unterschritten werden.

Ein ausreichender Schallschutz wird bei Außenlärmpegeln unter 64/54 dB(A) tags/nachts, d.h. bei Einhaltung der IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete, durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sichergestellt. Das bedeutet, dass an den lärmexponierten Seiten der Planbebauung weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden müssen, die

über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen (in Abbildung 2 bis 4 „orange“ und „rot“ dargestellte Bereiche).

Aufgrund der Lage und Größe des Plangebietes ist ein Abrücken der schutzbedürftigen Nutzungen von der maßgebenden Geräuschquelle nicht sinnvoll möglich. Aktive Maßnahmen (z. B. Schallschutzwände) sind bei verhältnismäßigem Aufwand (Höhen < 3 m) nicht ausreichend, um den erforderlichen Schallschutz für alle Geschosse herzustellen und daher ggf. nur für den ebenerdigen Freiflächenschutz geeignet.

Entlang der Bahnstrecke müssen schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen o. Ä.) sowie Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Küchen, die nicht nur der Zubereitung von Essen dienen) durch Grundrissorientierung an die lärmabgewandten Seiten ausgeschlossen werden. Eine Anordnung von nicht schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Bad, Küche ohne Essbereich) zum Lärm ist möglich.

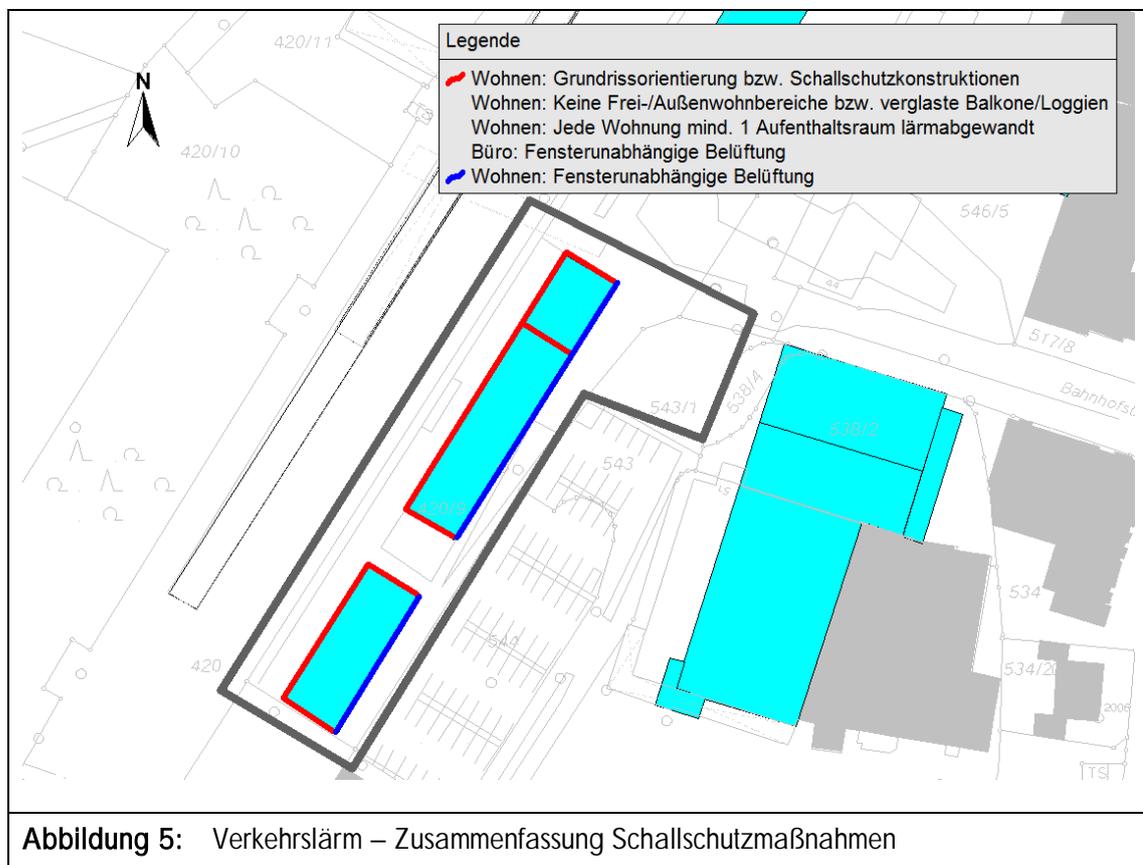
Da dies aus Belichtungsgründen und Gründen der effizienten Flächennutzung usw. schwer umsetzbar erscheint, sind diese Fenster alternativ durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien/Balkone, vorgehängte Fassaden, Schallschutzkerker, Laubengangschließungen o. Ä.) so zu schützen, dass vor den Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64/54 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird (die erforderliche Pegelreduzierung beträgt entlang der Bahnstrecke mindestens 11 dB(A) und an den Stirnseiten mind. 8 dB(A)). Diese Schallschutzvorbauten bzw. nicht schutzbedürftigen Vorräume wären hygienisch ausreichend zu belüften und dürfen im Falle einer offenbaren Ausführung nicht bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 herangezogen werden. Für Wohnnutzungen werden auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zugelassen, die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ( $L_{A,m}$ ) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen, wobei die Belüftbarkeit der Räume gewährleistet sein muss (z. B. spezielle Kastenfenster).

Mit Ausnahme der lärmzugewandten Seiten und der Stirnseiten der Abschirmbebauung (hier wird eine Grundrissorientierung bzw. die Errichtung spezieller Schallschutzkonstruktionen erforderlich) kann der erforderliche Schallschutz im Plangebiet durch passive Maßnahmen an den Gebäuden, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Fenster, Wände, Dächer) in Verbindung mit schallgedämmten (fensterunabhängigen) Lüftungseinrichtungen hergestellt werden.

Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden bei Beurteilungspegeln von mehr als 64/54 dB(A) tags/nachts für Wohnnutzungen notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 64/54 dB(A) nachts) belüftet werden können. Da bei Wohnnutzungen auch bei niedrigeren Pegeln Störungen der Nachtruhe nicht ausgeschlossen werden können, wird vorgeschlagen, fensterunabhängige Belüftungsmöglichkeiten bereits ab einer Belastung von 49 dB(A) nachts vorzusehen (IGW für Wohngebiete = 49 dB(A) nachts).

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass jede Wohnung über mindestens einen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum verfügt, der über eine lärmgeschützte Seite ( $< 64/54$  dB(A) Tag/Nacht) natürlich belüftet werden kann, und dass jede Wohnung einen Zugang zum Lärm abgewandten Außenbereich hat.

Für Büronutzungen o.Ä. kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 65 dB(A) tags sollten Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden.



**Hinweis:** Die Darstellung in Abbildung 5 beinhaltet nur eine Beispielbebauung. Anhand dieser Bebauung können aus schallschutzfachlicher Sicht alle Konsequenzen für das Schallschutzkonzept diskutiert und festgesetzt werden (insbesondere auch bei Gebäudelücken).

#### 4.4 Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen, durch Abschirmungen aufgrund der Planbebauung zu einer Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite für die Planbebauung ein Absorptionsverlust von  $D_{\text{ref}} = 1$  dB angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist. Erhöhungen aus der Verkehrsmengenzunahme durch den Ziel-/Quellverkehr treten nicht auf.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [5] bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärms von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Die zu erwartenden Veränderungen sind als Differenzpegelkarten (Planfall - Nullfall) in Anlage 4.6 und 4.7 für die Berechnungshöhe  $h = 8$  m über Geländeoberkante enthalten. Es zeigt sich, dass

- in der östlich gelegenen Nachbarschaft entlang der Hofmarktstraße und entlang dem östlichen Teil der Bahnhofstraße Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB(A) bei Verkehrslärmpegeln von weniger als 70/60 dB(A) Tag/Nacht resultieren. Diese Pegelerhöhungen sind nicht relevant im Sinne der 16. BImSchV, da sie weniger als 2,1 dB(A) betragen und Pegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht werden. Ursächlich für die Pegelerhöhung ist zudem der Ziel-/Quellverkehr, der auf der sicheren Seite unter Berücksichtigung aller Entwicklungsvorhaben am Bahnhof gerechnet wurde.
- in der unmittelbar südöstlich gelegenen Nachbarschaft (Biergarten Heide-Volm und Betriebsgelände Emeran Braun) deutliche Pegelreduzierungen zu erwarten sind.
- in der nördlichen und westlichen Nachbarschaft (gegenüberliegende Seite der Bahnstrecke) keine Änderungen der Verkehrslärsituation zu erwarten sind.

Zusammenfassend zeigen die Berechnungsergebnisse, dass sich bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV rechnerisch keine negativen Auswirkungen ergeben. Ein Anspruch der Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ist daher nicht absehbar.

## 5. Anlagengeräusche

Im vorliegenden Fall sind Gewerbebetriebe und Sportanlagen im Umfeld des Plangebietes (Emeran Braun Gleisbau, Gasstätte Heide-Volm mit angrenzendem Biergarten und Parkplatz, Sportanlagen des Turnvereins Planegg-Krailling) zu berücksichtigen.

### 5.1 Sportgeräusche

Auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnstrecke befinden sich die Sportanlagen des Turnverein Planegg-Krailling. Relevante Schallquellen sind die Sportanlagen im Freien (3 Tennisplätze, Leichtathletik, Beachvolleyballanlage, Bolz-/Allwetterplatz), die Freischankanlage der Vereinsgastronomie und die Parkplätze. Beurteilungsgrundlage ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [6].

#### *Schallemissionen*

Es wurde ein Belegungsplan zur Verfügung gestellt [38]: Demnach werden die Sportanlagen (hauptsächlich Tennis) insbesondere an Werktagen bis 20 Uhr genutzt. Ein- bis zweimal im Jahr finden Sportfeste (Leichtathletik) mit bis zu insgesamt 200 Teilnehmern und Zuschauern statt. Eine nächtliche Nutzung der Sportanlagen im Freien findet nicht statt; die Vereinsgaststätte und der Parkplatz können ggf. auch nachts genutzt werden.

Für Berechnungen auf der sicheren Seite wird ein Nutzungsszenario unterstellt, dass mit Ausnahme der Leichtathletik-Anlagen grundsätzlich von einer vollen Nutzung der übrigen Anlagen sowie bei seltenen Ereignissen ausgeht. Es werden folgende Belegungen/Nutzungen für die beurteilungsrelevanten Zeiträume zugrunde gelegt:

- tags innerhalb der Ruhezeiten: Keine Leichtathletik-Nutzung, volle Nutzung der übrigen Sportanlagen sowie der Parkplätze und des Freischankbereiches
- tags innerhalb der Ruhezeiten (selten): Leichtathletik-Veranstaltung (mit Startschüssen, Beschallung, Zuschauern), volle Nutzung der übrigen Sportanlagen sowie der Parkplätze und des Freischankbereiches
- tags außerhalb der Ruhezeiten: Leichtathletik-Training (mit Startschüssen aber ohne Beschallung und Zuschauer), volle Nutzung der übrigen Sportanlagen sowie der Parkplätze und des Freischankbereiches
- nachts: Keine Nutzung aller Sportanlagen im Freien, volle Nutzung der Parkplätze und des Freischankbereiches

Die Beachvolleyball- (Spiel ohne Schiedsrichter:  $L_{WA} = 93$  dB(A) tags iRZ und aRZ), Allwetter- (Streetball Platz mit einem Korb:  $L_{WA} = 93$  dB(A) tags iRZ und aRZ) und Tennisanlagen (Genaueres Verfahren je Aufschlagpunkt:  $L_{WA} = 82,0$  bis  $89,8$  dB(A) tags iRZ und aRZ) wurden nach VDI 3770 [32] abgebildet. Die Freischankfläche der Vereinsgastronomie wurde nach der Untersuchung [30]

mit einem mittleren flächenbezogenen Ansatz von  $L_{WA} = 64$  dB(A) tags iRZ, tags aRZ und nachts für „leise Biergärten“ angesetzt. Der Parkplatz mit 56 Stellplätzen wurde nach RLS-90 [9] mit einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,5/0,5/1,0$  tags iRZ/tags aRZ/nachts pro Stellplatz und Stunde berechnet (d.h. bspw. das sich der Parkplatz nachts einmal entleert).

Zusätzlich zu den o.g. Ansätzen wurden Leichtathletik-Trainingsbetrieb im Zeitraum tags aRZ (Beurteilung als Regelbetrieb) und Leichtathletik-Veranstaltungen im Zeitraum tags iRZ (Beurteilung als seltenes Ereignis) abgebildet, wobei für beide Betrachtungen davon ausgegangen wird, dass an 4 Startpunkten der Laufbahn jeweils bis zu ein Startschuss, eine Startklappen und ein lauter Pfiff pro Stunde ertönt ( $L_{WA} = 93$  dB(A) tags aRZ bzw.  $L_{WA} = 97$  dB(A) tags iRZ). Bei den Veranstaltungen werden zusätzlich die Geräusche einer zentralen Beschallungsanlage ( $L_{WA} = 109$  dB(A) tags iRZ) und der Zuschauer ( $L_{WA} = 93$  dB(A) tags iRZ) nach VDI 3770 [32] angesetzt.

### *Schallimmissionen und Beurteilung*

Die Beurteilungspegel als Ergebnis einer Einzelpunktberechnung sind in der Anlage 3 dargestellt. Die flächenhaften Ergebnisse sind für eine Berechnungshöhe von  $h = 8$  m über Gelände in Anlage 5.2 bis 5.5 enthalten. Es zeigt sich, dass prognostisch im Regelbetrieb Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, von bis zu 47 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und von bis zu 32 dB(A) nachts im Plangebiet auftreten. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Misch-/Kerngebiete sowie für reine und Allgemeine Wohngebiete werden eingehalten. Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können aufgrund der ausschließlich tageszeitlichen Nutzung der Sportanlagen und aufgrund des Abstandes der Parkplätze zum Plangebiet ausgeschlossen werden.

Bei Leichtathletik-Veranstaltungen betragen die Beurteilungspegel bis zu 54 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten. Aufgrund der geringen Häufigkeit dieser Veranstaltungen (bis zu 2 Mal pro Jahr) erfolgt die Beurteilung als seltenes Ereignis; die zulässigen Höchstwerte für seltene Ereignisse werden eingehalten.

Zusammenfassend zeigt sich, dass durch die Sport- und Freizeitgeräusche keine Lärmkonflikte im Plangebiet zu erwarten sind. Die Berechnungen liegen aufgrund der Emissionsansätze (Vollbelegung bzw. volle Nutzung Tennis, Beachvolleyball, Allwetterplatz, Parken und Freischank) auf der sicheren Seite; tatsächlich sind deutlich geringere Pegel zu erwarten.

## 5.2 Biergartengeräusche

Südöstlich des Plangebietes befindet sich der Bayerische Biergarten „Heide-Volm“ mit Freischankfläche für bis zu 1.400 Personen und Parkplätzen westlich sowie an der Kraillinger Straße.

### *Schallemission*

Die lärmrelevanten Quellen wurden während eines Ortstermins zusammen mit dem Betreiber erhoben [38]. Wesentliche Schallquellen sind die Freischankfläche, Anlieferungen und der Parkverkehr. Der Biergarten wird als Bayerischer Biergarten im Zeitraum von 11 Uhr bis 23 Uhr betrieben und ist somit nach Bayerischer Biergartenverordnung zu beurteilen ([7], siehe Abschnitt 3).

Die Freischankfläche wurde nach der Untersuchung [30] mit einem mittleren personenbezogenen Ansatz für 8 Stunden „leiser“ (ohne Musik) und 4 Stunden „lauter“ Biergarten (mit Musik) angesetzt ( $L_{WA} = 100,6 \text{ dB(A)}$ , Quellhöhe  $h = 1,2 \text{ m}$  üGOK für überwiegend sitzende Gäste).

Für die Anlieferungen wurde von bis zu 5 Lkw pro Tag ausgegangen; die Emissionen wurden nach den Technischen Berichten ([28], [29]) berechnet (Ladegeräte: Rollcontainer, Handhubwagen). Details zur Herleitung des Schallemissionsansatzes sind in Anlage 2 enthalten.

Der Parkplatz wurde nach dem sog. „Normalfall“ der Parkplatzlärmstudie [27] als Parkplatz an Gaststätten (Zuschlag für die Parkplatzart  $K_{pa} = 3 \text{ dB}$  und Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_i = 4 \text{ dB}$ ) mit einer Stellplatzzahl von 65 und einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,5$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt.

### *Schallimmissionen und Beurteilung*

Die Beurteilungspegel der Einzelpunktberechnung sind in der Anlage 3 dargestellt. Das flächenhafte Ergebnis ist für eine Berechnungshöhe von  $h = 8 \text{ m}$  über Gelände in Anlage 5.1 enthalten. Es zeigt sich, dass die Beurteilungspegel bis zu  $56 \text{ dB(A)}$  betragen. Es werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete ( $60 \text{ dB(A)}$ ) und Misch-/Kerngebiete ( $65 \text{ dB(A)}$ ) zuverlässig eingehalten.

Zusammenfassend zeigt sich, dass durch die Biergartengeräusche (ausgenommen Veranstaltungen in den Gasträumen „Heide-Volm“ nach 23 Uhr, siehe Abschnitt 5.3) keine Lärmkonflikte mit der Planung resultieren. Schallschutzmaßnahmen werden daher nicht erforderlich.

### 5.3 Gewerbegeräusche

Südlich des Plangebietes befindet sich der Gleisbaubetrieb Emeran Braun. Der bestehende Gleisanschluss des Gleisbaubetriebes wird zurück gebaut und dient zukünftig dem Abstellen einer Stopfmaschine und eines Schotterpfluges. Des Weiteren sind im Bahnhofsvorbereich ein Einzelhandel-/Lebensmittelhandel und Wohnnutzungen vorgesehen. Die erforderlichen Stellplätze sollen in einem Parkhaus/Parkdeck mit Zufahrt über die Bahnhofstraße untergebracht werden.

### *Schallemissionen*

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Anlagen und Betriebe, die sich außerhalb des Plangebietes befinden, beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten des Anlagenlärms können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Schallquellen ist aus den Lageplänen in Anlage 1 ersichtlich.

#### Emeran Braun Gleisbau

Es wurden Angaben zu lärmrelevanten Tätigkeiten für den zukünftig zu erwartenden Betrieb durch das Gleisbauunternehmen gemacht [38]. Wesentliche Schallquellen sind der Gleisanschluss, Anlieferungen und Parkvorgänge (Mitarbeiter, Besucher). Der Gleisanschluss wurde mit 2 Zugbewegungen pro Tag und 1 Zugbewegung innerhalb der lautesten Nachtstunde nach Schall03 abge-

bildet. Bezüglich der Lade- und Lagerbereiche wurde von bis zu 35 Lkw sowie einem Stapler- und Radladereinsatz von 8 Stunden täglich im Tagzeitraum (6-22 Uhr) ausgegangen. Für den Zeitraum der lautesten Nachtstunde wurde von 3 ausrückenden Pritschenwägen und einem 5-minütigen Staplereinsatz ausgegangen, da der Staplerbetrieb hier bereits in der Bestandssituation durch die bestehenden Wohngebäude (Schutzbedürftigkeit MI gemäß Flächennutzungsplan) begrenzt ist; bei einem längeren Staplereinsatz, würden an diesen Wohngebäuden Pegel von deutlich mehr als 45 dB(A) nachts (= Immissionsrichtwert für Mischgebiete) resultieren. Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach den Technischen Berichten [28], [29] und Die Parkbewegungen wurden nach Parkplatzlärmstudie [27] mit insgesamt 64 Bewegungen tags und 5 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde abgebildet.

#### Gasstätte „Heide – Volm“ mit geplantem Supermarkt und geplanten Wohnnutzungen

Bei den Veranstaltungen im Gastronomiebetrieb Heide Volm sind insbesondere die Parkbewegungen nach Veranstaltungsende zu berücksichtigen; Geräusche aus den Innenräumen können nach Ortsbesichtigung demgegenüber vernachlässigt werden. Die Parkbewegungen wurden nach Parkplatzlärmstudie als Parkplatz an Gaststätten (Zuschlag für die Parkplatzart  $K_{pa} = 3$  dB und Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_i = 4$  dB) mit einer Netto-Gastraumfläche von 600 m<sup>2</sup> und einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,10/0,09$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (tags/lt. Nachtstunde) angesetzt.

Bei der Geräuschermittlung eines Anlieferungsvorgangs für einen Vollsortimenter werden die Fahr- und Rangiergeräusche des Lkws, besondere Ereignisse des Lkws (Leerlauf, Betriebsbremse, Rückfahrpieper etc.) und ggf. die Geräusche aus dem Be- und Entladen des Lkws berücksichtigt. Gemäß der Verkehrsuntersuchung von PSLV Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr vom 16.12.2014 zum Planvorhaben finden tagsüber bis zu 16 Anlieferungen statt (Vollsortimenter mit einer Verkaufsfläche von 1.200 m<sup>2</sup>). Diese wurden nach den üblichen Ansätzen entsprechend der Fachliteratur schalltechnisch abgebildet. Nachtanlieferungen (22-6 Uhr) sind nicht vorgesehen, da sonst deutliche Lärmkonflikte mit der bestehenden und geplanten Wohnnachbarschaft resultieren. Die Ladetätigkeiten sollen im Gebäude stattfinden.

Weitere relevante Geräusche gehen zukünftig vom Kundenverkehr des Vollsortimenters aus. Die erforderlichen Stellplätze (ca. 41 + ggf. 20 zusätzliche Stellplätze) sollen in einem erdgeschossigen Parkdeck mit Zu- und Abfahrt über die Bahnhofstraße untergebracht werden. Die Zufahrt soll ggf. zukünftig auch der Erschließung von Plangebäuden an der Bahnstrecke dienen (bis zu ca. 6 zusätzliche Stellplätze). Auf Basis von Erfahrungswerten und vergleichbaren Situationen sowie aus Gründen der Rücksichtnahme und Vorbelastungssituation wird angenommen, dass die Zu-/Abfahrt zum Parkdeck eingehaust wird und somit der oberirdische Fahrweg minimiert wird. Gemäß der Verkehrsuntersuchung von PSLV Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr vom 16.12.2014 ist durch den Vollsortimenter mit bis zu 66 Bewegungen pro Stunde tagsüber (6-22 Uhr) zu rechnen. Nach Parkplatzlärmstudie wäre das Verkehrsaufkommen anhand der Netto-Verkaufsfläche mit einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,1$  pro m<sup>2</sup> VK zu berechnen (= 120 Bewegungen pro Stunde). Der mögliche Wohnverkehr wurde nach Parkplatzlärmstudie für 6 Stellplätze mit einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,15/0,09$  Tag/Nacht Bewegungen pro Stellplatz und Stunde berechnet.

### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Betrieb der Anlagen außerhalb des Plangebietes kann es zu kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen. Dies betrifft vor allem kurzzeitige Geräuschspitzen infolge der Anlieferung (Lkw-Betriebsbremse) und infolge der Stellplatznutzung (Kofferraumschlagen und beschleunigte Abfahrten). Im vorliegenden Fall treten kurzzeitige Geräuschspitzen insbesondere im Zusammenhang mit dem Parkplatz Heide-Volm auf (Kofferraumschlagen  $L_w = 99,5$  dB(A)).

### *Schallimmissionen und Beurteilung*

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 bestimmt. Die Berechnungen erfolgten als verdichtete Einzelpunktberechnungen über alle Fassaden (siehe Anlage 3). Zudem wurden flächenhafte Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse in Anlage 5.6 und 5.7 enthalten sind.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [4] Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen und ggf. Zeitkorrekturen usw. anzusetzen. Die Zuschläge und Korrekturen wurden bereits emissionsseitig berücksichtigt. Ein Ruhezeitenzuschlag ist bei der vorgesehenen Nutzung „Mischgebiet“ nicht zu berücksichtigen.

Es zeigt sich, dass Teilbeurteilungspegel durch die Vorbelastung von bis zu 54/51 dB(A) Tag/Nacht entlang der parkplatzseitigen Fassade auftreten. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60/45 dB(A) Tag/Nacht werden somit im Tagzeitraum im gesamten Plangebiet eingehalten, jedoch nachts entlang der südöstlichen Baufeldgrenze um bis zu 6 dB überschritten.

Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können tagsüber ausgeschlossen werden. Nachts beträgt der erforderliche Mindestabstand (bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes) bzgl. beschleunigter Lkw-Vorbeifahrten etwa 38 m (dieser Abstand wird gerade noch eingehalten) und bzgl. „Kofferraumschlagen“ etwa 22 m (dieser Abstand wird nicht eingehalten). Insofern können Lärmkonflikte im Zusammenhang mit der Parkplatznutzung „Heide-Volm“ nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

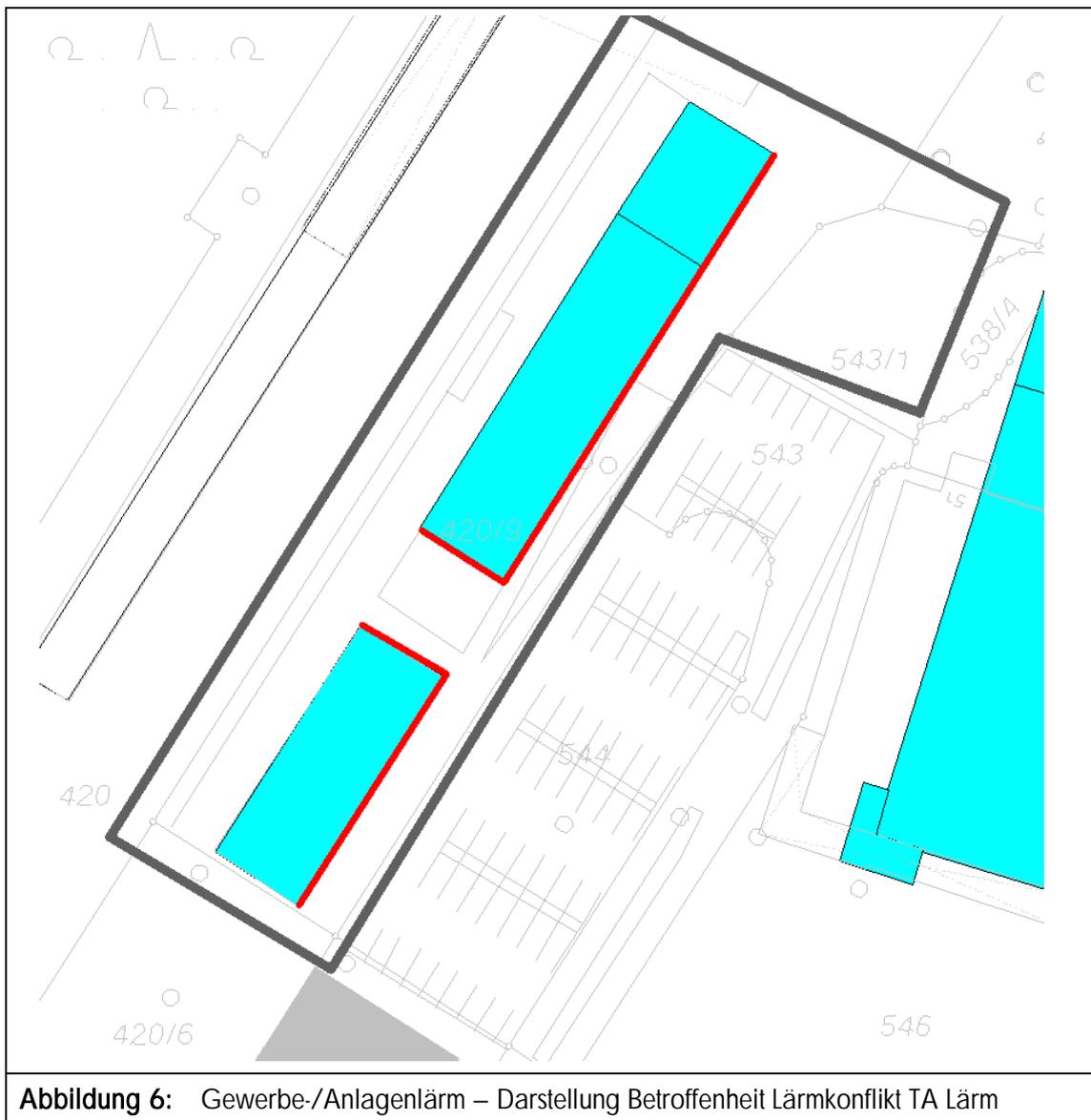
### *Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge*

Im Plangebiet treten entlang des Parkplatzes „Heide-Volm“ hohe Anlagenlärmpegel (Beurteilungspegel, Spitzenpegel) auf, so dass zwingend neben dem Verkehrslärm auch ein Schallschutzkonzept gegenüber Anlagenlärm vorzusehen ist.

Aufgrund der Höhe der Überschreitungen und der Lage des Plangebietes ist es nicht möglich, den erforderlichen Schallschutz allein durch ein Abrücken oder aktive Maßnahmen im Ausbreitungsweg (Schallschutzwände) herzustellen.

An den lärmzugewandten Gebäudeseiten (insbesondere Orientierung zum Parkplatz „Heide-Volm“) werden die Anforderungen der TA Lärm überschritten. Daher dürfen in diesen Bereichen

(vgl. Abbildung 6) keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm, d.h. keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume) entstehen. Da dies im vorliegenden Fall aufgrund der Verkehrslärmthematik nicht durch eine Grundrissorientierung erreicht werden kann, müssen zum Parkplatz baulich-technische Maßnahmen vorgesehen werden, so dass 0,5 m vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm und das Spitzenpegelkriterium zuverlässig eingehalten werden. Die notwendigen Pegelreduzierungen betragen 6 dB(A). Als baulich-technische Maßnahmen kommen insbesondere (teilweise) festverglaste Loggien in Frage.



**Abbildung 6:** Gewerbe-/Anlagenlärm – Darstellung Betroffenheit Lärmkonflikt TA Lärm

**Hinweis:** Die Darstellung in Abbildung 6 beinhaltet nur eine Beispielbebauung. Anhand dieser Bebauung können aus schallschutzfachlicher Sicht alle Konsequenzen für das Schallschutzkonzept diskutiert und festgesetzt werden (insbesondere auch bei Gebäudelücken).

Im Folgenden wurden die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz vor den Anlagen-/Gewerbegeräuschen für den aktuellen Planungsstand [41] erarbeitet, um die notwendige Pegelreduzierung von 6 dB(A) bzw. die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm sicherzustellen (Immissionsrichtwert 45 dB(A) und Spitzenpegelkriterium 65 dB(A)).

Die Möglichkeit einer ausschließlich mechanischen Belüftung einer Wohnung, d.h. aller Räume einer Wohnung, ist eine juristische Fragestellung, die wir nicht abschließend beantworten können.

Nach Art. 45, Abs. (2) der Bayerischen Bauordnung müssen Aufenthaltsräume ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können. Hieraus könnte sich aus schallgutachterlicher Sicht eine Möglichkeit zur vollständig mechanischen Belüftung einer Wohnung ableiten lassen. Ein konkreter Hinweis ergibt sich durch § 34 BauGB in Verbindung mit einem Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Innern (Inhalt: Hinweise zur Konkretisierung des Lärmschutzes bei Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile)<sup>3</sup>. In der aktualisierten Fassung des Rundschreibens „Lärmschutz in der Bauleitplanung“<sup>4</sup> sind zu dieser Thematik zwar keine Ausführungen mehr enthalten, allerdings wird davon ausgegangen, dass die dargestellten Grundsätze zum Lärmschutz für Vorhaben nach §34 BauGB weiterhin gelten:

*„...Maßgeblich ist dabei nicht auf den Außenwohn-, sondern auf den Innenwohnbereich abzustellen, da innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile mit nicht unerheblichem Verkehrslärm zu rechnen ist. Lärmkonflikte können somit in der Regel durch entsprechende bauliche Maßnahmen gelöst werden. **Nur in extremen Ausnahmefällen, etwa wenn kein einziger Aufenthaltsraum gelüftet werden könnte, sind die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht mehr gewahrt, das Vorhaben nicht zulässig...**“<sup>3</sup>.*

Im Umkehrschluss kann hieraus abgeleitet werden, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt sind und Vorhaben zulässig sind, wenn zumindest ein Aufenthaltsraum einer Wohnung natürlich belüftet werden kann.

Eine natürliche Belüftung ist aus schalltechnischer Sicht für all diejenigen Wohnungen möglich, die nach Norden oder Süden ausgerichtet sind und deren Freibereiche mit entsprechenden Schallschutzelementen abgeschirmt werden können, da dort vor mind. einem Fenster eines schutzbedürftigen Raumes sowohl die Anforderung der TA Lärm für Mischgebiete, als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden. Für Wohnungen, die sich mit ihren Aufenthaltsräumen ausschließlich nach Südosten zum Parkplatz hin orientieren, werden zusätzliche baulich-technische Maßnahmen erforderlich, wie verglaste Loggien und/oder mechanische Belüftung.

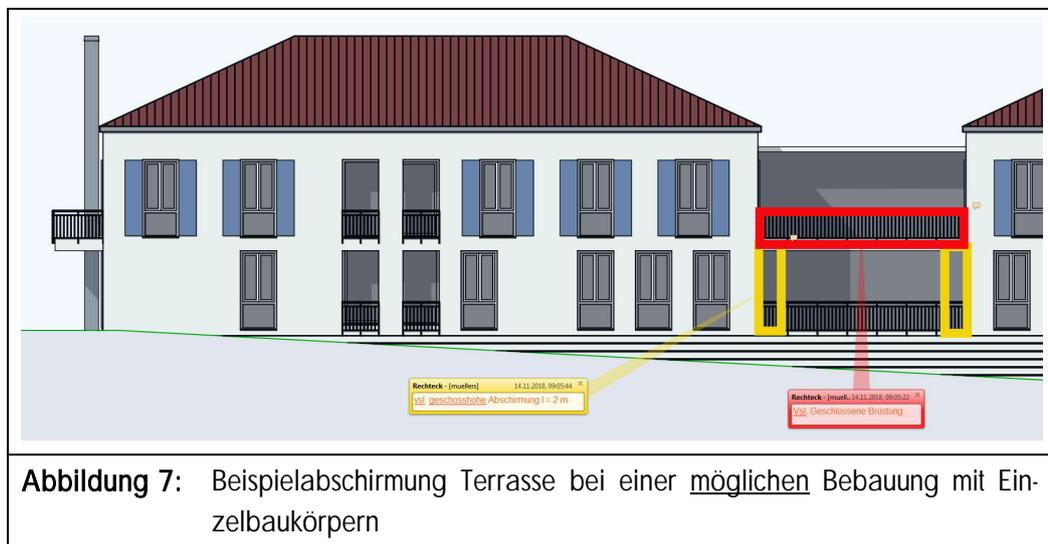
---

<sup>3</sup> Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Innern „Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht“ Nr. IIB5-4641.0-001/94 vom 10.06.1996/25.03.1997

<sup>4</sup> Rundschreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren „Lärmschutz in der Bauleitplanung“ Nr. IIB5-4641-002/10, 25. Juli 2014

Es wird folgendes Schallschutzkonzept gegenüber Gewerbelärm vorgeschlagen:

- Entlang der südöstlichen Plangebietsgrenze ist eine Schallschutzwand erforderlich, um den Schallschutz in dahinterliegenden Erdgeschosswohnungen sicherzustellen. Die Schalldämmung der Wand muss mindestens  $R_w \geq 15$  dB betragen. Auf die Wand kann verzichtet werden, wenn im Erdgeschossbereich keine nachts schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnungen) errichtet werden (vgl. auch 3. Spiegelstrich).
- In den Obergeschossen müssen die zum Parkplatz orientierten Aufenthaltsräume über Loggien/Balkone oder zu abgeschirmten Hofseiten zwischen Gebäuden belüftet werden. Daher wird zunächst eine Grundrissorientierung notwendig, z.B. zu den Terrassen/Innenhöfen zwischen Gebäuden, wobei bei den Terrassen weitere Abschirmungen erforderlich werden (siehe informatives Beispiel in Abbildung 7).



Verbleibende, sich nach Süden orientierende lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen müssen durch Loggien/Balkone mit einer Mindestdiefe von 1,75 m und einer geschlossenen (verglasten) Brüstung mit einer Höhe von mindestens  $h = 1,4$  m über Loggienboden (bzw. von  $h = 1,1$  m im IV-geschossigen Teil) geschützt werden. Die Schalldämmung der Brüstung muss mindestens  $R_w \geq 15$  dB betragen.

Alternativ zu den Loggien kommen Festverglasungen bzw. nur zu Reinigungszwecken öffenbare Fenster in Frage, wobei in diesem Fall die erforderliche Belüftung der Aufenthaltsräume über eine mechanische (fensterunabhängige) Belüftung gewährleistet werden müsste. In diesem Fall gilt zu beachten, dass jede Wohnung über mindestens einen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum verfügen muss, dessen Fenster lärmgeschützt ist und der somit natürlich belüftet werden kann.

- In den Bereichen ohne schallabschirmende Wirkung der Schallschutzwand (siehe Spiegelstrich 1) müssen im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss öffenbare Fenster von Wohnnut-

zungen ausgeschlossen werden (Anordnung von Wohnnutzungen erst ab dem 2. Obergeschoss; Anordnung von B+R, Gemeinschaftsraum, Kiosk usw. möglich).

Mit diesen Maßnahmen können die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden. Der Nachweis muss im Baugenehmigungsverfahren geführt werden.

## 6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

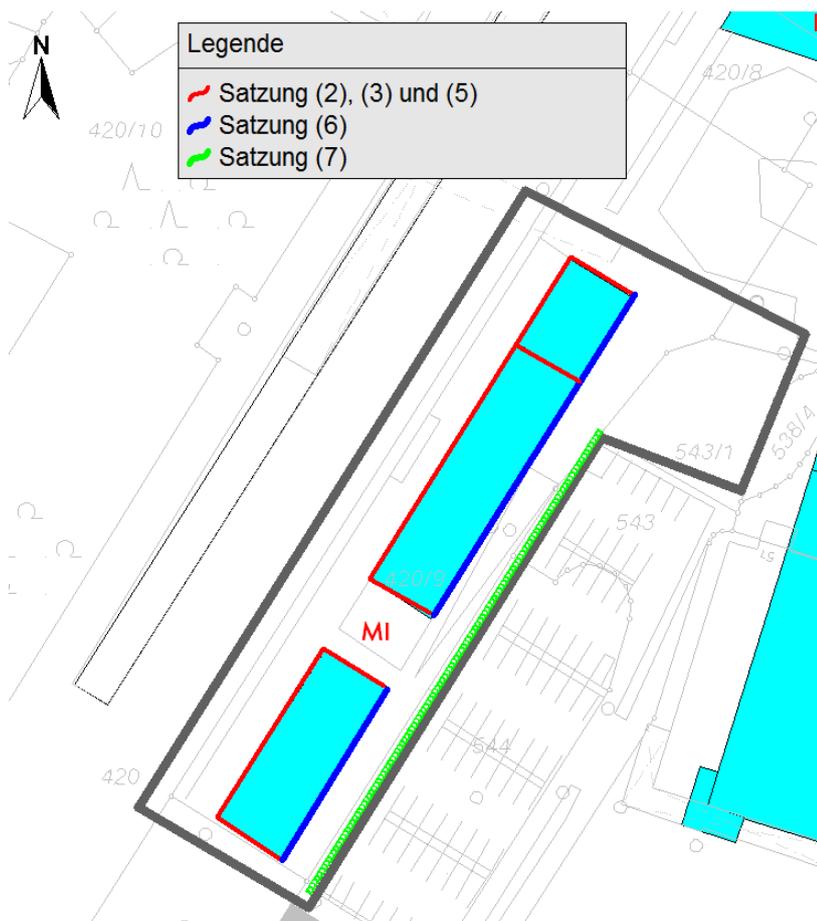
### 6.1 Satzung

- (1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Tabelle 7 der DIN 4109, Juli 2016, Schallschutz im Hochbau vorzusehen.
- (2) Die Anordnung von lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen im Sinne der DIN 4109 und von Aufenthaltsbereichen von Wohnungen im Freien ist in den im Planteil festgesetzten Bereichen entlang der nordwestlichen Baufeldgrenze aus Gründen des Verkehrslärmschutzes unzulässig.
- (3) Abweichend von Abs. 2 ist die Anordnung lüftungstechnisch notwendigen Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen zulässig, wenn durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Räume (z.B. verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, verglaste Vorbauten) gewährleistet wird, dass vor diesen Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64/54 dB(A) tags/nachts nicht überschritten wird.  
  
Alternativ sind bei Wohnungen in den betroffenen Bereichen auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zulässig (Kastenfenster, Kaltloggien o. Ä.), die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ( $L_{A,m}$ ) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen.
- (4) Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109 (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 49 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen vorzusehen. Ausnahmen sind zulässig, wenn der betroffene Aufenthaltsraum über ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von nachts 49 dB(A) nicht überschritten wird, belüftet werden kann.
- (5) Im Planungsgebiet sind schutzbedürftige Büroräume an den Gebäudeseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 65 dB(A) tags mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder anderen technisch geeigneten Maßnahmen zur Belüftung auszustatten, sofern diese nicht über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.
- (6) Zum Schutz gegenüber Gewerbelärm sind an den im Plan festgesetzten Bereichen schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) nur zulässig, wenn durch baulich-technische Maßnahmen (wie eingezogene, verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge, Laubengänge oder

Ähnliches) nachgewiesen werden kann, dass 0,5 m vor deren lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die Beurteilungspegel durch Gewerbelärm die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete durch geeignete Maßnahmen zur Abschirmung des Anlagenlärms nicht überschreiten.

- (7) Bei Wohnnutzungen im Erdgeschoss ist die im Planteil festgesetzte Lärmschutzwand als schalltechnisch wirksame Abschirmung zum benachbarten Privatparkplatz zu errichten. Die Wand ist in Länge und Höhe so über Gelände so zu errichten, dass an den maßgeblichen Immissionsorten der erdgeschossigen Wohnungen die Anforderungen der TA Lärm (Immissionsrichtwerte und Spitzenpegelkriterium) für Mischgebiete eingehalten werden.

Ausnahmen sind zulässig bzw. auf die Errichtung der Lärmschutzwand kann verzichtet werden, wenn im Erdgeschossbereich keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen errichtet werden oder der Schallschutz (Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm für Mischgebiete) durch andere Maßnahmen gewährleistet werden kann. Es ist langfristig sicherzustellen, dass der Lärmschutz auch bei nachträglicher Nutzungsänderung hergestellt wird.



**Hinweis:** In der Abbildung handelt es sich um eine beispielhafte Bebauung.

## 6.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-5734-2 vom 29.11.2019) wurden die Ein- und Auswirkungen der zukünftigen Verkehrs- und Anlagengeräusche auf und durch das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, 16. BImSchV, 18. BImSchV und TA Lärm beurteilt.

### *Verkehrslärm*

Die höchsten Verkehrslärmpegel treten entlang der Bahnstrecke mit bis zu 69/65 dB(A) auf. An den lärmangewandten Seiten betragen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bis zu 55/49 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60/50 dB(A) werden entlang der Bahnstrecke um bis zu 9/15 dB(A) tags/nachts überschritten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Mischgebiete 64/54 dB(A) Tag/Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Mischgebiete werden tagsüber und nachts entlang der Bahngleise sowie an Stirnseiten der Planbebauung überschritten und an der lärmangewandten Seite eingehalten.

Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Pegel in dieser Höhe werden erreicht.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1, Juli 2016 bzw. E DIN 4109-1/A1, Januar 2017 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Informativ wird auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms entlang der Bahnstrecke der Lärmpegelbereich VI nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 erreicht.

Beim Schienenlärm ist das gesunde Wohnen abhängig von Aufwachreaktionen der Bewohner im Nachtzeitraum. Maßgebend sind hierfür im vorliegenden Fall nicht die Mittelungspegel des Verkehrslärms, sondern kurzzeitige Geräuschspitzen von einzelnen Zugvorbeifahrten des Güterzug-

verkehrs und die Häufigkeit des Auftretens dieser Geräuschspitzen. Aufgrund der Lage des Plangebietes unmittelbar angrenzend an die Bahnstrecke und aufgrund des zu erwartenden Güterzugaufkommens ist zumindest in Teilbereichen des Plangebietes mit relevanten mittleren Maximalpegeln des Güterzugverkehrs zu rechnen. Deshalb sind im Einwirkungsbereich der Bahnstrecke bei der Auslegung des baulichen Schallschutzes die mittleren Maximalpegel zu berücksichtigen. Der bauliche Mindestschallschutz nach DIN 4109 darf dabei nicht unterschritten werden.

Ein ausreichender Schallschutz wird bei Außenlärmpegeln unter 64/54 dB(A) tags/nachts durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sichergestellt. Das bedeutet, dass in weiten Teilen des Plangebietes keine über die Mindestanforderungen der DIN 4109 hinausgehenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind und entlang der Bahnstrecke an den lärmzugewandten Seiten der Bebauung weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden müssen, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Aufgrund der Lage und Größe des Plangebietes ist ein Abrücken der schutzbedürftigen Nutzungen von der maßgebenden Geräuschquelle nicht sinnvoll möglich. Aktive Maßnahmen (z.B. Schallschutzwände) sind bei verhältnismäßigem Aufwand (Höhen < 3 m) nicht ausreichend, um den erforderlichen Schallschutz für alle Geschosse herzustellen.

Es wird festgesetzt, dass entlang der Bahnstrecke schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche (Privatgärten, Terrassen o. Ä.) sowie lüftungstechnisch notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Küchen, die nicht nur der Zubereitung von Essen dienen) durch Grundrissorientierung an die lärmabgewandten Seiten ausgeschlossen werden müssen. Eine Anordnung von nicht schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z.B. Bad, Küche ohne Essbereich) zum Lärm ist möglich.

Alternativ können diese Fenster durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (z.B. Laubengangerschließungen o. Ä.) so geschützt werden, dass vor den Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64/54 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird. Die erforderliche Pegelreduzierung beträgt entlang der Bahnstrecke mindestens 11 dB(A) und an den Stirnseiten mind. 8 dB(A).

Für Wohnnutzungen werden auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zugelassen, die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel (LA,m) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen, wobei die Belüftbarkeit der Räume gewährleistet sein muss (z. B. spezielle Kastenfenster).

Mit Ausnahme der lärmzugewandten Seiten und der Stirnseiten der Abschirmbebauung (hier wird eine Grundrissorientierung bzw. die Errichtung spezieller Schallschutzkonstruktionen erforderlich) kann der erforderliche Schallschutz im Plangebiet durch passive Maßnahmen an den Gebäuden, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Fenster, Wände, Dächer) in Verbindung mit schallgedämmten (fensterunabhängigen) Lüftungseinrichtungen hergestellt werden.

Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden bei Beurteilungspegeln von mehr als 64/54 dB(A) tags/nachts notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 64/54 dB(A) tags/nachts) belüftet werden können. Da bei Wohnnutzungen auch bei niedrigeren Pegeln Störungen der Nachtruhe nicht ausgeschlossen werden können, wird festgesetzt, fensterunabhängige Belüftungsmöglichkeiten bereits ab einer Belastung von 49 dB(A) nachts vorzusehen sind (= Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete).

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass jede Wohnung über mindestens einen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum verfügt, der über eine lärmgeschützte Seite (< 64/54 dB(A) Tag/Nacht) natürlich belüftet werden kann, und dass jede Wohnung einen Zugang zum Lärm abgewandten Außenbereich hat.

Für Büronutzungen o.Ä. kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbilüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 65 dB(A) tags sollten Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden.

#### *Verkehrslärm – Auswirkungen auf die Nachbarschaft*

In der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebietes sind bei einer hilfswisen Bewertung nach der Verkehrslärmschutzverordnung keine relevanten Pegelerhöhungen zu erwarten, da die Pegelerhöhungen weniger als 2,1 dB(A) betragen und Pegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht werden. Ein Anspruch der schutzbedürftigen Nachbarschaft auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigung ist daher nicht absehbar.

#### *Sport- und Freizeitlärm*

Die Sport- und Freizeitanlagen des Turnvereins Planegg-Krailling führen im Plangebiet zu Beurteilungspegeln von bis zu 43 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten, von bis zu 47 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und von bis zu 32 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Misch-/Kerngebiete sowie für reine und Allgemeine Wohngebiete werden eingehalten. Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können aufgrund der ausschließlich tageszeitlichen Nutzung der Sportanlagen und aufgrund des Abstandes der Parkplätze zum Plangebiet ausgeschlossen werden. Bei Leichtathletik-Veranstaltungen betragen die Beurteilungspegel bis zu 54 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten. Aufgrund der geringen Häufigkeit dieser Veranstaltungen (bis zu 2 Mal pro Jahr) erfolgt die Beurteilung als seltenes Ereignis; die zulässigen Höchstwerte für seltene Ereignisse werden eingehalten. Schallschutzmaßnahmen bzw. Festsetzungen zum Schutz vor Sport- und Freizeitlärm sind daher nicht erforderlich.

### *Biergartenlärm*

Durch den Biergarten „Heide-Volm“ sind rechnerisch Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) tagsüber zu erwarten. Beurteilungsgrundlage ist die Bayerische Biergartenverordnung, die für Mischgebiete keine Immissionsrichtwerte enthält. Es werden jedoch die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (60 dB(A)) und Misch-/Kerngebiete (65 dB(A)) zuverlässig eingehalten. Schallschutzmaßnahmen bzw. Festsetzungen zum Schutz vor Biergartenlärm sind daher nicht erforderlich.

### *Gewerbelärm*

Die höchsten Beurteilungspegel durch Gewerbelärm treten entlang der südöstlichen Baufeldgrenze mit bis zu 54/51 dB(A) Tag/Nacht auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60/45 dB(A) Tag/Nacht werden somit im Tagzeitraum im gesamten Plangebiet eingehalten, jedoch nachts entlang der südöstlichen Baufeldgrenze um bis zu 6 dB überschritten (und sonst eingehalten). Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können tagsüber ausgeschlossen werden. Nachts beträgt der erforderliche Mindestabstand (bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes) bzgl. beschleunigter Lkw-Vorbeifahrten etwa 38 m (dieser Abstand wird gerade noch eingehalten) und bzgl. „Kofferraumschlagen“ etwa 22 m (dieser Abstand wird nicht eingehalten). Insofern können Lärmkonflikte im Zusammenhang mit der Parkplatznutzung „Heide-Volm“ nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Ursächlich für die Gewerbelärmkonflikte sind die Stellplätze der Gastronomie „Heide-Volm“. Aufgrund der Höhe der Überschreitungen und der Lage des Plangebietes ist es nicht möglich, den erforderlichen Schallschutz allein durch ein Abrücken oder aktive Maßnahmen im Ausbreitungsweg (Schallschutzwände) herzustellen. An den lärmzugewandten Gebäudeseiten (insbesondere Orientierung zum Parkplatz „Heide-Volm“) werden die Anforderungen der TA Lärm überschritten. Daher dürfen in diesen Bereichen nur Immissionsorte im Sinne der TA Lärm vorgesehen werden, d.h. keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume), wenn durch baulich-technische Maßnahmen zum Parkplatz gewährleistet wird, dass 0,5 m vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm und das Spitzenpegelkriterium zuverlässig eingehalten werden. Die notwendigen Pegelreduzierungen betragen 6 dB(A). Der Nachweis der Einhaltung muss im Baugenehmigungsverfahren geführt werden.

Als baulich-technische Maßnahmen kommen insbesondere (teilweise) festverglaste Loggien/Balkone in Frage. In den Obergeschossen der Plangebäude sind bei Wohnnutzungen Loggien mit einer Mindestdiefe von 1,75 m und einer geschlossenen (verglasten) Brüstung mit einer Höhe von  $h = 1,4$  m über Loggienboden (bzw. von  $h = 1,1$  m im IV-geschossigen Teil) vorzusehen. Die Schalldämmung der Brüstung muss mindestens  $R_w \geq 15$  dB betragen. Grundsätzlich wird jedoch eine Grundrissorientierung notwendig, z.B. zu den Terrassen/Innenhöfen zwischen Gebäuden, wobei bei den Terrassen weitere Abschirmungen erforderlich werden.

Es wird weiterhin zum Gewerbelärmschutz festgesetzt, dass entlang der südöstlichen Plangebietsgrenze eine Schallschutzwand mit einer Höhe von  $h = 1,75$  m bis  $h = 2,25$  m über Gelände- bzw. Parkplatzoberkante zu errichten ist, um den Schallschutz im dahinterliegenden Erdgeschosswoh-

nungen sicherzustellen. Die Schalldämmung der Wand muss mindestens  $R_w \geq 15$  dB betragen. In den Bereichen ohne schallabschirmende Wirkung der Schallschutzwand (siehe Spiegelstrich 1) müssen im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss öffnende Fenster von Wohnnutzungen ausgeschlossen werden bzw. auf die Wand kann verzichtet werden, wenn erdgeschossig keine Wohnnutzungen angeordnet werden. Die konkrete Länge der Schallschutzwand richtet sich nach der Situierung von schutzbedürftigen Wohnnutzungen in den Erdgeschossbereichen; zu den Gebäuden bzw. Gebäudeteilen mit Wohnnutzungen im Erdgeschoss ist vsl. ein Überstand der Schallschutzwand von mindestens 4 m erforderlich.

Alternativ zu den Loggien und der Schallschutzwand müssten in den festgesetzten Bereichen lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) bzw. Immissionsorte nach TA Lärm ausgeschlossen werden, z.B. in dem Festverglasungen (nur zu Reinigungszwecken offenbar) vorgesehen werden und die Belüftung dieser Räume technisch/mechanisch unabhängig von den Fenstern erfolgt. In diesem Fall gilt zu beachten, dass jede Wohnung über mindestens einen schutzbedürftigen Aufenthaltsraum verfügen muss, dessen Fenster lärmgeschützt ist und der somit natürlich belüftet werden kann.

Für die geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes (Kiosk, B+R) sind keine Konflikte absehbar, da keine besondere Geräuschentwicklung zu erwarten ist. Jedoch werden vrs. organisatorische Maßnahmen erforderlich, die sicherstellen, dass kein relevanter Nachtbetrieb (22-6 Uhr) stattfindet (Ausschluss von nächtlichen Anlieferungen und einer nächtlichen Nutzung von Freischankbereichen o.Ä.). Diese Maßnahmen sind von der konkreten Nutzung abhängig, gehen aber nicht über vergleichbare Vorhaben hinaus und sind bei wohnverträglichem Gewerbe üblich.

Dieses Gutachten umfasst 37 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 29.11.2019

Möhler + Partner  
Ingenieure AG



i. V. Dipl.-Ing. S. Müller



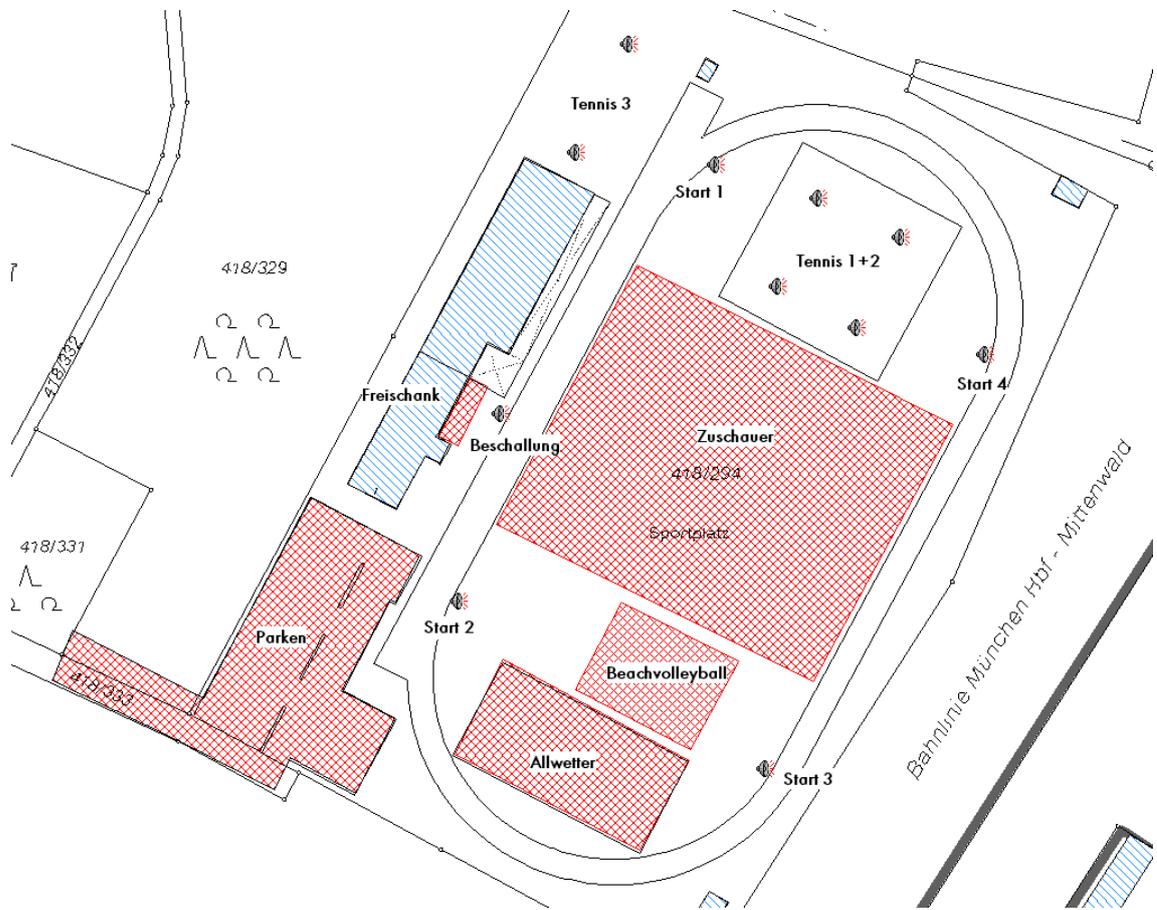
i. A. B. Eng. T. Kleinert

## 7. Anlagen

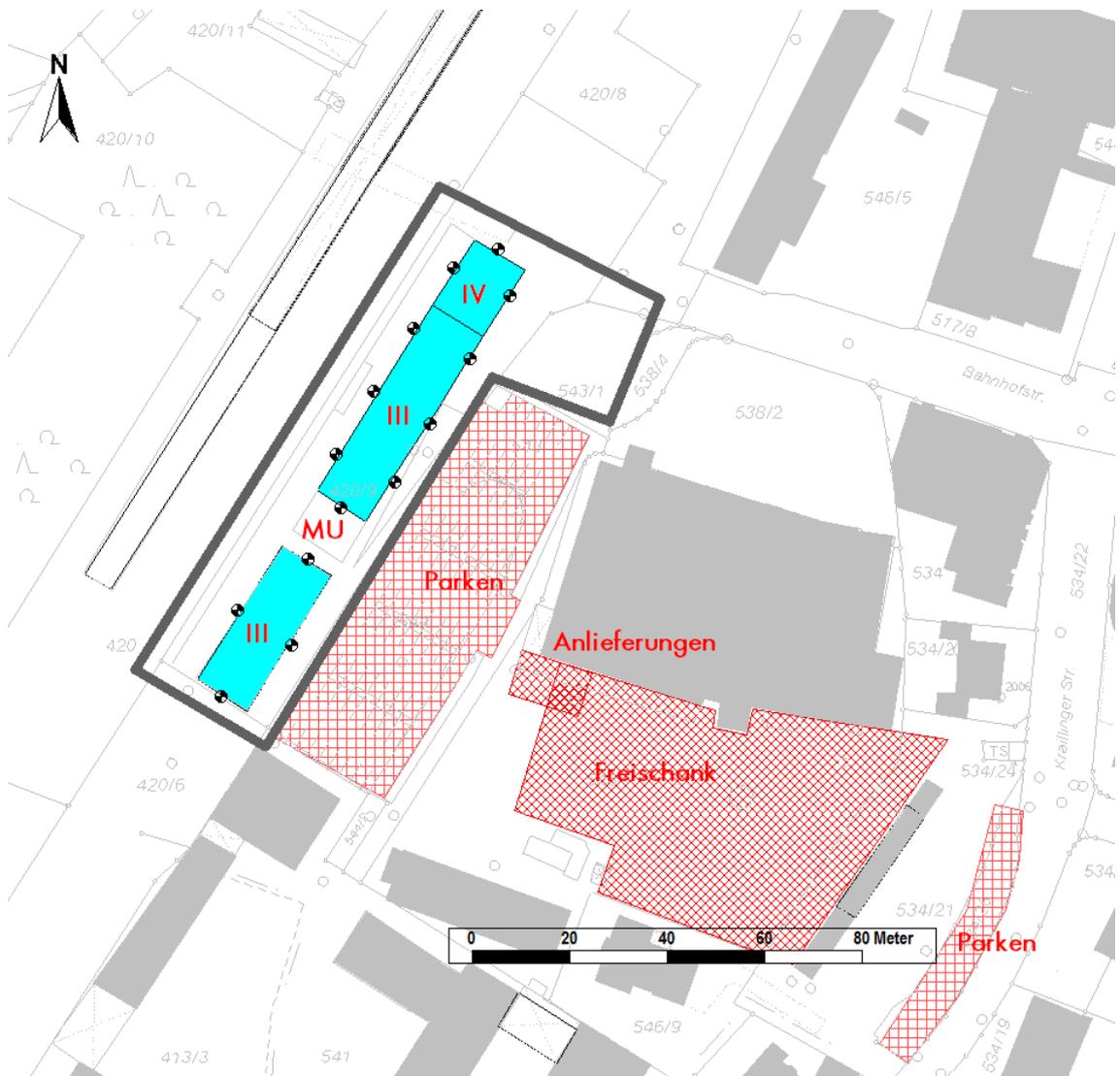
- Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen
- Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen
- Anlage 4: Beurteilungs- und Differenzpegelkarten Verkehrslärm
- Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagen-/Gewerbelärm



Übersichtslageplan mit Sportanlagenlärmquellen



Übersichtslageplan mit Schallquellen Biergarten





## Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

## Allgemein

Vergleich von Berechnungseinstellungen	Referenzeinstellung		Optimiert für Rasterberechnung	
	Punktberechnung	Rasterberechnung	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	30.0
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja	Nein
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Ja	Nein
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein	Nein
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Nein	Nein
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	Nein	200,00
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja	Nein
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein	Nein
Mehrfachreflexion				
	Nein	Nein	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	Nein	Nein

Globale Parameter	Referenzeinstellung			Optimiert für Rasterberechnung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			0,00		
Temperatur /°	10			10		
relative Feuchte /%	70			70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00			40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung			Optimiert für Rasterberechnung		
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein			Nein		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein			Nein		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein			Nein		
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein			Nein		

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Referenzeinstellung	Optimiert für Rasterberechnung
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613	ISO 9613

Parameter der Bibliothek: VDI 2571, ...	Referenzeinstellung	Optimiert für Rasterberechnung
Mit-Wind Wetterlage	Ja	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03 [1990]/Transrapid	Referenzeinstellung	Optimiert für Rasterberechnung
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum	pro Zeitraum
Tag	16.0 /h	16.0 /h
Nacht	8.0 /h	8.0 /h
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung	Optimiert für Rasterberechnung
Eingabe von Zugzahlen	pro Stunde	pro Stunde
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein	Nein

Parameter der Bibliothek: ISO 9613	Referenzeinstellung	Optimiert für Rasterberechnung
Mit-Wind Wetterlage	Ja	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei frequenzabhängiger Berechnung	Nein	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja	Ja
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein	Ja
Abzug höchstens bis -Dz	Nein	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	Ja

## Verkehrslärm – Straße

Straße /RLS-90 (21)								Verk. Plan Ges.	
<b>STRb182</b>	<b>Bezeichnung</b>	Germeringer ös Hofma			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00		
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0,00		
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-0,87		
	Länge /m	160,20			d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	160,20			DTV in Kfz/Tag		16300,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	
	Tag	0,00	978,00	6,00	30,00	30,00	68,94	61,75	
	Nacht	0,00	130,40	7,90	30,00	30,00	60,62	53,68	
<b>STRb178</b>	<b>Bezeichnung</b>	Germeringer ös Bahn*			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00		
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Dreifl /dB		0,00		
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,53		
	Länge /m	53,84			d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	53,84			DTV in Kfz/Tag		17600,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>	
	Tag	0,00	1056,00	6,00	30,00	30,00	69,27	62,09	
	Nacht	0,00	140,80	7,90	30,00	30,00	60,96	54,01	

<b>STRb183</b>	<b>Bezeichnung</b>	Hofmark sü Germering			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)	1,61	
	Länge /m	177,92			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	177,91			DTV in Kfz/Tag	2300,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	138,00	5,00	30,00	30,00	60,19   52,85
	Nacht	0,00	25,30	2,00	30,00	30,00	51,99   43,98
<b>STRb188</b>	<b>Bezeichnung</b>	Bahnhof we Mathilden			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,55	
	Länge /m	73,86			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	73,86			DTV in Kfz/Tag	5000,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	300,00	5,00	30,00	30,00	63,56   56,22
	Nacht	0,00	55,00	2,00	30,00	30,00	55,36   47,35
<b>STRb187</b>	<b>Bezeichnung</b>	Bahnhof ös Hofmark*			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,31	
	Länge /m	66,73			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	66,71			DTV in Kfz/Tag	4850,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	291,00	5,00	30,00	30,00	63,43   56,09
	Nacht	0,00	53,35	2,00	30,00	30,00	55,23   47,22
<b>STRb186</b>	<b>Bezeichnung</b>	Bahnhof we Hofmark*			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	1,83	
	Länge /m	94,41			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	94,39			DTV in Kfz/Tag	3400,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	204,00	5,00	30,00	30,00	61,89   54,54
	Nacht	0,00	37,40	2,00	30,00	30,00	53,69   45,68
<b>STRb184</b>	<b>Bezeichnung</b>	Hofmark nö Bahnhofst			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-0,47	
	Länge /m	132,39			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	132,39			DTV in Kfz/Tag	2400,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	144,00	5,00	30,00	30,00	60,38   53,03
	Nacht	0,00	26,40	2,00	30,00	30,00	52,18   44,16
<b>STRb191</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Bahnhof we Hofmar			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	1,85	
	Länge /m	93,76			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	93,74			DTV in Kfz/Tag	1500,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	90,00	2,00	30,00	30,00	57,50   49,49
	Nacht	0,00	16,50	1,00	30,00	30,00	49,82   41,48
<b>STRb201</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Hofmark sü Germer			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)	1,61	
	Länge /m	177,92			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	177,91			DTV in Kfz/Tag	650,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>   <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	39,00	2,10	30,00	30,00	53,90   45,92
	Nacht	0,00	7,15	0,60	30,00	30,00	46,05   37,56

<b>STRb194</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Hofmark nö Bahnho			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-0,47	
	Länge /m	132,39			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	132,39			DTV in Kfz/Tag	625,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	37,50	2,00	30,00	30,00	53,70   45,69
	Nacht	0,00	6,88	1,00	30,00	30,00	46,01   37,68
<b>STRb195</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Germeringer ös Ho			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-0,87	
	Länge /m	160,20			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	160,20			DTV in Kfz/Tag	360,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	21,60	2,30	30,00	30,00	51,39   43,47
	Nacht	0,00	2,88	0,70	30,00	30,00	42,14   33,69
<b>STRb202</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Bahnhof we Mathil			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,55	
	Länge /m	73,86			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	73,86			DTV in Kfz/Tag	610,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	36,60	2,00	30,00	30,00	53,59   45,58
	Nacht	0,00	6,71	0,60	30,00	30,00	45,78   37,29
<b>STRb192</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Bahnhof ös Hofmar			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,31	
	Länge /m	66,73			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	66,71			DTV in Kfz/Tag	940,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	56,40	2,00	30,00	30,00	55,47   47,46
	Nacht	0,00	10,34	1,00	30,00	30,00	47,79   39,45
<b>STRb196</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Germeringer ös Ba			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	2			Steigung max. % (aus z-Koord.)	0,53	
	Länge /m	53,84			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	53,84			DTV in Kfz/Tag	360,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	21,60	2,30	30,00	30,00	51,39   43,47
	Nacht	0,00	2,88	0,70	30,00	30,00	42,14   33,69
<b>STRb180</b>	<b>Bezeichnung</b>	Germeringer we Kreuz			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,14	
	Länge /m	249,95			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	249,92			DTV in Kfz/Tag	17600,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	1056,00	6,00	60,00	60,00	69,27   65,74
	Nacht	0,00	140,80	7,90	60,00	60,00	60,96   57,68
<b>STRb292</b>	<b>Bezeichnung</b>	Hofmark sü Bahnhofst			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)	1,08	
	Länge /m	374,98			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	374,97			DTV in Kfz/Tag	2650,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	159,00	5,00	30,00	30,00	60,81   53,46
	Nacht	0,00	29,15	2,00	30,00	30,00	52,61   44,59

<b>STRb181</b>	<b>Bezeichnung</b>	Germeringer we Bahn*			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,88	
	Länge /m	147,67			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	147,62			DTV in Kfz/Tag	17600,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	1056,00	6,00	30,00	30,00	69,27   62,09
	Nacht	0,00	140,80	7,90	30,00	30,00	60,96   54,01
<b>STRb179</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kreuzwinkelstraße*			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)	2,39	
	Länge /m	302,24			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	302,22			DTV in Kfz/Tag	1300,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	78,00	10,00	30,00	30,00	58,82   52,09
	Nacht	0,00	14,30	3,00	30,00	30,00	49,81   42,06
<b>STRb291</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Hofmark sü Bahnho			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)	1,08	
	Länge /m	374,98			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	374,97			DTV in Kfz/Tag	255,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	15,30	2,00	30,00	30,00	49,81   41,79
	Nacht	0,00	2,80	1,00	30,00	30,00	42,12   33,78
<b>STRb198</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Germeringer we Kr			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,14	
	Länge /m	249,95			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	249,92			DTV in Kfz/Tag	360,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	21,60	2,30	60,00	60,00	51,39   47,06
	Nacht	0,00	2,88	0,70	60,00	60,00	42,14   37,23
<b>STRb197</b>	<b>Bezeichnung</b>	ZQ Germeringer we Ba			<b>Wirkradius /m</b>	99999,00	
	Gruppe	Verk. Str. Plan			Mehrf. Refl. Drefl /dB	0,00	
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,88	
	Länge /m	147,67			d/m(Emissionslinie)	0,00	
	Länge /m (2D)	147,62			DTV in Kfz/Tag	360,00	
	Fläche /m <sup>2</sup>	---			Strassengattung	Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b> <b>Lm,E /dB(A)</b>
	Tag	0,00	21,60	2,30	30,00	30,00	51,39   43,47
	Nacht	0,00	2,88	0,70	30,00	30,00	42,14   33,69

<b>Parkplatz /RLS-90 (2)</b>		Verk. Plan Fahrrad	
<b>PRKb013</b>	<b>Bezeichnung</b>	P+R ös Bahn	
	Gruppe	Verk. P+R	
	Knotenzahl	9	
	Länge /m	334,79	
	Länge /m (2D)	334,34	
	Fläche /m <sup>2</sup>	3651,25	
		<b>Wirkradius /m</b>	99999,00
		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	67,52
		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	60,53
		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>	31,90
		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>	24,91
		<b>Konst. Höhe /m</b>	0,00
		<b>Typ</b>	Pkw-Parkplatz
		<b>Stellplätze</b>	75,00
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>L*m,E /dB(A)</b>	<b>Bewegungen je Stellplatz, h</b>
	Tag	50,52	0,30
	Nacht	43,53	0,06
<b>PRKb014</b>	<b>Bezeichnung</b>	P+R we Bahn*	
	Gruppe	Verk. Str. Plan	
	Knotenzahl	17	
	Länge /m	463,33	
	Länge /m (2D)	463,27	
	Fläche /m <sup>2</sup>	5438,99	
		<b>Wirkradius /m</b>	99999,00
		<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	69,56
		<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	62,57
		<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>	32,21
		<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>	25,22
		<b>Konst. Höhe /m</b>	0,00
		<b>Typ</b>	Pkw-Parkplatz
		<b>Stellplätze</b>	120,00
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>L*m,E /dB(A)</b>	<b>Bewegungen je Stellplatz, h</b>
	Tag	52,56	0,30
	Nacht	45,57	0,06

Verkehrslärm – Schiene

Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge										
Element	Bezeichnung	Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge		Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB			
		Tag	Nacht	von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht		
S03Z061	5540, Ri. Süd**	83,20	79,39	1	19	0	0,00	0,00		
S03Z062	5540, Ri. Nord**	83,20	79,39	1	19	0	0,00	0,00		
S03Z063	5504, Ri. Süd**	79,62	75,52	1	19	0	0,00	0,00		
S03Z064	5504, Ri. Nord**	79,62	75,52	1	19	0	0,00	0,00		

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr															
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag		Zugart	v_m	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...				
			n/h	n/h			Kat.	Zeile	nA	nFz	Kat.	Zeile	nA	nFz	
S03Z053	5540, Ri. Süd**	1	6.000	2.500	Zug 1: S-Bahn	120	5	2	10	3					
S03Z054	5540, Ri. Nord**	Siehe Element: S03Z053 5540, Ri. Süd**													
S03Z055	5504, Ri. Süd**	1	0.500	0.250	Zug 1: RV-E	140	7	2	4	1	9	2	4	5	
			2	1.500	0.750	Zug 2: RV-ET, 2	140	5	2	10	2				
			3	0.375	0.000	Zug 3: RV-ET, 3	140	5	2	10	3				
			4	0.125	0.000	Zug 4: ICE	140	4	1	28	1				
S03Z056	5504, Ri. Nord**	Siehe Element: S03Z055 5504, Ri. Süd**													

Schiene /Schall03 (4)				Variante 0
S03Z053	Bezeichnung	5540, Ri. Süd**		99999,00
	Gruppe	Verk. Schiene		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	20		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	867,77		Lw' (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	867,77		Lw' (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	---		
S03Z054	Bezeichnung	5540, Ri. Nord**		99999,00
	Gruppe	Verk. Schiene		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	20		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	867,47		Lw' (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	867,47		Lw' (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	---		
S03Z055	Bezeichnung	5504, Ri. Süd**		99999,00
	Gruppe	Verk. Schiene		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	20		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	867,47		Lw' (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	867,47		Lw' (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	---		
S03Z056	Bezeichnung	5504, Ri. Nord**		99999,00
	Gruppe	Verk. Schiene		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	20		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	867,47		Lw' (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	867,47		Lw' (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	---		

### Anlagenlärm – Sport, Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten

Parkplatz /RLS-90 (1)				Sport iRZ
PRKb001	Bezeichnung	Parken		99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BImSchV iRZ		Lw (Tag) /dB(A)
	Knotenzahl	14		Lw (Nacht) /dB(A)
	Länge /m	243,56		Lw" (Tag) /dB(A)
	Länge /m (2D)	243,55		Lw" (Nacht) /dB(A)
	Fläche /m²	1819,77		Konst. Höhe /m
				0,00
				Typ
				Pkw-Parkplatz
				Stellplätze
				56,00
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)		Bewegungen je Stellplatz, h
	Tag	51,47		0,50
	Nacht	54,48		1,00

Punkt-SQ /VDI (6)								Sport iRZ	
<b>EZQc001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 1	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	89,80	-	-	89,80		
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>EZQc002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 2	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	88,20	-	-	88,20		
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>EZQc003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 3	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	86,70	-	-	86,70		
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>EZQc004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 4	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	85,10	-	-	85,10		
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>EZQc005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 5	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	83,40	-	-	83,40		
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>EZQc006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 6	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	82,00	-	-	82,00		
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		

Flächen-SQ /VDI (3)								Sport iRZ	
<b>FLQc002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Allwetter	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	126,16	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	126,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	882,66	<b>Tag</b>	93,00	-	-	93,00	63,54	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>FLQc006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Beachball	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Emission ist</b>					Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	92,57	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	92,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	526,20	<b>Tag</b>	93,00	-	-	93,00	65,79	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00		
<b>FLQc007</b>	<b>Bezeichnung</b>	Vereinsgastro	<b>Wirkradius /m</b>					99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV iRZ	<b>K0</b>					3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Emission ist</b>					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	<b>Länge /m</b>	34,49	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	34,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	53,17	<b>Tag</b>	64,00	-	-	81,26	64,00	
			<b>Nacht</b>	64,00	-	-	81,26	64,00	

## Anlagenlärm – Sport, Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten

Parkplatz /RLS-90 (1)				Sport aRZ
PRKb005	Bezeichnung	Parken*	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	Lw (Tag) /dB(A)	68,47
	Knotenzahl	14	Lw (Nacht) /dB(A)	71,48
	Länge /m	243,56	Lw* (Tag) /dB(A)	35,87
	Länge /m (2D)	243,55	Lw* (Nacht) /dB(A)	38,88
	Fläche /m²	1819,77	Konst. Höhe /m	0,00
			Typ	Pkw-Parkplatz
			Stellplätze	56,00
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h	
	Tag	51,47	0,50	
	Nacht	54,48	1,00	

Punkt-SQ /VDI (10)							Sport aRZ
EZQc013	Bezeichnung	Tennis 1*	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	89,80	-	-	89,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc014	Bezeichnung	Tennis 2*	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	88,20	-	-	88,20
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc015	Bezeichnung	Tennis 3*	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	86,70	-	-	86,70
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc016	Bezeichnung	Tennis 4*	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	85,10	-	-	85,10
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc017	Bezeichnung	Tennis 5*	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	83,40	-	-	83,40
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc018	Bezeichnung	Tennis 6*	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	82,00	-	-	82,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc020	Bezeichnung	LA - Startschuss 1	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	93,00	-	-	93,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00
EZQc021	Bezeichnung	LA - Startschuss 2	Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV aRZ	K0				3,00
	Knotenzahl	1	Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Fläche /m²	---	Tag	93,00	-	-	93,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00

EZQc022		Bezeichnung	LA - Startschuss 3*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV aRZ	K0			3,00			
Knotenzahl	1	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
Fläche /m²	---	Tag	93,00	-	-	93,00		
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
EZQc023		Bezeichnung	LA - Startschuss 4	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV aRZ	K0			3,00			
Knotenzahl	1	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
Fläche /m²	---	Tag	93,00	-	-	93,00		
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Flächen-SQ /VDI (3)		Sport aRZ						
FLQc008		Bezeichnung	Streetball*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV aRZ	K0			3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
Länge /m	126,16	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
Länge /m (2D)	126,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Fläche /m²	882,66	Tag	93,00	-	-	93,00	63,54	
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc009		Bezeichnung	Beachball*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV aRZ	K0			3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
Länge /m	92,57	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
Länge /m (2D)	92,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Fläche /m²	526,20	Tag	93,00	-	-	93,00	65,79	
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc010		Bezeichnung	Vereinsgastro*	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV aRZ	K0			3,00			
Knotenzahl	5	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
Länge /m	34,49	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*	
Länge /m (2D)	34,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Fläche /m²	53,17	Tag	64,00	-	-	81,26	64,00	
		Nacht	64,00	-	-	81,26	64,00	

### Anlagenlärm – Sport, seltene Veranstaltungen

Parkplatz /RLS-90 (1)		Sport selten						
PRKb006		Bezeichnung	Parken**	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV sel	Lw (Tag) /dB(A)			68,47			
Knotenzahl	14	Lw (Nacht) /dB(A)			71,48			
Länge /m	243,56	Lw* (Tag) /dB(A)			35,87			
Länge /m (2D)	243,55	Lw* (Nacht) /dB(A)			38,88			
Fläche /m²	1819,77	Konst. Höhe /m			0,00			
		Typ			Pkw-Parkplatz			
		Stellplätze			56,00			
Emiss.-Variante		L*m,E /dB(A)		Bewegungen je Stellplatz, h				
Tag		51,47		0,50				
Nacht		54,48		1,00				

Punkt-SQ /VDI (12)		Sport selten						
EZQc007		Bezeichnung	LA - Rundenläuten	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV sel	K0			3,00			
Knotenzahl	1	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
Fläche /m²	---	Tag	84,20	-	-	84,20		
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
EZQc012		Bezeichnung	LA - Beschallung	Wirkradius /m	99999,00			
Gruppe	Anl. 18.BImSchV sel	K0			3,00			
Knotenzahl	1	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
Länge /m	---	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
Fläche /m²	---	Tag	109,00	-	-	109,00		
		Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

<b>EZQc024</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 1**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	89,80	-	-	89,80	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc025</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 2**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	88,20	-	-	88,20	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc026</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 3**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	86,70	-	-	86,70	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc027</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 4**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	85,10	-	-	85,10	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc028</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 5**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	83,40	-	-	83,40	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc029</b>	<b>Bezeichnung</b>	Tennis 6**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	82,00	-	-	82,00	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc030</b>	<b>Bezeichnung</b>	LA - Startschuss 1*	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	97,00	-	-	97,00	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc031</b>	<b>Bezeichnung</b>	LA - Startschuss 2*	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	97,00	-	-	97,00	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc032</b>	<b>Bezeichnung</b>	LA - Startschuss 3**	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	97,00	-	-	97,00	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>EZQc033</b>	<b>Bezeichnung</b>	LA - Startschuss 4*	<b>Wirkradius /m</b>				99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Anl. 18.BImSchV sel	<b>K0</b>				3,00	
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emi.Varia</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Tag</b>	97,00	-	-	97,00	
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /VDI (4)								Sport selten	
FLQc011	Bezeichnung	Streetball**	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV sel	K0					3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	126,16	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	126,16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	882,66	Tag	93,00	-	-	93,00	63,54	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc012	Bezeichnung	Beachball**	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV sel	K0					3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	92,57	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	92,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	526,20	Tag	93,00	-	-	93,00	65,79	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQc013	Bezeichnung	Vereinsgastro**	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV sel	K0					3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m	34,49	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	34,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	53,17	Tag	64,00	-	-	81,26	64,00	
			Nacht	64,00	-	-	81,26	64,00	
FLQc014	Bezeichnung	Kommunikation	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Anl. 18.BlmSchV sel	K0					3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	259,32	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	259,32		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	4166,49	Tag	93,00	-	-	93,00	56,80	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

### Anlagenlärm – Biergarten

Parkplatzlärmstudie (2)				Biergarten		
PRKL002	Bezeichnung	Biergarten Parken2	Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Anl. Biergarten	Lw (Tag) /dB(A)			87,11
	Knotenzahl	9	Lw (Nacht) /dB(A)			-
	Länge /m	125,83	Lw" (Tag) /dB(A)			60,90
	Länge /m (2D)	125,80	Lw" (Nacht) /dB(A)			-
	Fläche /m²	417,09	Konstante Höhe /m			0,00
			Berechnung			Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)
			Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten
			Modus			Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB			3,00
			Ki /dB			4,00
			Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
			B			176,00
			f			0,25
			N (Tag)			0,12
			N (Nacht)			0,00
PRKL089	Bezeichnung	Parken Heide	Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Anl. Biergarten	Lw (Tag) /dB(A)			89,49
	Knotenzahl	13	Lw (Nacht) /dB(A)			-
	Länge /m	223,84	Lw" (Tag) /dB(A)			56,16
	Länge /m (2D)	223,61	Lw" (Nacht) /dB(A)			-
	Fläche /m²	2154,84	Konstante Höhe /m			0,25
			Berechnung			Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)
			Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten
			Modus			Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB			3,00
			Ki /dB			4,00
			Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen
			B			65,00
			f			1,00
			N (Tag)			0,50
			N (Nacht)			0,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)								Biergarten	
FLQi001	Bezeichnung	Biergarten	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Anl. Biergarten	D0			0,00			
	Knotenzahl	12	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	250,44	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	250,33	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	3018,46		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	100,60	-	-	100,60	65,80	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi002	Bezeichnung	Anlieferungen	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Anl. Biergarten	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	48,63	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	48,63	Emi.Varia	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	140,32		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	86,10	-	-	86,10	64,63	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Anlieferungen Biergarten							
	Tag	Nacht					
Lieferfrequenz	5	-					
Fahrstrecke Lkw	20	-					
Rangierstrecke	15	-					
Rangierniveau	3	-					
Ladestrecke zw. Lkw und Ladetor	5	-					
			Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L <sub>WA</sub>	
						Tag	Nacht
Fahrgeräusch			63		-	71,0	-
Rangiergeräusch			66		-	72,7	-
<b>Besondere Ereignisse und Zustände</b>							
Anlassen			100	2	5	69,4	-
Türenschiagen			100	2	5	69,4	-
Leerlauf			94	1	120	74,2	-
Betriebsbremse			108	2	5	77,4	-
<b>Verladegeräusche</b>							
Handhubwagen leer			94	10	kontinuierlich	68,9	-
Handhubwagen voll*			89	10	kontinuierlich	66,9	-
Rollcontainer			78	10	kontinuierlich	82,9	-
Rollgeräusche, Wagenboden			75	10	kontinuierlich	79,9	-
<b>Summenpegel Verladen</b>						<b>86,1</b>	-
*inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)							

### Anlagenlärm – Gewerbe

Parkplatzlärmstudie (4)				Gewerbe	
PRKL067	Bezeichnung	BG Parken2 Tag	Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	Anl. Veransthg.Heide	Lw (Tag) /dB(A)		86,32
	Knotenzahl	9	Lw (Nacht) /dB(A)		-
	Länge /m	125,83	Lw" (Tag) /dB(A)		60,11
	Länge /m (2D)	125,80	Lw" (Nacht) /dB(A)		-
	Fläche /m²	417,09	Konstante Höhe /m		0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)	
			Parkplatz	Parkplatz an Gaststätten	
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)	
			Kpa /dB	3,00	
			Ki /dB	4,00	
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
			B	176,00	
			f	0,25	
			N (Tag)	0,10	
			N (Nacht)	0,00	

<b>PRKL070</b>	<b>Bezeichnung</b>	BG Parken 2 Nacht	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00
	<b>Gruppe</b>	Anl. Veransthg.Heide	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	-
	<b>Knotenzahl</b>	9	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	82,00
	<b>Länge /m</b>	125,83	<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>	-
	<b>Länge /m (2D)</b>	125,80	<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>	55,80
	<b>Fläche /m²</b>	417,09	<b>Konstante Höhe /m</b>	0,00
	<b>Berechnung</b>		Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)	
			Parkplatz an Gaststätten	
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	3,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	176,00
			f	0,25
			N (Tag)	0,00
			N (Nacht)	0,09
<b>PRKL072</b>	<b>Bezeichnung</b>	Parken*	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	73,02
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	73,99
	<b>Länge /m</b>	97,90	<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>	45,49
	<b>Länge /m (2D)</b>	97,90	<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>	46,46
	<b>Fläche /m²</b>	565,83	<b>Konstante Höhe /m</b>	0,00
	<b>Berechnung</b>		Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	10,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,40
			N (Nacht)	0,50
<b>PRKL088</b>	<b>Bezeichnung</b>	Parken Heide	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>Lw (Tag) /dB(A)</b>	82,12
	<b>Knotenzahl</b>	13	<b>Lw (Nacht) /dB(A)</b>	85,13
	<b>Länge /m</b>	223,84	<b>Lw" (Tag) /dB(A)</b>	48,78
	<b>Länge /m (2D)</b>	223,61	<b>Lw" (Nacht) /dB(A)</b>	51,79
	<b>Fläche /m²</b>	2154,84	<b>Konstante Höhe /m</b>	0,25
	<b>Berechnung</b>		Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Sonderfall (getrennt)
			Kpa /dB	0,00
			Ki* /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	65,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	1,00

<b>SCHd2109</b>	<b>Bezeichnung</b>	Privatgleis EmeranBr	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>Lm(25) (Tag) /dB(A)</b>	31,51				
	<b>Knotenzahl</b>	2	<b>Lm(25) (Nacht) /dB(A)</b>	40,54				
	<b>Länge /m</b>	74,25	<b>Schienenbonus (5 dB)</b>	Nein				
	<b>Länge /m (2D)</b>	74,24	<b>Längenkorrektur /dB</b>	18,71				
	<b>Fläche /m²</b>	---						
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zugart</b>	<b>DFz /dB</b>	<b>Züge /Zeitraum</b>	<b>Länge /m</b>	<b>v /km/h</b>	<b>p /%</b>	<b>Lm(25) /dB(A)</b>
	Tag	Privatgleis	0,00	2,00	20,00	30,00	0,00	31,51
	Nacht	Privatgleis	0,00	8,00	20,00	30,00	0,00	40,54
	<b>Streckenzuschläge /dB</b>							
	<b>Bezeichnung</b>	<b>Fahrbahn</b>	<b>Brücke</b>	<b>Bahnübergang</b>	<b>Kurve</b>	<b>Sonstiges</b>	<b>Summe</b>	<b>Mehrf. Refl.</b>
	Zuschlag 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SCHd2110</b>	<b>Bezeichnung</b>	Privatgleis EmeranBr	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>Lm(25) (Tag) /dB(A)</b>	31,51				
	<b>Knotenzahl</b>	2	<b>Lm(25) (Nacht) /dB(A)</b>	40,54				
	<b>Länge /m</b>	224,66	<b>Schienenbonus (5 dB)</b>	Nein				
	<b>Länge /m (2D)</b>	224,66	<b>Längenkorrektur /dB</b>	23,52				
	<b>Fläche /m²</b>	---						
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zugart</b>	<b>DFz /dB</b>	<b>Züge /Zeitraum</b>	<b>Länge /m</b>	<b>v /km/h</b>	<b>p /%</b>	<b>Lm(25) /dB(A)</b>
	Tag	Privatgleis	0,00	2,00	20,00	30,00	0,00	31,51
	Nacht	Privatgleis	0,00	8,00	20,00	30,00	0,00	40,54
	<b>Streckenzuschläge /dB</b>							
	<b>Bezeichnung</b>	<b>Fahrbahn</b>	<b>Brücke</b>	<b>Bahnübergang</b>	<b>Kurve</b>	<b>Sonstiges</b>	<b>Summe</b>	<b>Mehrf. Refl.</b>
	Zuschlag 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>EZQi032</b>	<b>Bezeichnung</b>	Parkdeck Tor	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	TG 81/9 Bew/h	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	1	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	---	<b>Emission ist</b>	Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	---	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	<b>Fläche /m²</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	81,60	-	-	81,60	81,60
			<b>Nacht</b>	60,80	-	-	60,80	60,80

<b>Linien-SQ /ISO 9613 (4)</b>			<b>Gewerbe</b>					
<b>LIQi133</b>	<b>Bezeichnung</b>	An-/Abfahrt*	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	11	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	225,32	<b>Emission ist</b>	Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	225,22	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	<b>Fläche /m²</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	88,70	-	-	88,70	65,17
			<b>Nacht</b>	75,10	-	-	75,10	51,57
<b>LIQi134</b>	<b>Bezeichnung</b>	Ab-/Abfahrt Parken*	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	7	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	174,44	<b>Emission ist</b>	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	174,32	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	<b>Fläche /m²</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	53,80	-	-	76,22	53,80
			<b>Nacht</b>	54,70	-	-	77,12	54,70
<b>LIQi178</b>	<b>Bezeichnung</b>	Anlieferung Fahrt*	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anlieferung V2a	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	4	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	65,45	<b>Emission ist</b>	Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	65,33	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	<b>Fläche /m²</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	84,50	-	-	84,50	66,34
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	
<b>LIQi180</b>	<b>Bezeichnung</b>	Parkdeck Ein-Ausf.	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	TG 81/9 Bew/h	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	2	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	7,63	<b>Emission ist</b>	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	7,52	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	<b>Fläche /m²</b>	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	68,30	-	-	77,06	68,30
			<b>Nacht</b>	47,50	-	-	56,26	47,50

<b>Flächen-SQ /ISO 9613 (2)</b>			<b>Gewerbe</b>					
<b>FLQi040</b>	<b>Bezeichnung</b>	Verladezone*	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anl. TAL	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	11	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	108,17	<b>Emission ist</b>	Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	108,14	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	<b>Fläche /m²</b>	572,38		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	102,00	-	-	102,00	74,42
			<b>Nacht</b>	91,40	-	-	91,40	63,82
<b>FLQi057</b>	<b>Bezeichnung</b>	Ladezone*	<b>Wirkradius /m</b>	99999,00				
	<b>Gruppe</b>	Anlieferung V2a	<b>D0</b>	0,00				
	<b>Knotenzahl</b>	5	<b>Hohe Quelle</b>	Nein				
	<b>Länge /m</b>	46,52	<b>Emission ist</b>	Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Länge /m (2D)</b>	46,49	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	<b>Fläche /m²</b>	125,36		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			<b>Tag</b>	89,10	-	-	89,10	68,12
			<b>Nacht</b>	-99,00	-	-	-99,00	

<b>Anlieferungen V2a</b>						
	Tag	Nacht				
Lieferfrequenz Lkw	16	-				
Fahrstrecke Lkw (einfach)	70	-				
Rangierstrecke	15	-				
Rangierniveau	3	-				
	Basiswert [dB(A)]	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L <sub>WA</sub>		
				Tag	Nacht	
Fahrgeräusch Anfahrt	63	1	-	81,5	-	
Fahrgeräusch Abfahrt	63	1	-	81,5	-	
Rangiergeräusch Lkw	66	1	-	77,8	-	
<b>Besondere Ereignisse und Zustände</b>						
Anlassen	100	2	5	74,4	-	
Türenschiagen	100	2	5	74,4	-	
Leerlauf	94	1	120	79,2	-	
Betriebsbremse	108	2	5	82,4	-	
Kühlaggregat	97	1	120	82,2	-	
Rückfahrwarnton	106	1	25	84,4	-	
<b>Summenpegel Rangieren, besondere Ereignisse</b>				<b>89,1</b>		

\* inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)

<b>Emeran Braun Verladungen, Stapler, Radlader</b>						
	Tag	Nacht				
Lieferfrequenz	-	3				
Fahrstrecke Lkw	-	85				
Rangierstrecke	-	10				
Rangierniveau	-	3				
	Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit pro Stunde [s]	L <sub>WA</sub>		
			Tag / Nacht	Tag	Nacht	
Fahrgeräusch	51	-	-	-	75,1	
Rangiergeräusch	54	-	-	-	68,8	
<b>Besondere Ereignisse und Zustände</b>						
Anlassen	100	2	5	-	79,2	
Türenschiagen	100	2	5	-	79,2	
Leerlauf	94	1	60	-	81,0	
Betriebsbremse	108	1	5	-	84,2	
<b>Stapler und Radlader</b>						
Stapler	100	-	1800 / 300	-	89,2	
Radlader	103	-	1800 / -	-	-	
<b>Summenpegel Rangieren, Besondere Ereignisse, Stapler/Radlader</b>					<b>91,4</b>	

<b>Emeran Braun Verladungen, Stapler, Radlader</b>						
	Tag	Nacht				
Lieferfrequenz	35	1				
Fahrstrecke Lkw	170	85				
Rangierstrecke	10	10				
Rangierniveau	3	3				
	Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit pro Stunde [s]	L <sub>WA</sub>		
			Tag / Nacht	Tag	Nacht	
Fahrgeräusch	63	-	-	88,7	82,3	
Rangiergeräusch	66	-	-	79,4	76,0	
<b>Besondere Ereignisse und Zustände</b>						
Anlassen	100	2	5	77,8	74,4	
Türenschiagen	100	2	5	77,8	74,4	
Leerlauf	94	1	60	79,6	76,2	
Betriebsbremse	108	1	5	82,8	79,4	
<b>Stapler und Radlader</b>						
Stapler	100	-	1800 / 300	97,0	89,2	
Radlader	103	-	1800 / -	100,0	-	
<b>Summenpegel Rangieren, Besondere Ereignisse, Stapler/Radlader</b>				<b>101,9</b>	<b>90,2</b>	

Tiefgaragen Zu-/Abfahrt	Anzahl Stellpl.	Verkaufsfll. [m <sup>2</sup> ]	Bew./Stpl.+h		Kfz/h (B*N)		L <sub>m(25)</sub> = 37,3 + 10*log(B*N)		Steigung	D <sub>v</sub>		D <sub>StrO</sub>		D <sub>Stg</sub>		L <sub>mE</sub>		L <sub>WA, 1h</sub>	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wohnen	6	-	0,15	0,09	1	1	37,3	37,3	0,0	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	28,5	47,5	47,5
Vollsortimenter VU	-	-	-	-	66	-	55,5	-	0,0	-8,8	-	0,0	-	0,0	-	46,7	-	65,7	-
Vollsortimenter PLS	-	1200	0,10	-	120	-	58,1	-	0,0	-8,8	-	0,0	-	0,0	-	49,3	-	68,3	-
Wohnen+Volls. VU	-	-	-	-	67	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,8	47,5
Wohnen+Volls. PLS	-	-	-	-	121	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,3	47,5

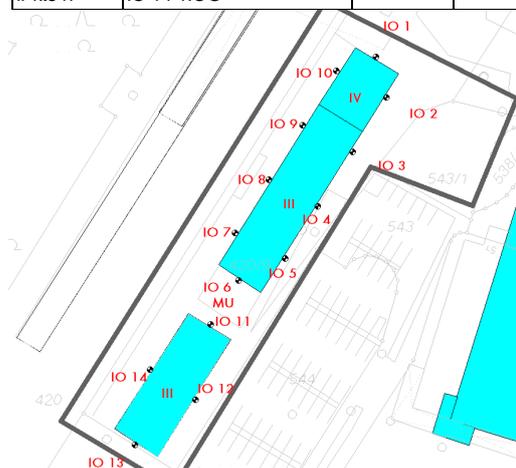
Schallabstrahlung Einfahrtstor	Anzahl Stellpl.	Verkaufsfll. [m <sup>2</sup> ]	äufigkeit N		Kfz/h (B*N)		L <sub>Korrektur</sub>	L <sub>W,1h</sub>		Schallabsorbierende Auskleidung			L <sub>I</sub>	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag*	Nacht*	Absorptionsgrad α <sub>500Hz</sub>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Minderung L	Tag	Nacht
Wohnen	6	-	0,15	0,09	1	1	0,0	60,8	60,8	-	-	-	-	-
Vollsortimenter VU	-	1200	-	-	66	-	0,0	79,0	-	-	-	-	-	-
Vollsortimenter PLS	-	1200	0,10	-	120	-	0,0	81,6	-	-	-	-	-	-
Wohnen+Volls. VU	-	-	-	-	67	1	-	79,1	60,8	-	-	-	-	-
Wohnen+Volls. PLS	-	-	-	-	121	1	-	81,6	60,8	-	-	-	-	-

\*angenommene Fläche des Einfahrtstors = 12 m<sup>2</sup>

Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

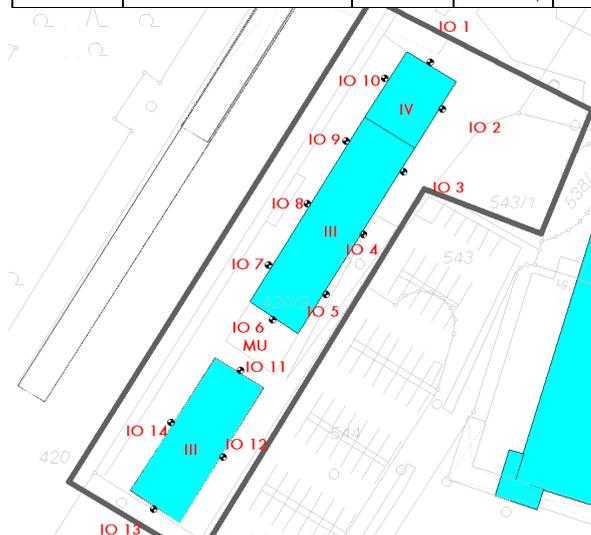
Verkehrslärm – Prognose Planfall – nur gegenständliche Planung berücksichtigt

Verk. Plan Fahrrad		Einstellung: Optimierte Einstellung: Schall 03			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		63,7		59,6
IPkt805	IO 1 1.OG		65,5		61,4
IPkt806	IO 1 2.OG		65,7		61,7
IPkt836	IO 1 3. OG		65,8		61,7
IPkt807	IO 2 EG		52,8		46,7
IPkt808	IO 2 1.OG		53,7		47,5
IPkt809	IO 2 2.OG		54,4		48,4
IPkt835	IO 2 3.OG		54,7		48,5
IPkt810	IO 3 EG		51,6		46,0
IPkt811	IO 3 1.OG		52,3		46,6
IPkt813	IO 4 EG		50,5		45,3
IPkt814	IO 4 1.OG		51,2		45,9
IPkt816	IO 5 EG		49,1		44,1
IPkt817	IO 5 1.OG		49,9		44,9
IPkt819	IO 6 EG		64,6		60,6
IPkt820	IO 6 1.OG		65,4		61,4
IPkt822	IO 7 EG		68,9		65,0
IPkt823	IO 7 1.OG		69,2		65,2
IPkt825	IO 8 EG		69,0		65,0
IPkt826	IO 8 1.OG		69,2		65,2
IPkt828	IO 9 EG		69,0		65,0
IPkt829	IO 9 1.OG		69,2		65,2
IPkt831	IO 10 EG		68,9		65,0
IPkt832	IO 10 1.OG		69,1		65,1
IPkt833	IO 10 2.OG		69,2		65,3
IPkt837	IO 11 EG		64,1		60,1
IPkt838	IO 11 1.OG		65,2		61,2
IPkt840	IO 12 EG		47,4		43,0
IPkt841	IO 12 1.OG		48,8		44,3
IPkt843	IO 13 EG		65,0		61,0
IPkt844	IO 13 1.OG		66,2		62,3
IPkt846	IO 14 EG		68,7		64,7
IPkt847	IO 14 1.OG		69,2		65,2



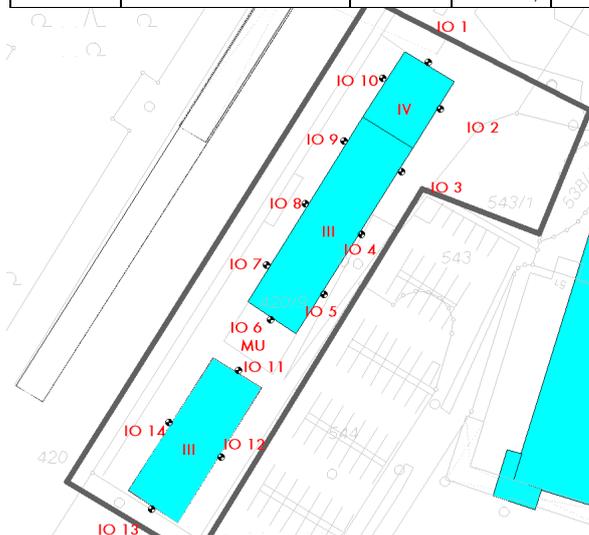
Verkehrslärm – Prognose Planfall – mit weiteren Entwicklungen (Supermarkt + Wohnen)

Verk. Plan Ges.		Einstellung: Optimierte Einstellung: Schall 03			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		63,5		59,4
IPkt805	IO 1 1.OG		65,4		61,3
IPkt806	IO 1 2.OG		65,6		61,5
IPkt836	IO 1 3. OG		65,6		61,5
IPkt807	IO 2 EG		51,3		45,0
IPkt808	IO 2 1.OG		52,2		45,7
IPkt809	IO 2 2.OG		52,5		45,8
IPkt835	IO 2 3.OG		53,0		46,4
IPkt810	IO 3 EG		51,7		47,0
IPkt811	IO 3 1.OG		52,4		47,5
IPkt813	IO 4 EG		51,2		46,8
IPkt814	IO 4 1.OG		52,0		47,5
IPkt816	IO 5 EG		50,5		46,2
IPkt817	IO 5 1.OG		51,0		46,6
IPkt819	IO 6 EG		64,6		60,6
IPkt820	IO 6 1.OG		65,4		61,4
IPkt822	IO 7 EG		68,9		65,0
IPkt823	IO 7 1.OG		69,2		65,2
IPkt825	IO 8 EG		69,0		65,0
IPkt826	IO 8 1.OG		69,2		65,2
IPkt828	IO 9 EG		69,0		65,0
IPkt829	IO 9 1.OG		69,2		65,2
IPkt831	IO 10 EG		68,9		65,0
IPkt832	IO 10 1.OG		69,1		65,1
IPkt833	IO 10 2.OG		69,2		65,3
IPkt837	IO 11 EG		64,1		60,1
IPkt838	IO 11 1.OG		65,2		61,3
IPkt840	IO 12 EG		48,1		43,7
IPkt841	IO 12 1.OG		49,0		44,7
IPkt843	IO 13 EG		65,0		61,0
IPkt844	IO 13 1.OG		66,2		62,3
IPkt846	IO 14 EG		68,7		64,7
IPkt847	IO 14 1.OG		69,2		65,2



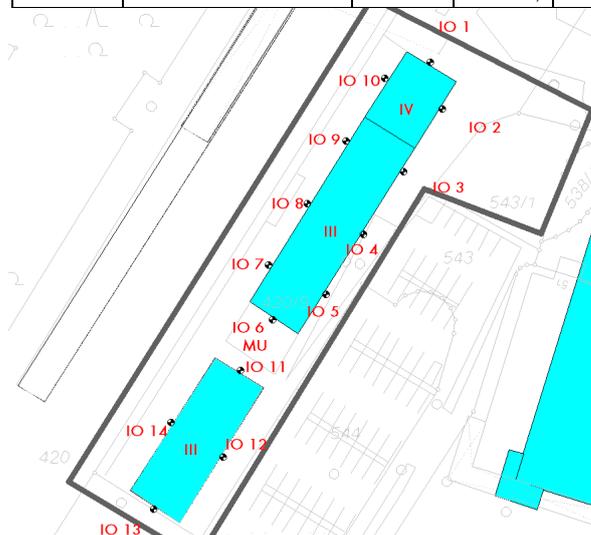
## Anlagenlärm – Sport, Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten

Sport iRZ		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		20,1		5,6
IPkt805	IO 1 1.OG		20,3		6,9
IPkt806	IO 1 2.OG		20,6		8,4
IPkt836	IO 1 3. OG		24,6		13,9
IPkt807	IO 2 EG		20,3		17,6
IPkt808	IO 2 1.OG		20,5		17,5
IPkt809	IO 2 2.OG		20,4		8,4
IPkt835	IO 2 3.OG		29,7		17,9
IPkt810	IO 3 EG		26,1		22,4
IPkt811	IO 3 1.OG		28,0		23,3
IPkt813	IO 4 EG		26,9		23,5
IPkt814	IO 4 1.OG		28,7		23,9
IPkt816	IO 5 EG		26,3		14,5
IPkt817	IO 5 1.OG		28,6		17,1
IPkt819	IO 6 EG		38,3		28,7
IPkt820	IO 6 1.OG		39,7		29,1
IPkt822	IO 7 EG		39,3		28,3
IPkt823	IO 7 1.OG		39,6		28,6
IPkt825	IO 8 EG		38,7		28,0
IPkt826	IO 8 1.OG		39,0		28,3
IPkt828	IO 9 EG		38,1		27,7
IPkt829	IO 9 1.OG		38,4		28,0
IPkt831	IO 10 EG		37,6		27,3
IPkt832	IO 10 1.OG		37,8		27,6
IPkt833	IO 10 2.OG		37,9		27,8
IPkt837	IO 11 EG		33,9		18,3
IPkt838	IO 11 1.OG		34,3		19,4
IPkt840	IO 12 EG		25,9		24,3
IPkt841	IO 12 1.OG		28,4		25,5
IPkt843	IO 13 EG		41,7		31,7
IPkt844	IO 13 1.OG		42,2		31,5
IPkt846	IO 14 EG		40,7		29,5
IPkt847	IO 14 1.OG		41,1		29,6



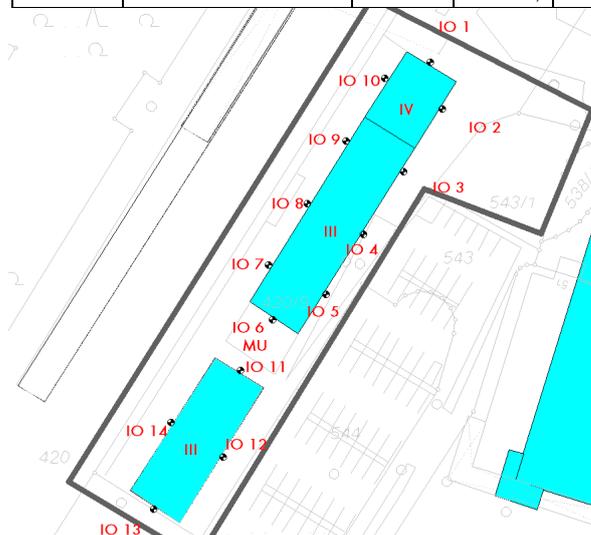
Anlagenlärm – Sport, Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten

Sport aRZ		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		23,8		5,6
IPkt805	IO 1 1.OG		24,0		6,9
IPkt806	IO 1 2.OG		24,3		8,4
IPkt836	IO 1 3. OG		28,0		13,9
IPkt807	IO 2 EG		23,4		17,6
IPkt808	IO 2 1.OG		23,6		17,5
IPkt809	IO 2 2.OG		24,1		8,4
IPkt835	IO 2 3.OG		33,6		17,9
IPkt810	IO 3 EG		31,2		22,4
IPkt811	IO 3 1.OG		32,7		23,3
IPkt813	IO 4 EG		31,3		23,5
IPkt814	IO 4 1.OG		33,2		23,9
IPkt816	IO 5 EG		31,3		14,5
IPkt817	IO 5 1.OG		33,4		17,1
IPkt819	IO 6 EG		41,4		28,7
IPkt820	IO 6 1.OG		43,3		29,1
IPkt822	IO 7 EG		42,8		28,3
IPkt823	IO 7 1.OG		43,2		28,6
IPkt825	IO 8 EG		42,2		28,0
IPkt826	IO 8 1.OG		42,5		28,3
IPkt828	IO 9 EG		41,6		27,7
IPkt829	IO 9 1.OG		41,9		28,0
IPkt831	IO 10 EG		41,0		27,3
IPkt832	IO 10 1.OG		41,3		27,6
IPkt833	IO 10 2.OG		41,5		27,8
IPkt837	IO 11 EG		38,7		18,3
IPkt838	IO 11 1.OG		39,4		19,4
IPkt840	IO 12 EG		34,1		24,3
IPkt841	IO 12 1.OG		35,2		25,5
IPkt843	IO 13 EG		45,7		31,7
IPkt844	IO 13 1.OG		46,3		31,5
IPkt846	IO 14 EG		44,5		29,5
IPkt847	IO 14 1.OG		44,9		29,6



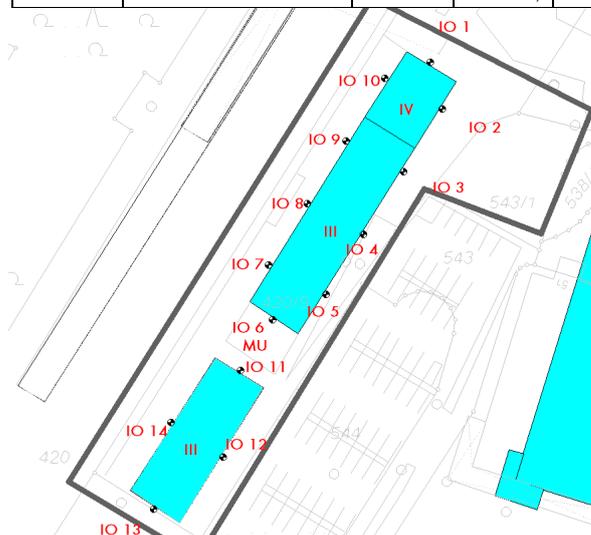
## Anlagenlärm – Sport, seltene Veranstaltungen

Sport selten		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		31,9		5,6
IPkt805	IO 1 1.OG		32,0		6,9
IPkt806	IO 1 2.OG		32,4		8,4
IPkt836	IO 1 3. OG		36,0		13,9
IPkt807	IO 2 EG		30,0		17,6
IPkt808	IO 2 1.OG		30,2		17,5
IPkt809	IO 2 2.OG		31,0		8,4
IPkt835	IO 2 3.OG		40,4		17,9
IPkt810	IO 3 EG		35,8		22,4
IPkt811	IO 3 1.OG		37,5		23,3
IPkt813	IO 4 EG		36,0		23,5
IPkt814	IO 4 1.OG		38,3		23,9
IPkt816	IO 5 EG		35,9		14,5
IPkt817	IO 5 1.OG		38,9		17,1
IPkt819	IO 6 EG		49,8		28,7
IPkt820	IO 6 1.OG		50,3		29,1
IPkt822	IO 7 EG		50,2		28,3
IPkt823	IO 7 1.OG		50,5		28,6
IPkt825	IO 8 EG		49,6		28,0
IPkt826	IO 8 1.OG		49,9		28,3
IPkt828	IO 9 EG		49,1		27,7
IPkt829	IO 9 1.OG		49,4		28,0
IPkt831	IO 10 EG		48,6		27,3
IPkt832	IO 10 1.OG		48,9		27,6
IPkt833	IO 10 2.OG		49,1		27,8
IPkt837	IO 11 EG		42,4		18,3
IPkt838	IO 11 1.OG		43,6		19,4
IPkt840	IO 12 EG		39,0		24,3
IPkt841	IO 12 1.OG		40,6		25,5
IPkt843	IO 13 EG		52,8		31,7
IPkt844	IO 13 1.OG		53,6		31,5
IPkt846	IO 14 EG		51,6		29,5
IPkt847	IO 14 1.OG		51,9		29,6



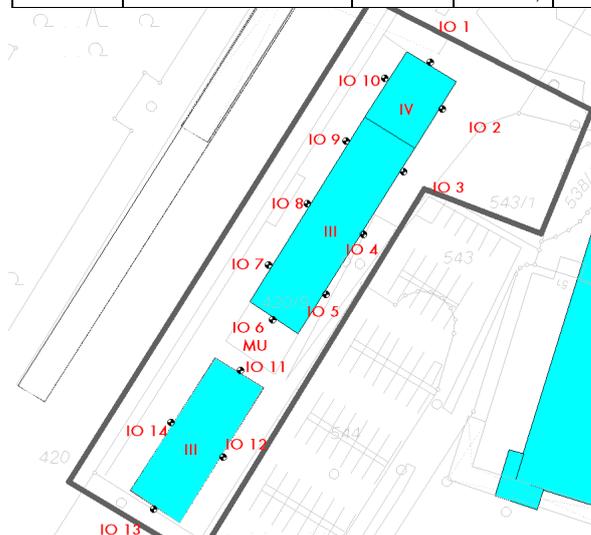
Anlagenlärm – Biergarten

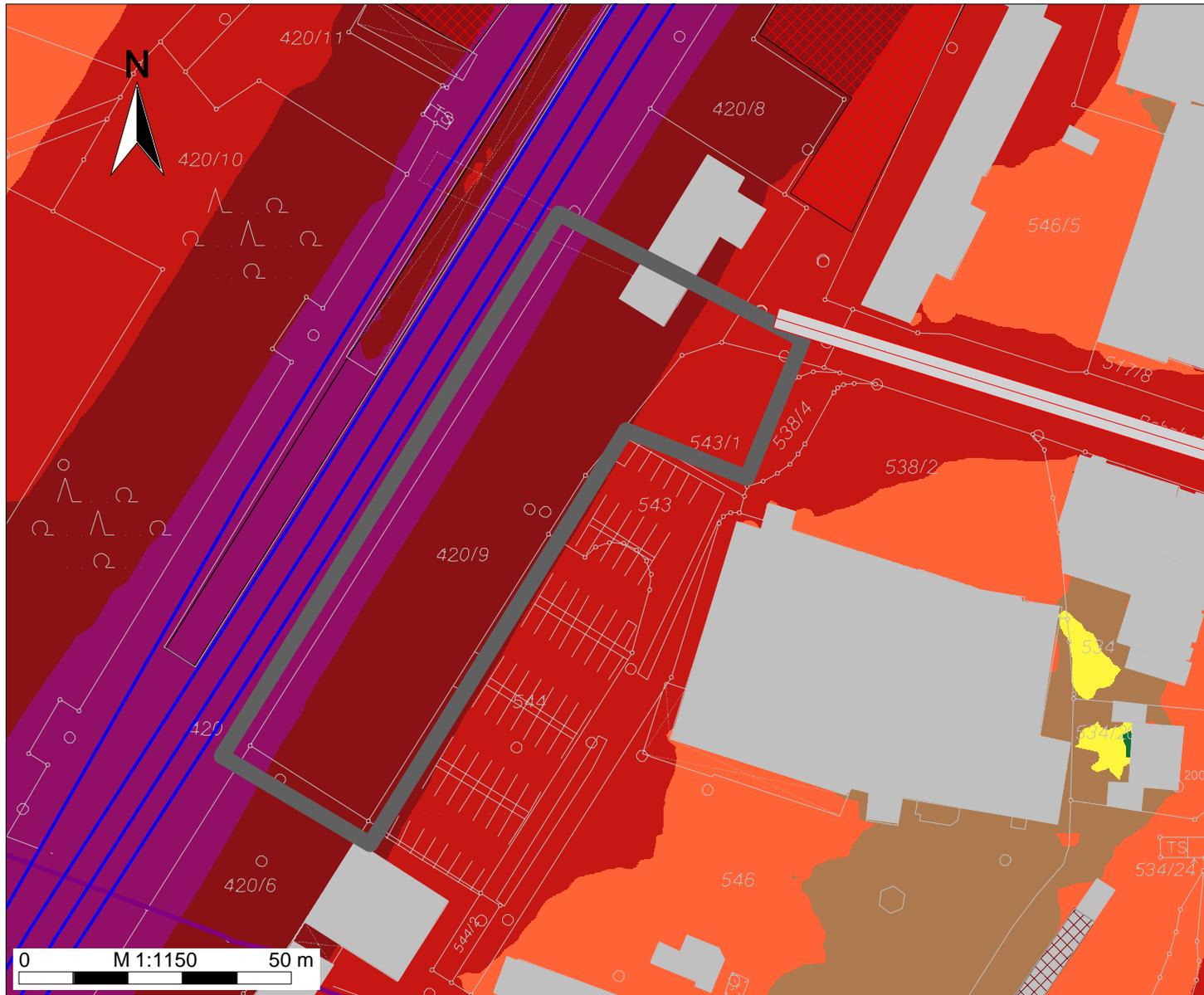
Biergarten		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		30,2		
IPkt805	IO 1 1.OG		30,6		
IPkt806	IO 1 2.OG		30,8		
IPkt836	IO 1 3. OG		33,8		
IPkt807	IO 2 EG		46,7		
IPkt808	IO 2 1.OG		47,7		
IPkt809	IO 2 2.OG		48,6		
IPkt835	IO 2 3.OG		49,0		
IPkt810	IO 3 EG		51,0		
IPkt811	IO 3 1.OG		51,3		
IPkt813	IO 4 EG		53,7		
IPkt814	IO 4 1.OG		53,7		
IPkt816	IO 5 EG		54,8		
IPkt817	IO 5 1.OG		54,9		
IPkt819	IO 6 EG		52,3		
IPkt820	IO 6 1.OG		53,1		
IPkt822	IO 7 EG		32,9		
IPkt823	IO 7 1.OG		38,8		
IPkt825	IO 8 EG		31,5		
IPkt826	IO 8 1.OG		37,2		
IPkt828	IO 9 EG		31,6		
IPkt829	IO 9 1.OG		37,1		
IPkt831	IO 10 EG		29,4		
IPkt832	IO 10 1.OG		29,6		
IPkt833	IO 10 2.OG		34,3		
IPkt837	IO 11 EG		51,2		
IPkt838	IO 11 1.OG		52,2		
IPkt840	IO 12 EG		55,0		
IPkt841	IO 12 1.OG		55,3		
IPkt843	IO 13 EG		41,5		
IPkt844	IO 13 1.OG		43,2		
IPkt846	IO 14 EG		31,0		
IPkt847	IO 14 1.OG		34,1		



Anlagenlärm – Gewerbe ohne Schallschutzmaßnahmen

Gewerbe		Einstellung: Referenzeinstellung			
		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt804	IO 1 EG		41,9		30,8
IPkt805	IO 1 1.OG		43,2		32,0
IPkt806	IO 1 2.OG		43,4		32,1
IPkt836	IO 1 3. OG		43,5		32,6
IPkt807	IO 2 EG		49,9		44,2
IPkt808	IO 2 1.OG		51,2		45,2
IPkt809	IO 2 2.OG		51,7		45,6
IPkt835	IO 2 3.OG		51,8		45,6
IPkt810	IO 3 EG		52,0		48,2
IPkt811	IO 3 1.OG		52,7		48,4
IPkt813	IO 4 EG		53,4		50,6
IPkt814	IO 4 1.OG		53,8		50,5
IPkt816	IO 5 EG		53,7		51,2
IPkt817	IO 5 1.OG		54,1		51,2
IPkt819	IO 6 EG		48,3		46,6
IPkt820	IO 6 1.OG		49,4		47,3
IPkt822	IO 7 EG		32,2		27,4
IPkt823	IO 7 1.OG		36,8		32,0
IPkt825	IO 8 EG		31,4		25,8
IPkt826	IO 8 1.OG		36,0		30,6
IPkt828	IO 9 EG		31,8		25,6
IPkt829	IO 9 1.OG		36,4		30,5
IPkt831	IO 10 EG		30,2		23,3
IPkt832	IO 10 1.OG		30,6		23,7
IPkt833	IO 10 2.OG		34,2		27,5
IPkt837	IO 11 EG		49,5		46,3
IPkt838	IO 11 1.OG		50,4		47,1
IPkt840	IO 12 EG		52,7		50,9
IPkt841	IO 12 1.OG		53,0		51,0
IPkt843	IO 13 EG		40,6		38,4
IPkt844	IO 13 1.OG		42,1		39,1
IPkt846	IO 14 EG		32,6		26,5
IPkt847	IO 14 1.OG		33,9		28,2





Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.1

Beurteilungspegelkarte

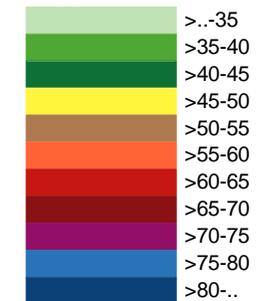
Verkehrsgläusche (Straße + Schiene)

Prognose Nullfall

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

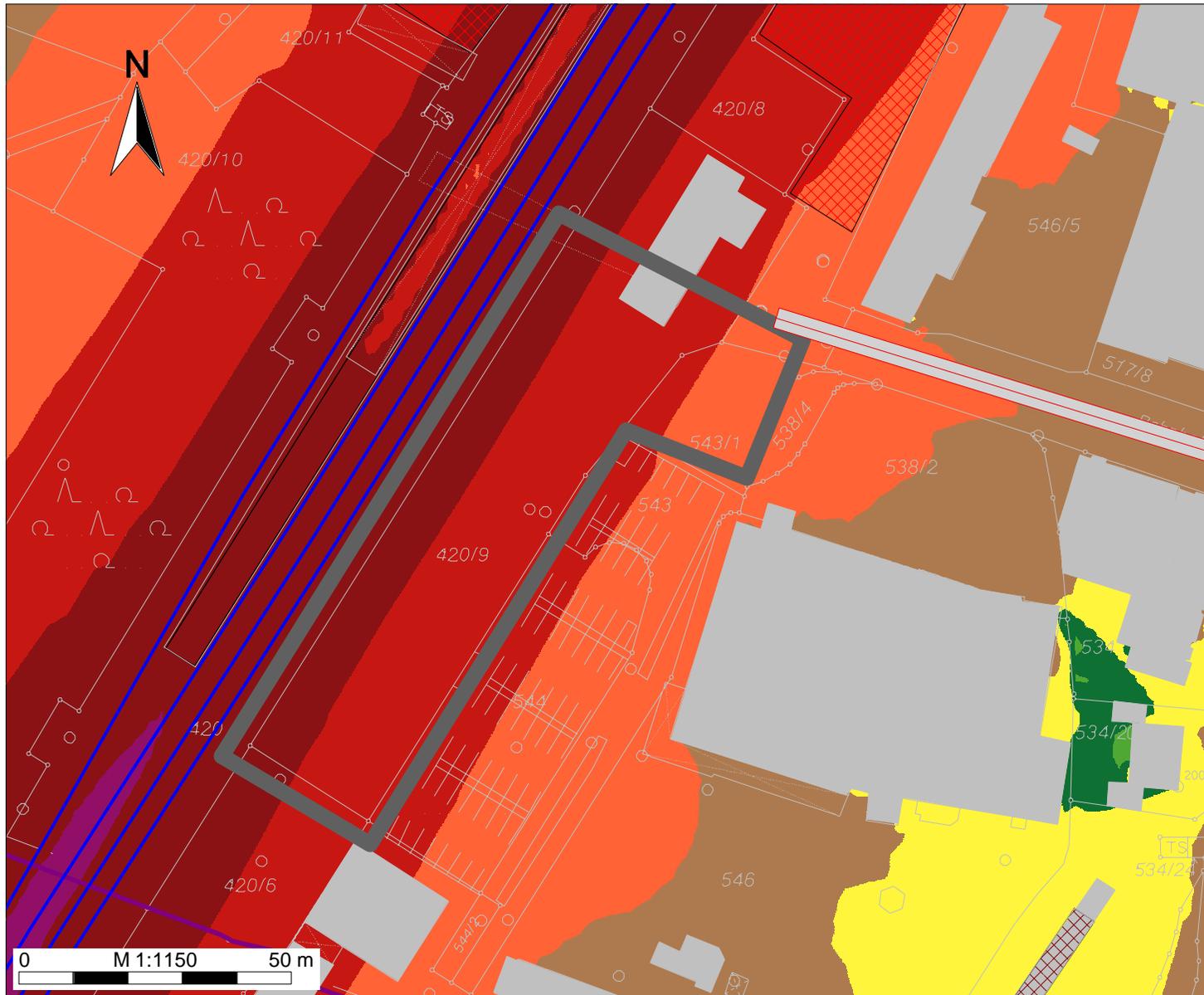
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.2

Beurteilungspegelkarte

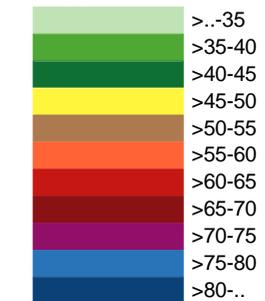
Verkehrsgeräusche (Straße + Schiene)

Prognose Nullfall

Zeitraum Nacht (22-6Uhr)

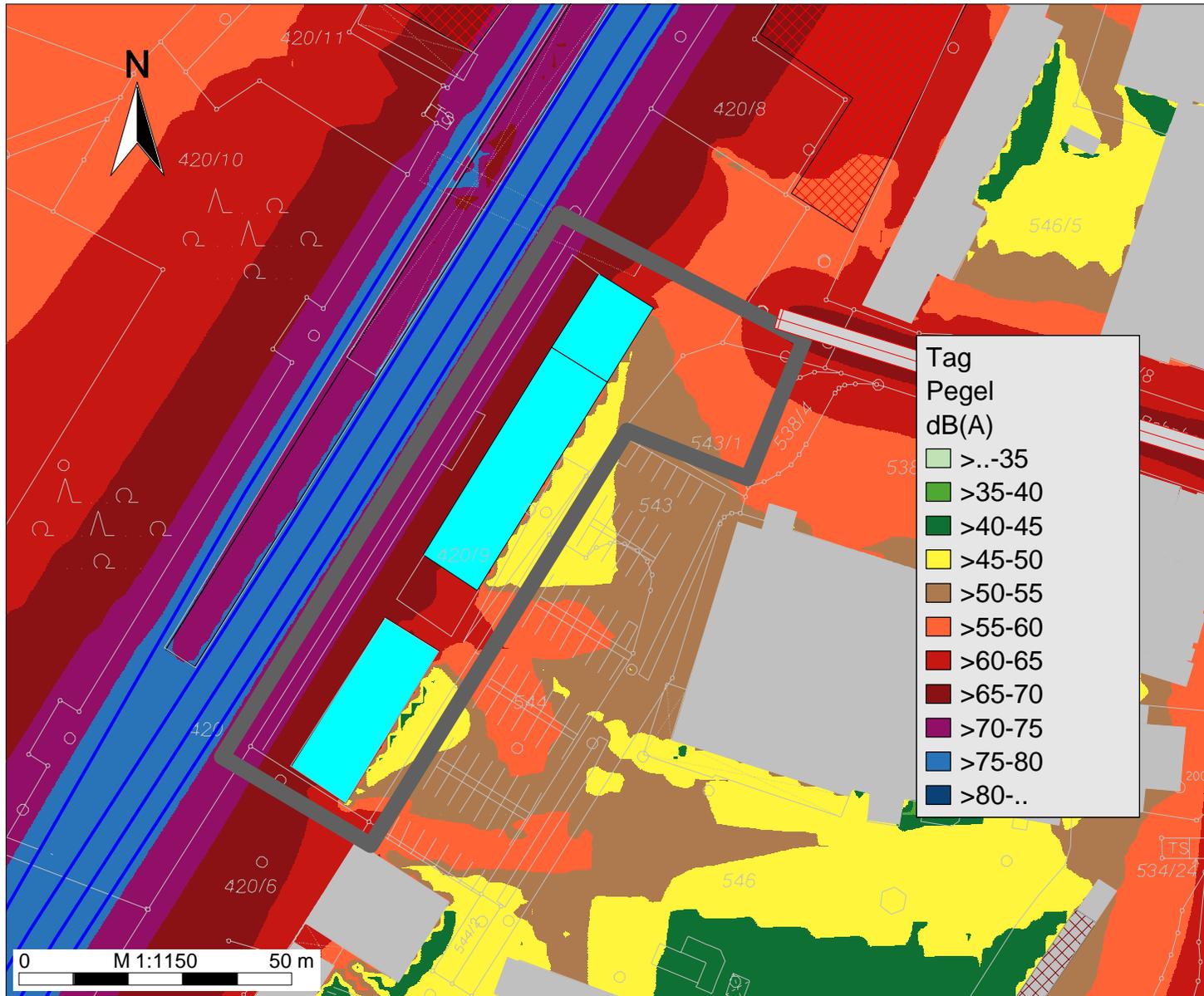
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Nacht  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.3

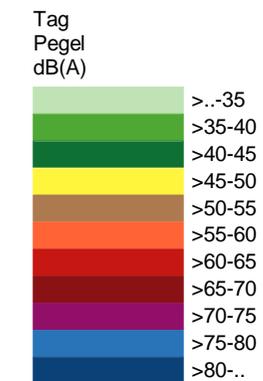
Beurteilungspegelkarte

Verkehrsgeräusche (Straße + Schiene)

Prognose Planfall

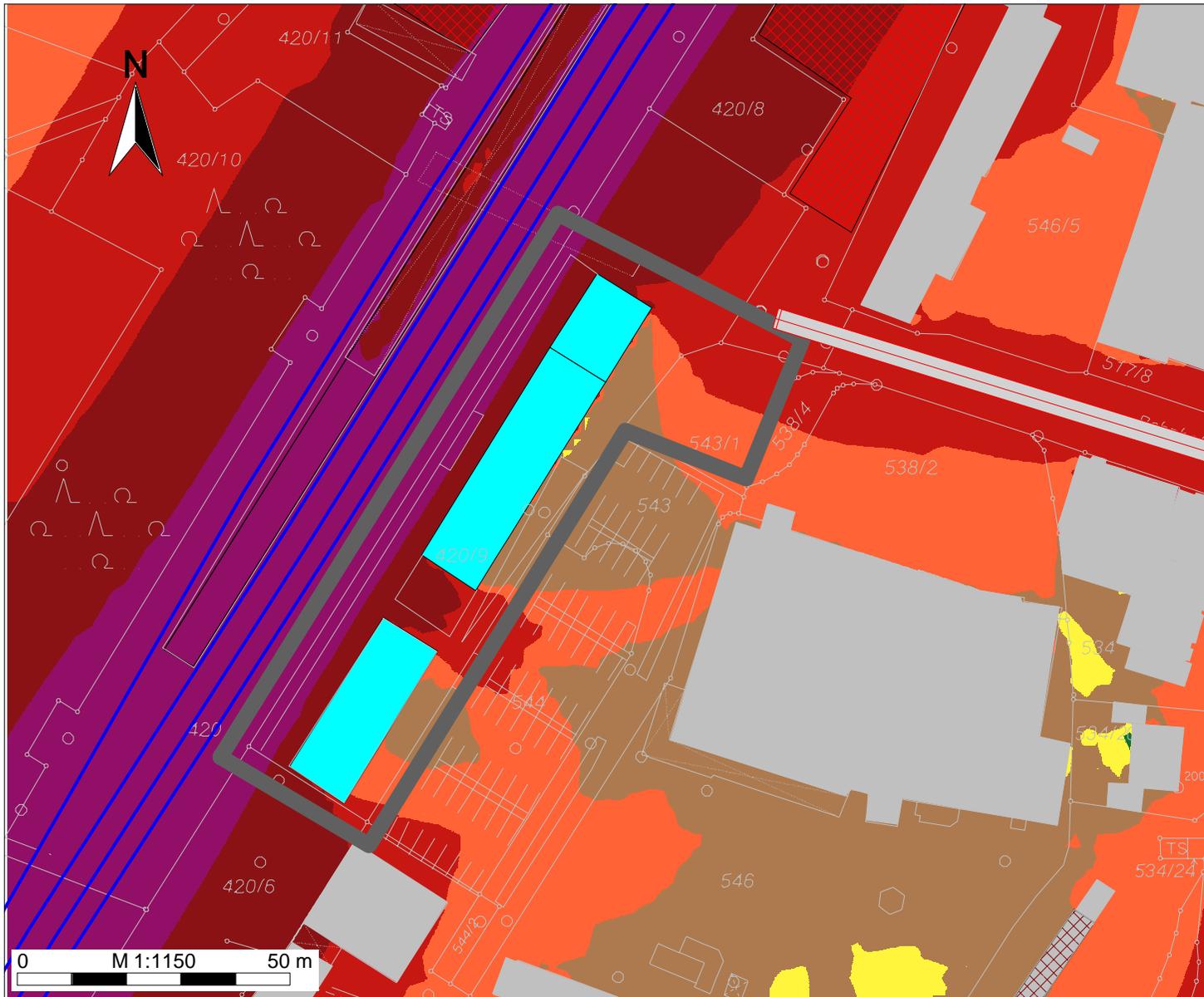
Zeitraum Tag (6-22Uhr)

Aufpunkthöhe h = 2 m üGOK



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.4

Beurteilungspegelkarte

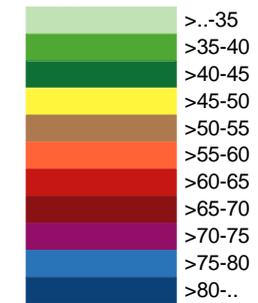
Verkehrsgeräusche (Straße + Schiene)

Prognose Planfall

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

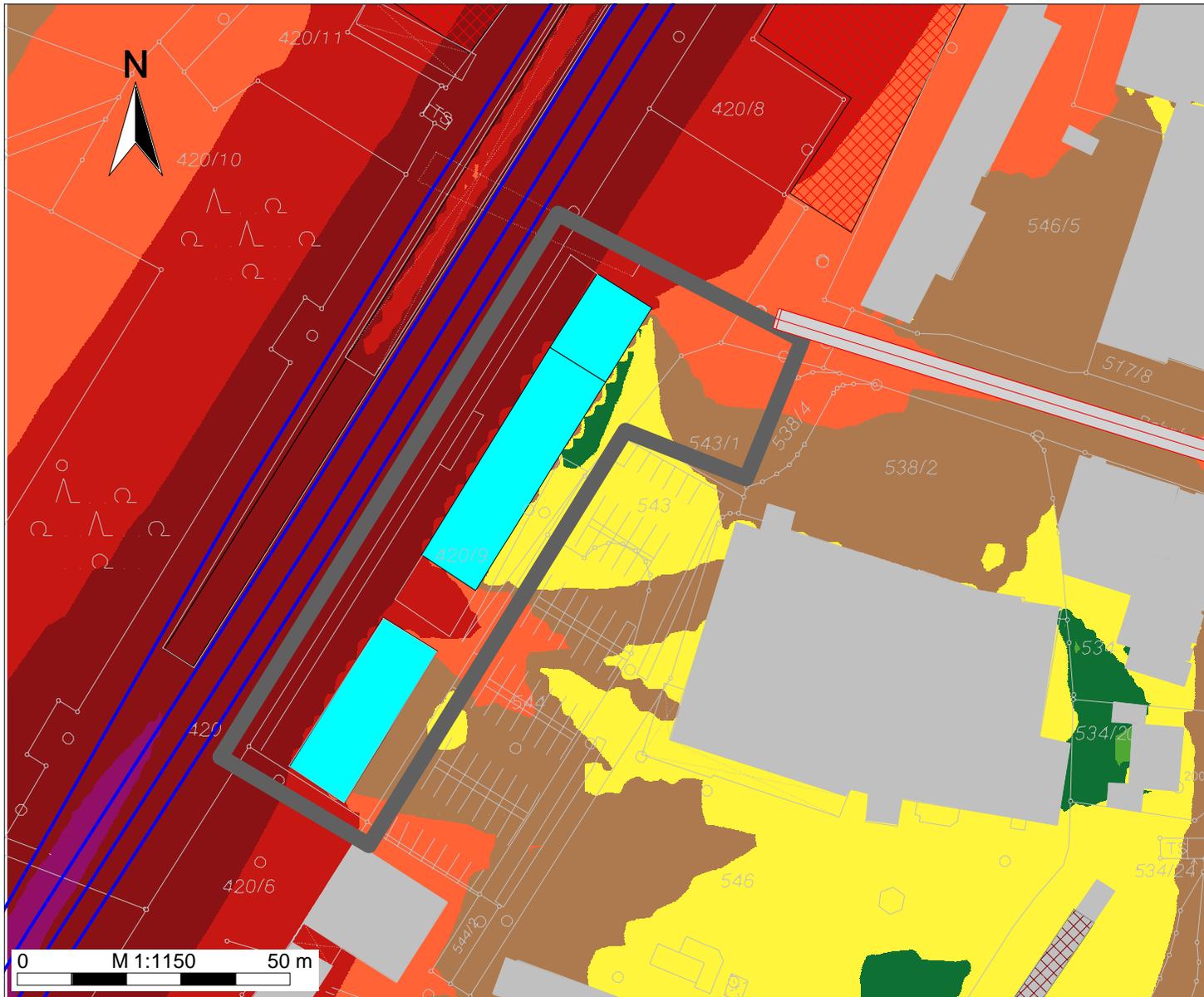
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.5

Beurteilungspegelkarte

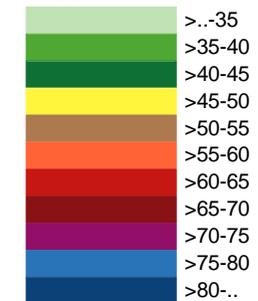
Verkehrsgeräusche (Straße + Schiene)

Prognose Planfall

Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

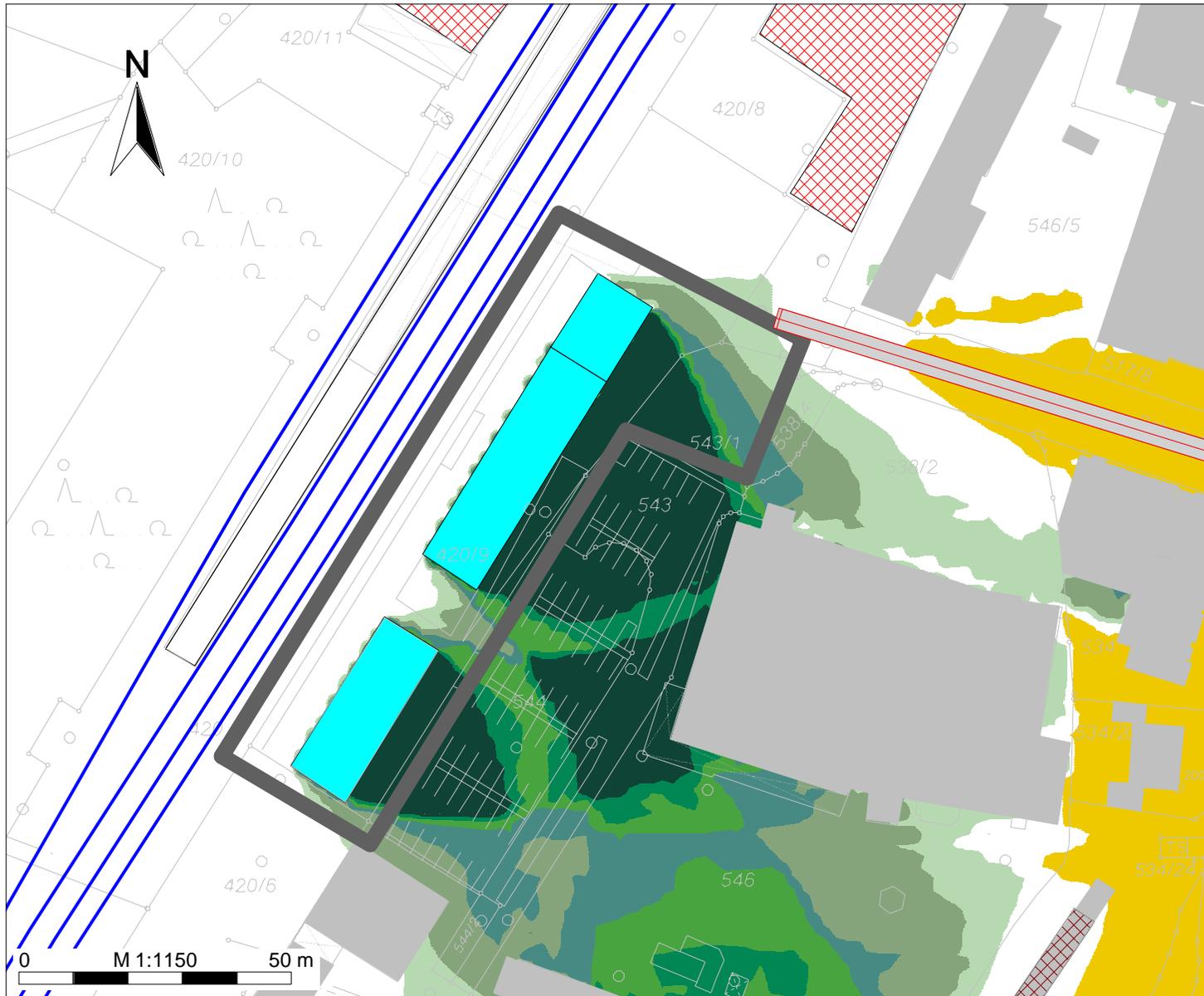
Aufpunkthöhe  $h = 8$  m üGOK

Nacht  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Plannegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.6

Differenzpegelkarte

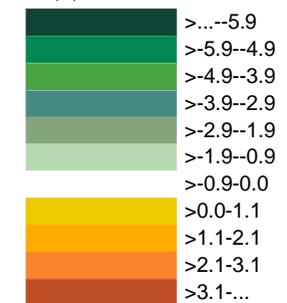
Verkehrsgeräusche (Straße + Schiene)

Planfall - Nullfall

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

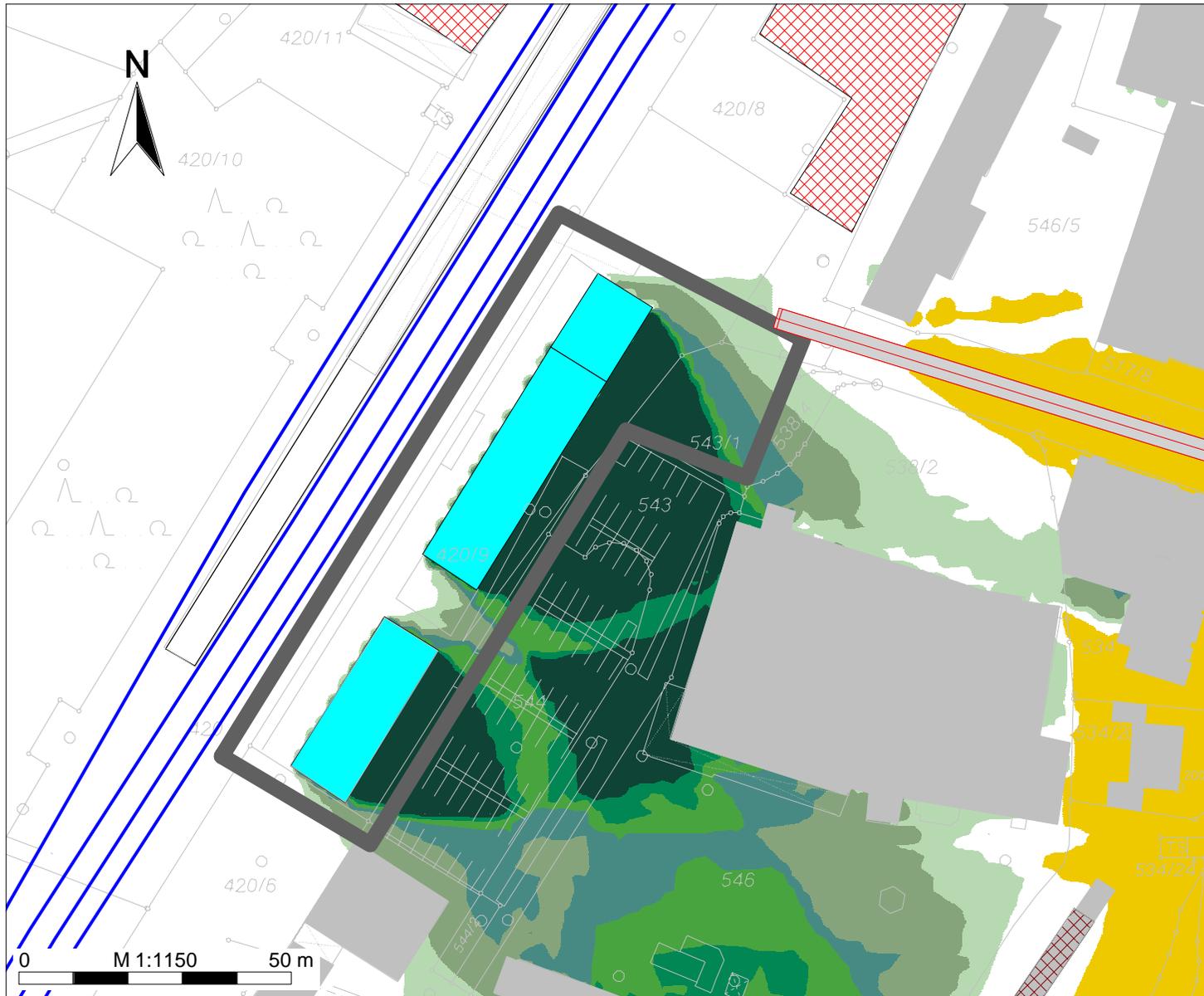
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Differenzpegel  
dB(A) abs.



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Plannegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 4.7

Differenzpegelkarte

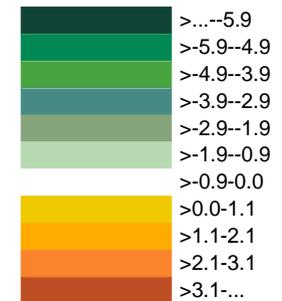
Verkehrsgläusche (Straße + Schiene)

Planfall - Nullfall

Zeitraum Nacht (22-6Uhr)

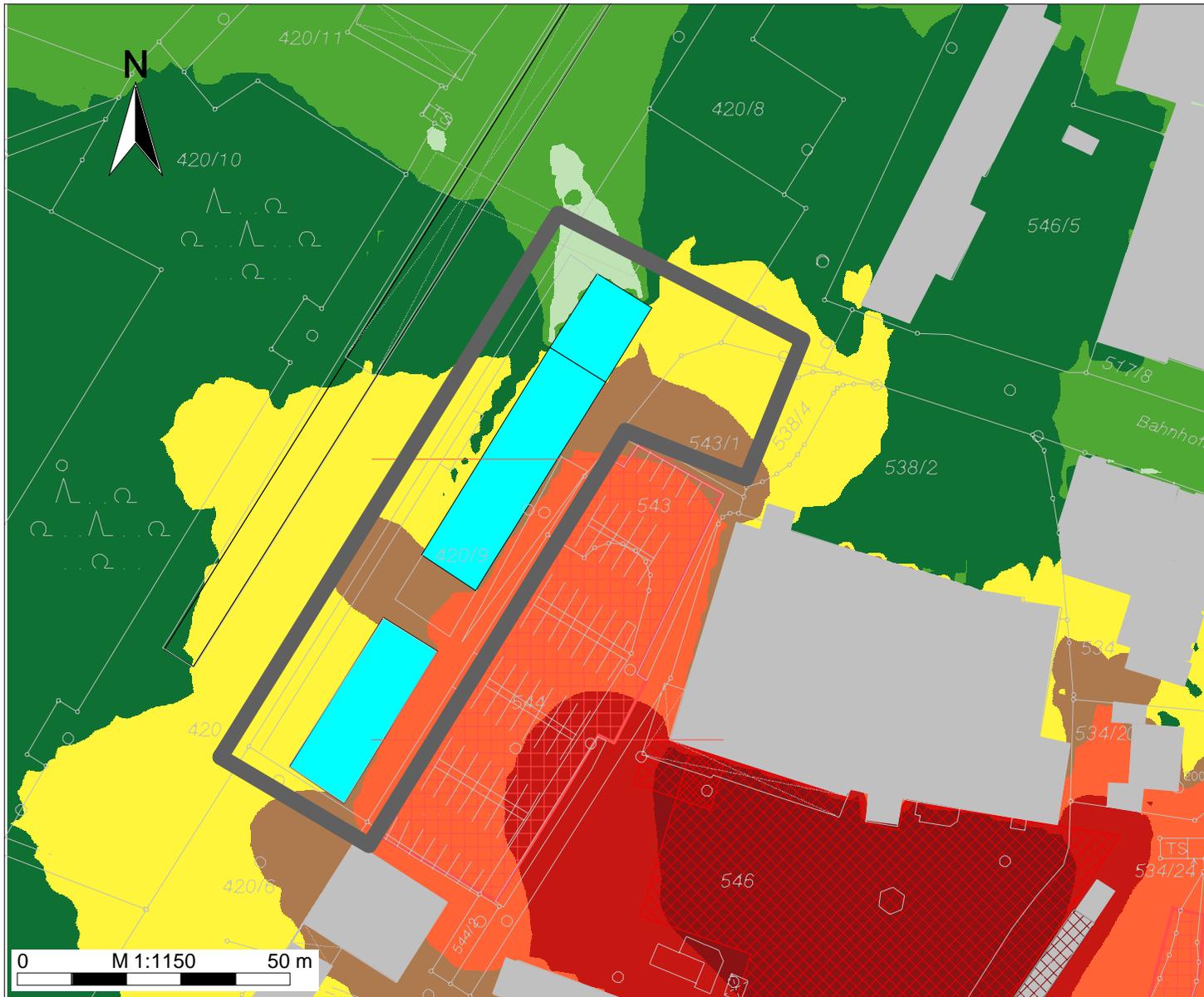
Aufpunkthöhe  $h = 8 \text{ m}$  üGOK

Tag  
Differenzpegel  
dB(A) abs.



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.1

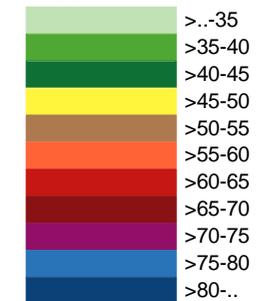
Beurteilungspegelkarte

Geräuschpegel Biergarten

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

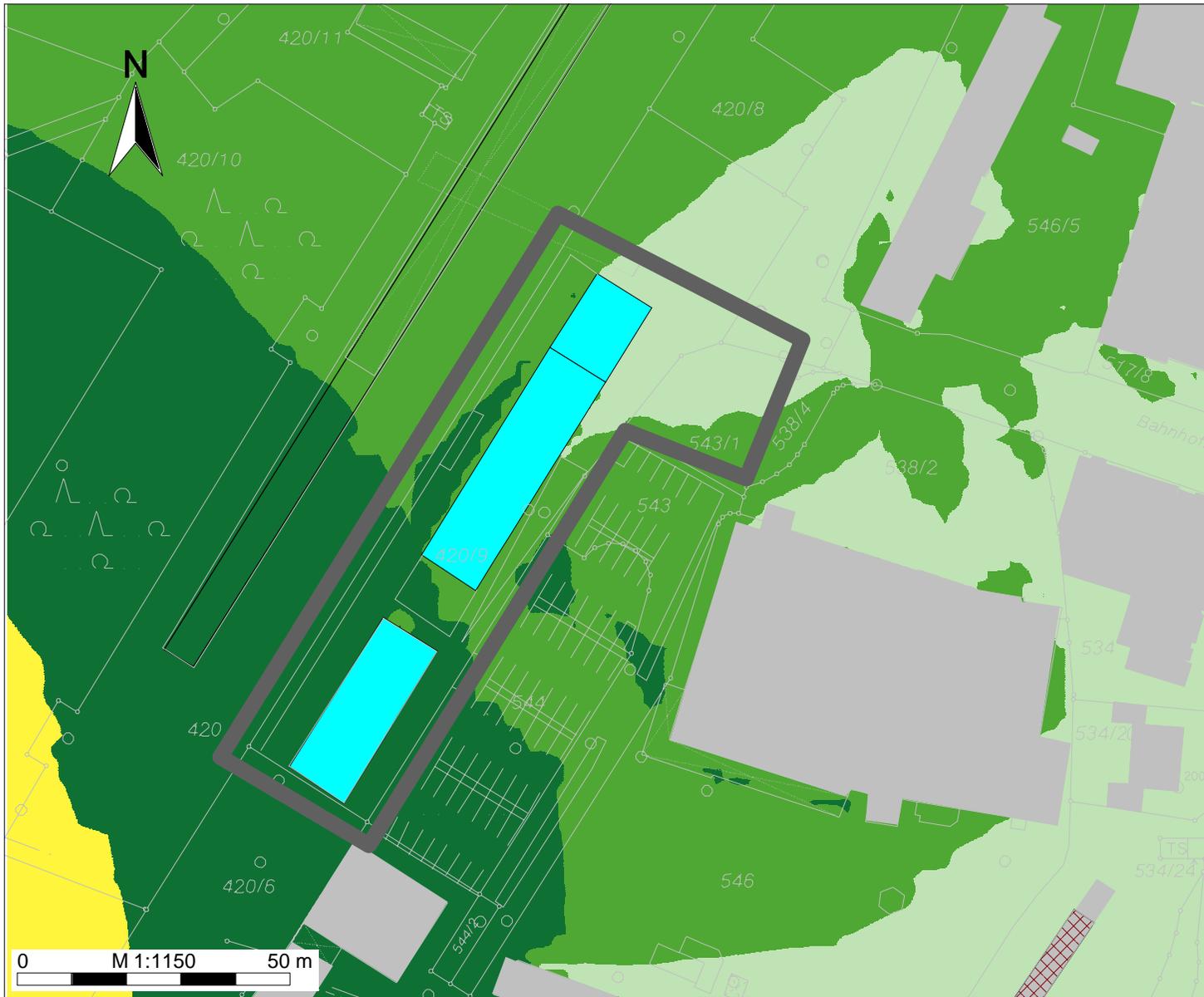
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.2

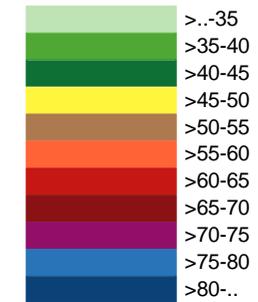
Beurteilungspegelkarte

Sportlärm innerhalb der Ruhezeiten

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.3

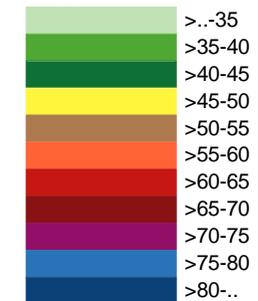
Beurteilungspegelkarte

Sportlärm außerhalb der Ruhezeiten

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

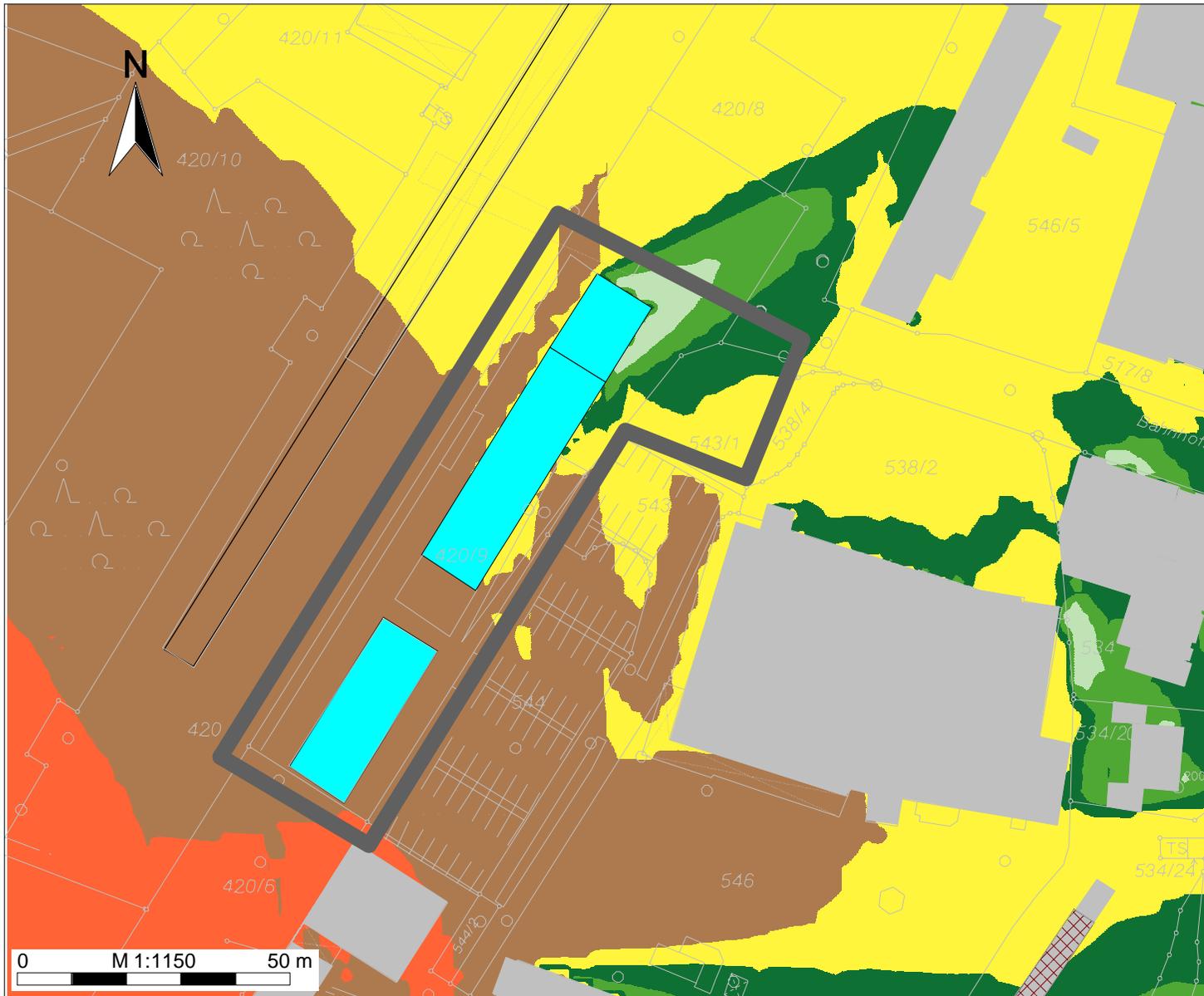
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.4

Beurteilungspegelkarte

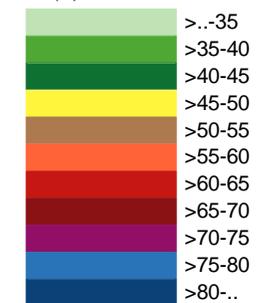
Sportlärm innerhalb der Ruhezeiten

seltene Ereignisse

Zeitraum Tag (6-22Uhr)

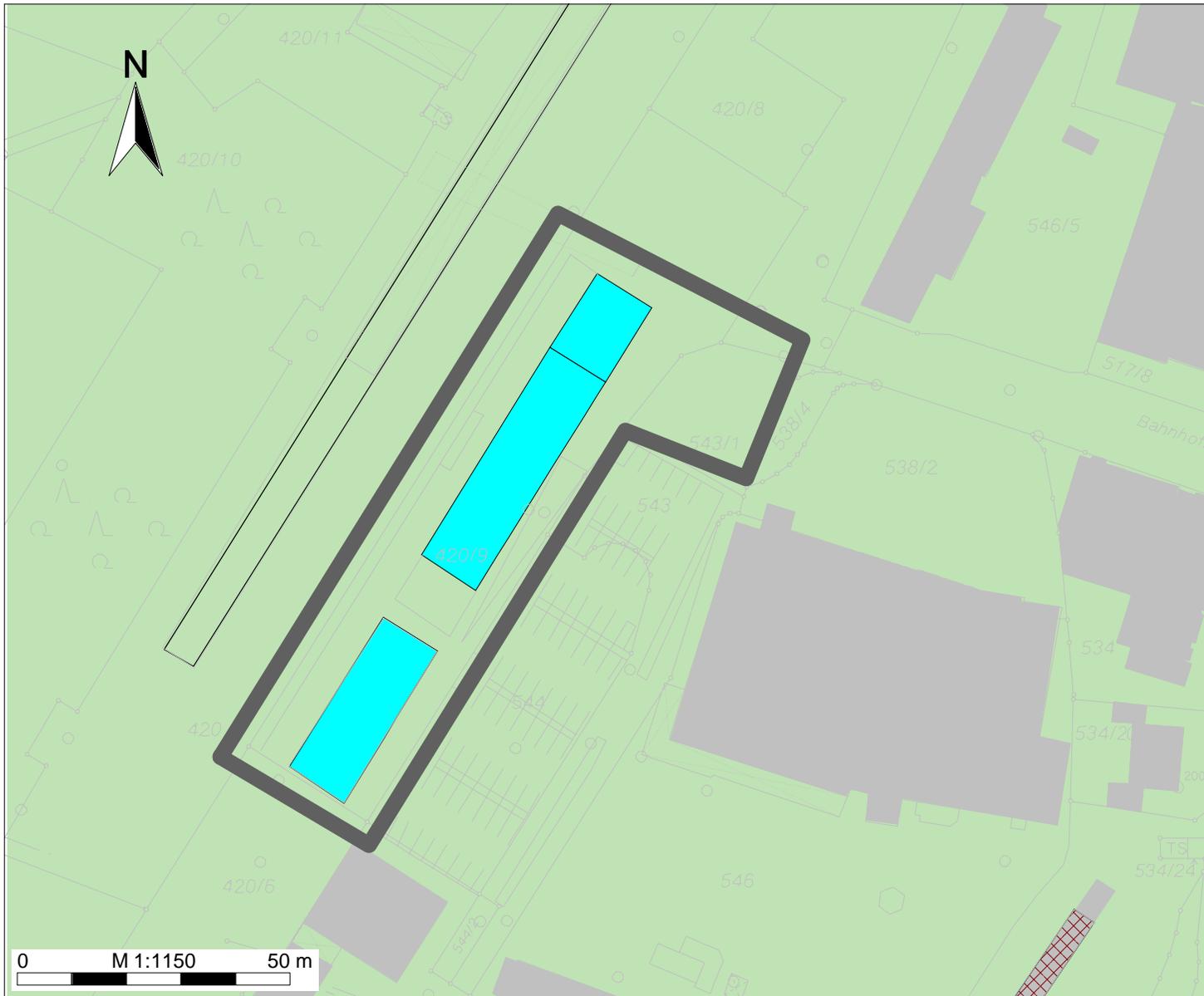
Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.5

Beurteilungspegelkarte

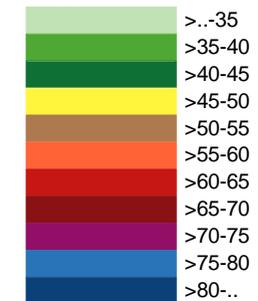
Keine Nutzung aller Sportanlagen

Volle Nutzung der Parkplätze und des Freischankbereiches

Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

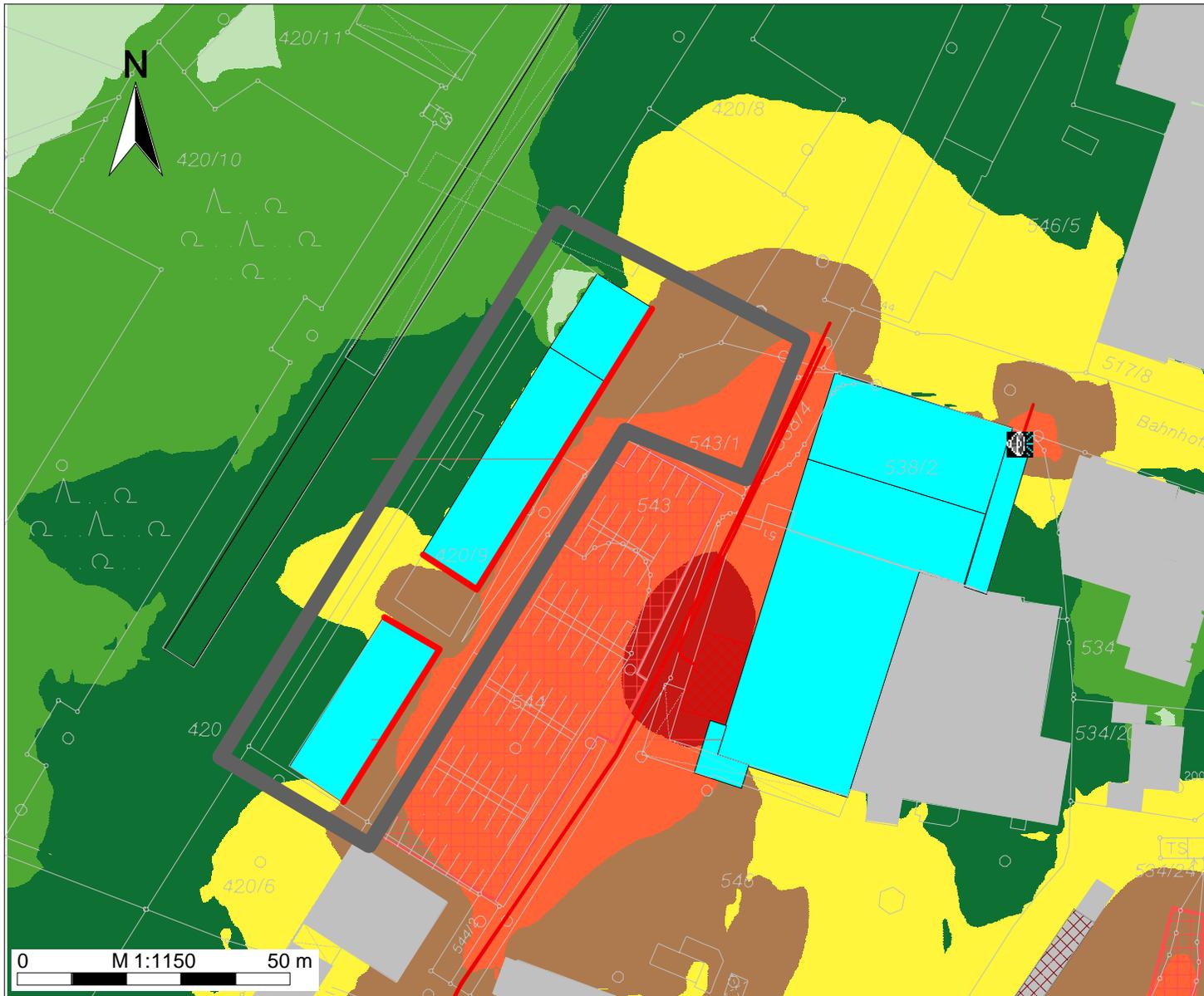
Aufpunkthöhe  $h = 8 \text{ m}$  üGOK

Nacht  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.6

Beurteilungspegelkarte

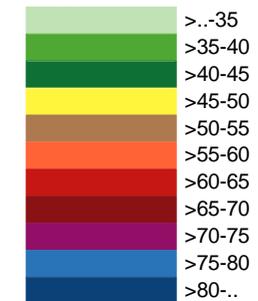
Anlagengeräusche

Vorbelastung

Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe h = 8 m üGOK

Tag  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG



Gemeinde Planegg

Bebauungsplan Nr. 11 B2 "Bahnhof Südwest"

Projektnummer 700-5734-SU

Anlage 5.7

Beurteilungspegelkarte

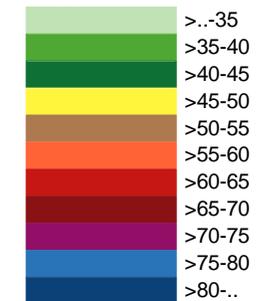
Anlagengeräusche

Vorbelastung

Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe  $h = 8 \text{ m}$  üGOK

Nacht  
Pegel  
dB(A)



**MÖHLER+PARTNER**  
INGENIEURE AG

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG