

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Telefon +49(89)85602 308
evi.bauermann@mbbm-ind.com

25. Februar 2025
M161480/20 Version 1 BMA/HMR

Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“

Schalltechnische Untersuchung zum Anlagen- und Sportlärm

Bericht Nr. M161480/20

Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg
Dienstgebäude Nürnberg
Flaschenhofstraße 55
90402 Nürnberg

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
M. Sc. Max Haberl

Berichtsumfang:

Insgesamt 97 Seiten, davon
74 Seiten Textteil,
14 Seiten Anhang A und
9 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	8
2 Grundlagen	11
3 Schalltechnische Anforderungen	16
3.1 Gewerbe- und Industrieanlagen	16
3.2 Sportanlagen	19
4 Einwirkende Gewerbe- und Industriergeräusche	20
4.1 Allgemein	20
4.2 Bestehende Nutzungen außerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600	21
4.2.1 Bebauungsplan Nr. 4444 (Möbelhäuser mit Parkflächen)	22
4.2.2 Bebauungsplan Nr. 4335	24
4.2.3 Bebauungsplan Nr. 4335 – Teilbereich Ost	28
4.2.4 Gewerbegebiet Gibitzenhof	28
4.2.5 DB Railport	29
4.2.6 DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH	31
4.2.7 Vossloh Rail Center Nürnberg GmbH (RCN)	33
4.2.8 Rail.One GmbH	34
4.2.9 DB Regionale Instandsetzung Süd, Maschinenpool Nürnberg, Brückenschwellenfertigung Nürnberg	35
4.2.10 Rangierbahnhof	37
4.2.11 Rangierbahnhof Nord	38
4.2.12 Tankstelle mit Kfz-Werkstatt	38
4.3 Bestehende Nutzungen innerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600	39
4.3.1 Lagerplatz Flur-Nr. 466/451	39
4.3.2 Weitere Nutzungen	39
4.4 Geplante Nutzungen innerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600	40
4.4.1 Modul I (Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbück Süd“)	40
4.4.2 Modul II (Bebauungsplan Nr. 4652)	40
4.5 Schallimmissionen B-Plangebiet Nr. 4656, Modul Uni	41
4.5.1 Berechnungsverfahren	41
4.5.2 Berechnungsergebnisse	42
4.6 Beurteilung	43
4.7 Planungskonzepte zur Minderung der Geräuschbelastungen	44
5 Geräuschkontingentierung	45

5.1	Allgemein	45
5.2	Aktuelle Rechtsprechung	46
5.3	Vorgehensweise	46
5.4	Geräuschkontingent und tatsächlich installierbare Schallleistung	46
5.5	Anwendung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren	47
5.6	Wohnnutzungen in Gewerbe- bzw. Sondergebieten	47
5.7	Immissionsorte und zulässige Gesamt-Immissionswerte L_{GI}	48
5.8	Festlegung der zulässigen Planwerte L_{PI}	53
5.9	Festlegung der Teilflächen	54
5.10	Berechnung der Geräuschkontingente	55
5.11	Berechnungsergebnisse	56
5.11.1	Schallemissionskontingente L_{EK}	56
5.11.2	Schallimmissionskontingente L_{IK}	59
5.12	Beurteilung	62
5.13	Lärmmanagement	64
6	Sportgeräusche	66
6.1	Allgemein	66
6.2	Geräuschvorbelastung	67
6.3	Maßgebliche Immissionsorte	67
6.4	Schallemissionen	68
6.4.1	Sportanlagen	68
6.4.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen	69
6.5	Schallimmissionen	69
6.5.1	Berechnungsverfahren	69
6.5.2	Beurteilungspegel	70
6.5.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	71
6.6	Beurteilung	72
6.6.1	Beurteilungspegel	72
6.6.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen	73
6.7	Planungsempfehlungen	73
7	Qualität der Prognose	74
8	Verwendung der Ergebnisse	74
Anhang A:	Berechnungskonfiguration und EDV-Eingabedaten (auszugsweise) – Gewerbelärm	
Anhang B:	Übersichtslagepläne Raster- und Gebäudelärmkarten	

Zusammenfassung

Die Stadt Nürnberg plant das Gebiet beiderseits der Brunecker Straße, nördlich des Rangierbahnhofs sowie zwischen Ingolstädter Straße und Münchener Straße städtebaulich zu entwickeln. Es soll zukünftig das Stadtquartier Lichtenreuth entstehen. Das gesamte Plangebiet ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

Die Planung für Modul I ist bereits abgeschlossen, für das Modul I gilt der rechtsgültige Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbück Süd“ [2]. Der Bebauungsplan Nr. 4652 „INGOLSTÄDTER STRASSE“ für Modul II befindet sich derzeit in Aufstellung [3].

Nun soll der Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ für das Modul Uni entwickelt werden.

Das Gebiet gliedert sich in den westlich gelegenen Annex, in dem zukünftig die Unterbringung von universitätsnahen Einrichtungen geplant ist. In dem östlich gelegenen Stammareal sollen neben universitären Einrichtungen/Departments auch eine KiTa sowie Studentenwohnheime angeordnet werden. Beide Areale – der Annex sowie das Stammareal – werden durch die geplante Straßenbahnneubaustrecke getrennt.

Das Gebiet soll als Sonstiges Sondergebiet „Universität“ (SO) festgesetzt werden. Im nordwestlichen Bereich des Annex ist zudem ein einzelnes Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. Daran westlich anschließend setzt der Bebauungsplan Dauerkleingartenanlagen (kurz Kleingartenanlagen) fest.

In Abstimmung mit der zuständigen Behörde [30] wird für das Sonstige Sondergebiet „Universität“ sowie für die Kleingartenanlagen der Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet (MI) angesetzt. Ausgenommen sind hiervon die Teilflächen SO 12.4 bis 12.6 für die aufgrund der unmittelbar südlich angrenzenden bestehenden Gewerbeflächen der Schutzanspruch entsprechend eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt wird [43].

Einen Übersichtslageplan zeigt Abbildung 3 im Kapitel 1.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen, verursacht durch maßgebliche Gewerbe- und Industriegeräusche der außerhalb sowie innerhalb des Plangebiets befindlichen Betriebe, für die Planung Bebauungsplan Nr. 4656 ermittelt und nach der TA Lärm [55] sowie der DIN 18005 [46] beurteilt. Zudem wurde eine Emissionskontingentierung nach der DIN 45691 [59] durchgeführt, um die gewerblichen Schallemissionen des Plangebiets dauerhaft zu regeln.

Innerhalb der Parkanlagen im Zentrum des Stammareals (sog. Grünen Mitte) sollen Sporteinrichtungen geschaffen werden. Ergänzend wurde daher in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung geprüft, ob durch die geplante Nutzung der o. g. Einrichtungen eine schalltechnische Verträglichkeit mit der zulässigen schutzbedürftigen Bebauung in der Nachbarschaft gemäß der 18. BImSchV [53] gewährleistet werden kann.

Auf Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung ist Folgendes festzustellen:

Gewerbe- und Industrieanlagen (vgl. Kapitel 3.1)Einwirkende Geräusche*Tagzeit*

Der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleich hohe Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete in Höhe von 60 dB(A) wird im Stammareal sowie im Annex auf den Teilflächen 12.1 bis 12.3 und 12.7 sicher eingehalten. Die höchsten Beurteilungspegel errechnen sich am SO 9 mit bis zu 49 dB(A) und im SO 12.2 mit bis zu 56 dB(A). Der Orientierungswert von 60 dB(A) wird somit im Stammareal um mindestens 11 dB und im Annex um mindestens 4 dB unterschritten.

Auf den Teilflächen 12.4 bis 12.6 wird der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleichhohe Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) um mindestens 4 dB unterschritten und somit ebenfalls sicher eingehalten.

Nachtzeit

Nachts wird im gesamten Stammareal der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleich hohe Immissionsrichtwert der TA Lärm in Höhe von 45 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung um mindestens 3 dB unterschritten. Im Annex wird der Orientierungswert von 45 dB im Bereich 12.1 bis 12.3 und 12.7 ebenfalls zum Großteil eingehalten nur an den der DB zugewandten Fassaden errechnen sich Überschreitungen von bis zu 3 dB.

Auf den Teilflächen 12.4 bis 12.6 wird der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleichhohe Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 50 dB(A) zum Großteil eingehalten. Nur an der Südwestecke von SO 12.6 errechnet sich eine Überschreitung von 1 dB.

Ein Planungskonzept zur Lösung des Konflikts zeigt Kapitel 4.7.

Emissionskontingentierung nach DIN 45691 (vgl. Kapitel 5):

Mit der vorgeschlagenen Emissionskontingentierung mit Richtungssektoren werden in der Tages- und Nachtzeit die schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft eingehalten.

Aufgrund der bestehenden Gemengelage im Modul I, dessen Schutzbedarf noch abschließend festzulegen ist, wurden bzgl. der Nachtzeit drei Vorschläge für eine Emissionskontingentierung erarbeitet.

- Variante 01: Zielwert 40 dB(A) nachts im Modul I
- Variante 02: Zielwert 43 dB(A) nachts im Modul I
- Variante 03: Zielwert 45 dB(A) nachts im Modul I

Die Emissionskontingentierung wird maßgeblich von den Immissionsorten im angrenzenden Allgemeinen Wohngebiet (WA) im Modul I beschränkt. Durch die vorgesehenen Zusatzkontingente wird sichergestellt, dass für die Anlagen in den vom Modul I abgewandten Richtungen höhere Schallemissionen zulässig sind, welche die schalltechnische Nutzbarkeit des Gebietes verbessern.

Beispielsberechnungen zeigen, dass übliche Institutsnutzungen bei entsprechender Berücksichtigung des Schallschutzes dem Stand der Technik entsprechend mit der Kontingentierung Variante 02 nachts, i. d. R. im gesamten Plangebiet angeordnet werden können. Mit den Zusatzkontingenten in den verschiedenen Richtungen wird sichergestellt, dass entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten bestehen.

Ein Lärmmanagementsystem bietet zusätzlich die Möglichkeit die schalltechnische Nutzbarkeit des Plangebietes zu optimieren (siehe Kapitel 5.13).

Sportanlagen (vgl. Kapitel 3.2)

An den maßgeblichen Immissionsorten errechnen sich bei durchgehendem Betrieb der Sportanlagen Beurteilungspegel von maximal 59 dB(A) im Modul Uni (Mischgebiet) und 38 dB(A) im Modul I (Allgemeines Wohngebiet).

Somit ergibt sich folgende Beurteilung:

Tagzeit außerhalb der morgendlichen Ruhezeiten

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden an allen Immissionsorten sicher eingehalten bzw. um mindestens 1 dB unterschritten.

Tagzeit innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden innerhalb Modul I (Allgemeines Wohngebiet) sicher eingehalten und im Modul Uni (Mischgebiet) um bis zu 4 dB überschritten.

Hier gilt es zu beachten, dass die Nutzung der künftigen Sportanlagen sowie der Schutzbedarf einer ggf. zukünftigen Bebauung noch nicht abschließend geklärt ist. Wird nur ein Spielfeld genutzt wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) eingehalten werden.

Nachtzeit

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden an den geräuschzugewandten Fassaden im Modul Uni überschritten und im Modul I eingehalten. Eine Nutzung der Sportanlagen ist somit schalltechnisch nicht verträglich.

Allerdings ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen, dass derzeit der tatsächliche nächtliche Schutzbedarf der angrenzenden Bebauung auf dem Gelände der Universität nicht abschließend feststeht. Im SO 7 ist nach derzeitigem Stand Wohnnutzung ausgeschlossen und auch für die sonstigen Campusgebäude ohne Wohn- bzw. Übernachtungsräume besteht in der Nachtzeit i. d. R. kein erhöhter Schutzbedarf.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen werden an den maßgeblichen Immissionsorten in der Tagzeit eingehalten und in der Nachtzeit um bis zu 6 dB überschritten.

In Kapitel 6.7 werden Planungsempfehlungen für die Sport- und Freizeitanlagen aufgeführt.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Telefon +49(89)85602-308

Projektverantwortliche



M. Sc. Max Haberl
Telefon +49(89)85602-3043

Projektingenieur

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Nürnberg plant das Gebiet beiderseits der Brunecker Straße, nördlich des Rangierbahnhofs sowie zwischen Ingolstädter Straße und Münchener Straße städtebaulich zu entwickeln. Es soll zukünftig das Stadtquartier Lichtenreuth entstehen. Das gesamte Plangebiet ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

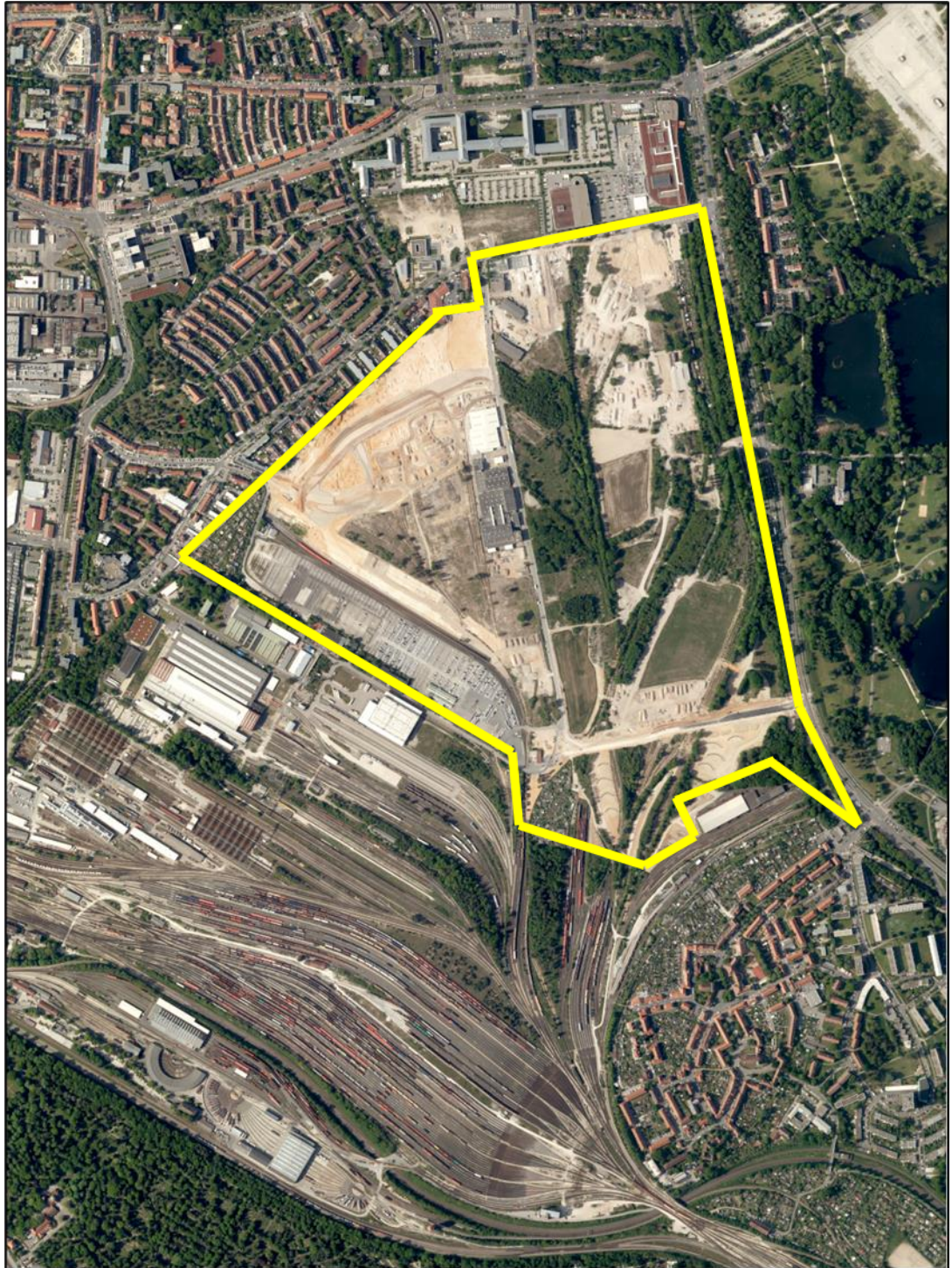


Abbildung 1. Plangebiet Gebietsentwicklung Lichtenreuth, Orthophotos.
[OpenData \(bayern.de\)](https://opendata.bayern.de/) OpenData Bayerische Vermessungsverwaltung [27].

Das Plangebiet soll in Wohn-, Gewerbe- und Grünflächen und Universitätsflächen gegliedert werden. Dabei ist eine modulare Entwicklung des Gebiets vorgesehen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den aktuellen Rahmenplan zum Stadtquartier Lichtenreuth [1]:

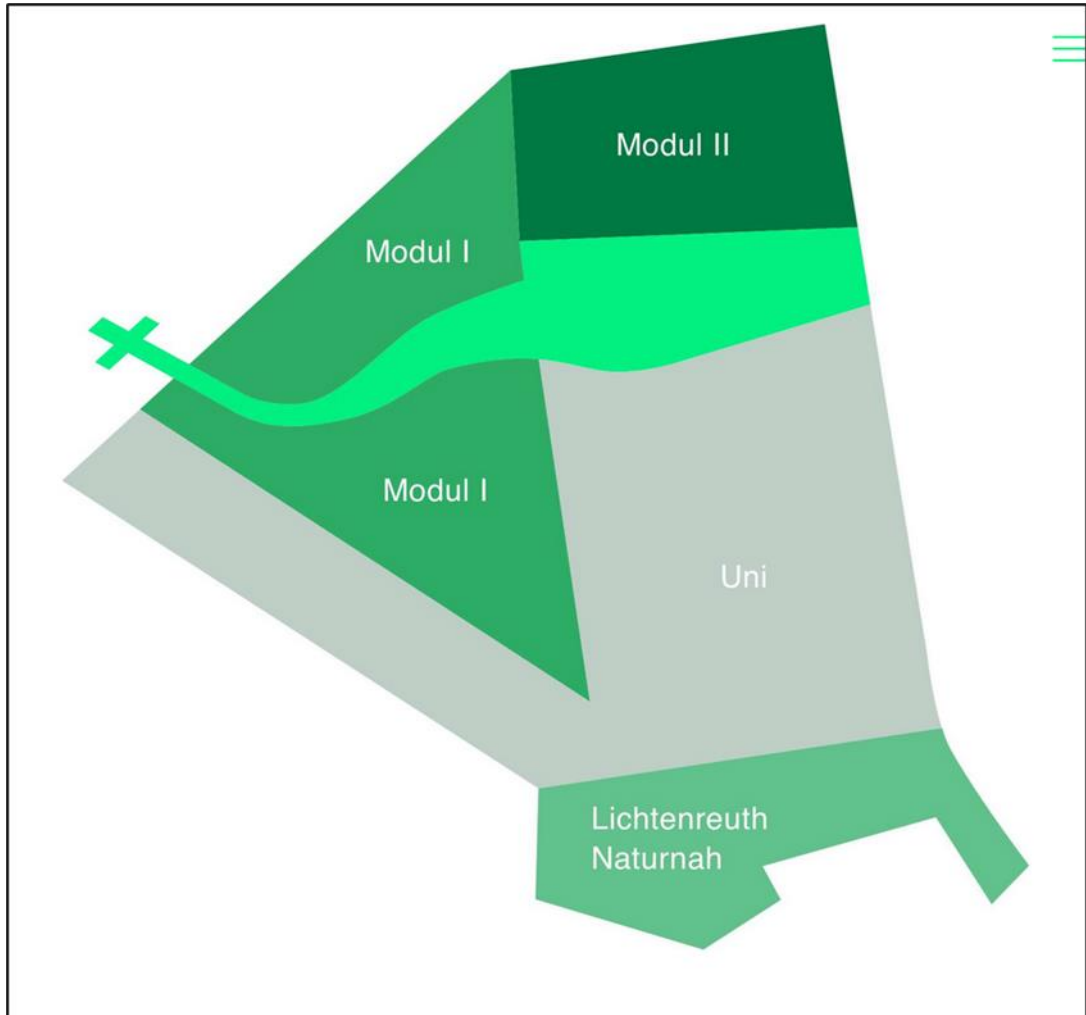


Abbildung 2. Rahmenplanung Stadtquartier Lichtenreuth [1].

Die Planung für Modul I ist bereits abgeschlossen, für das Modul I gilt der rechtsgültige Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbück Süd“ [2]. Der Bebauungsplan Nr. 4652 „INGOLSTÄDTER STRASSE“ für Modul II befindet sich derzeit in Aufstellung [3].

Nun soll der Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ für das Modul Uni entwickelt werden.

Das Gebiet gliedert sich in den westlich gelegenen Annex, in dem zukünftig die Unterbringung von universitätsnahen Einrichtungen geplant ist. In dem östlich gelegenen Stammareal sollen neben universitären Einrichtungen/Departments auch eine KiTa sowie Studentenwohnheime angeordnet werden. Beide Areale – der Annex sowie das Stammareal – werden durch die geplante Straßenbahnneubaustrecke getrennt.

Das Gebiet soll als Sonstiges Sondergebiet „Universität“ (SO) festgesetzt werden. Im nordwestlichen Bereich des Annex ist zudem ein einzelnes kleines Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. Daran westlich anschließend setzt der Bebauungsplan Dauerkleingartenanlagen (kurz Kleingartenanlagen) fest.



Abbildung 3. Ausschnitt Bebauungsplanentwurf Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ [4].

Das Stammareal grenzt im Osten an die Münchener Straße, im Norden an die geplanten Parkanlagen des Bebauungsplanes Nr. 4652 und im Süden an die Dr.-Luise-Herzberg-Straße an.

Auf das Plangebiet wirken die Anlagengeräusche der angrenzenden Gewerbe- und Industrieanlagen ein.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ werden die Lärmeinwirkungen, verursacht durch die maßgeblichen Gewerbe- und Industriegebiete, der außerhalb sowie innerhalb des Plangebiets befindlichen Betriebe ermittelt und nach der TA Lärm sowie der DIN 18005 beurteilt.

Zudem wird für das Plangebiet eine Emissionskontingentierung nach der DIN 45691 [59] durchgeführt, um die künftigen gewerblichen Geräuschemissionen dauerhaft zu regeln.

Innerhalb der Parkanlagen im Zentrum des Stammareals sollen Sporteinrichtungen geschaffen werden. Ergänzend wird daher in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung geprüft, ob durch die geplante Nutzung der o. g. Einrichtungen eine schalltechnische Verträglichkeit mit der zulässigen schutzbedürftigen Bebauung in der Nachbarschaft gemäß der 18. BImSchV [53] gewährleistet werden kann.

2 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen folgende Unterlagen und Informationen zugrunde:

Planunterlagen, Informationen etc.:

- [1] Rahmenplanung Lichtenreuth. Abgerufen unter <https://lichtenreuth.de/de/projekt> am 28.09.2023
- [2] Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbuck Süd“ mit Grünordnung, Stadt Nürnberg, 2. Fassung, Nürnberg, 09.10.2019, Planteil + Textteil und Begründung
- [3] Bebauungsplanentwurf Nr. 4652 „INGOLSTÄDTER STRASSE“ - Modul II Entwurf vom 10.10.2023; Planungsbüro Vogelsang
- [4] Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“, 25.02.2025, Arbeitsstand erhalten am 14.02.2025
- [5] Ferdinand Heide Architekt Planungsgesellschaft mbH: Masterplanung Technische Universität Nürnberg, Technischer Masterplan zum Rahmenplan, Datum: 20.01.2022 zuletzt geändert am 03.08.2023
- [6] Nürnberg Lichtenreuth, Modul II / Park, Überarbeiteter Entwurf, West 8 urban design & landscape architecture b. v., Stand 27.09.2023
- [7] Flächennutzungsplan der Stadt Nürnberg mit integriertem Landschaftsplan (Zusammendruck mit Änderungen und Berichtigungen), Stand 21.12.2022
- [8] „Südbahnhof Nürnberg, Ermittlung und Bewertung der Geräuschsituation im Rahmen des städtebaulichen Wettbewerbs“, Müller-BBM Bericht Nr. M112900/01, 26.09.2014
- [9] Bebauungsplan Nr. 4600 „Brunecker Straße“ Übersicht Module, ohne Maßstab, VOGELSANG, 20.04.2017
- [10] Nürnberg-Lichtenreuth, Strategiegespräch zur Gebietsentwicklung Lichtenreuth, 12.11.2015, Thema: Baurechtlicher Umgang mit Lärmbelastung, Protokoll per E-Mail vom 26.11.2016
- [11] Bebauungsplan Nr. 4444 für ein Gebiet südlich der Frankenstraße, nördlich der Ingolstädter Straße und westlich der Münchener Straße mit Begründung, Stadt Nürnberg, Dezember 2004
- [12] RAIL.ONE GmbH, Neugenehmigung, Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Behandlung, zum Umschlag und zur zeitweiligen Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen auf dem Anwesen Katzwanger Straße 175 in Nürnberg, Grundstücke Fl. Nr. 369/52 und 369/38 je Gemarkung Gibitzenhof, Stadt Nürnberg, 14.12.2009
- [13] Errichtung Ersatzanlagen Ladehof und Papierlogistik, Südbahnhof Nürnberg, Schalltechnisches Gutachten, Bericht Nr. 220-2988, Möhler + Partner GmbH, Oktober 2009
- [14] Südbahnhof/Brunecker Straße, Nürnberg, Schalltechnische Untersuchungen zur geplanten Errichtung der Ersatzanlagen Ladehof und Papierlogistik, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, 22.04.2010
- [15] Erläuterungsbericht Neubau eines Öffentlichen Ladehofs und einer Logistikhalle, DB International GmbH, 15.01.2010

- [16] „Wettbewerb Tiroler Straße in Nürnberg, Schalltechnische Voruntersuchung der Verkehrs- und Gewerbe Geräusche“, AG Rummelsberger Diakonie e.V., Müller-BBM Bericht Nr. M124568/01, 28.10.2015
- [17] „Nürnberg-Lichtenreuth, B-Plan Nr. 4600 „Brunecker Straße“, Ermittlung und Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen, BP-Verfahren Modul I“, Müller-BBM Bericht Nr. M125192/07, 12.08.2016
- [18] „Gebietsentwicklung Lichtenreuth, ARS Altmann AG, Ergebnis der Betriebsbegehung“, Müller-BBM Notiz Nr. M112900/03, 31.03.2015
- [19] Telefonische Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Nürnberg, Herrn Kastl, 25.07.2016
- [20] Betriebsbegehung, Regionale Instandsetzung Süd, Maschinenpool Nürnberg, Brückenschwellenfertigung Nürnberg, RNC Vossloh, DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, 01.08.2016
- [21] CAN Handels GmbH & Co. KG, Ingolstädter Straße 53, Bescheid vom 18.11.2014, Az: B1-2014-149, Bauordnungsbehörde, Stadt Nürnberg
- [22] Kulturzentrum Z-Bau, Frankenstraße 200, Bescheid vom 16.11.2012, Az: B1-2012-74, Bescheid vom 05.08.2013, Az: B1-2012-73, Bauordnungsbehörde, Stadt Nürnberg
- [23] Datenerfragung bei der Deutschen Bahn zum Betrieb auf dem Rangierbahnhof:
 - 03.11.2016: Herr Witzinger, Deutsche Bahn, Bezirksleiter KIB Netzbezirk Ansbach, Adresse vom Umweltamt erhalten
 - 04.11.2016: Herr Witzinger leitet die Anfrage weiter an seine Kollegen
 - 07.12.2016: Nachfrage seitens Müller-BBM
 - 07.12.2016: Telefonat mit Herrn Pfennig, Deutsche Bahn
Er wird sich um die Daten zum Rangierbahnhof kümmern.
 - 25.01.2017: erneute Nachfrage seitens Müller-BBM
 - 10.02.2017: E-Mail Umweltamt, Herr Reiter an Müller-BBM:
Herr Pfennig, DB-Konstruktiver Ingenieurbau (KIB) in Nürnberg:
Er ist dabei, die benötigten Daten zusammenzustellen.
 - 15.11.2017: E-Mail Stadtplanungsamt, Weiterleitung E-Mail Umweltamt, Neuer Ansprechpartner: Herr Reitmeier, Deutsche Bahn.
 - 08.03.2018: Herr Heppe, Deutsche Bahn, Vorstandsressort Digitalisierung & Technik, Name aus Stellungnahme der BP – Instruktion Bebauungsplan,
23.02.2018: erneute Anfrage seitens Müller-BBM.
 - 19.03.2018: E-Mail von Herrn Heppe:
sie können Müller-BBM keine Auskunft zu den Daten Rangierbahnhof geben.
- [24] „B-Plan Nr. 4600 Brunecker Straße – Schallimmissionsmessungen im Umfeld des Rangierbahnhofs“, Müller-BBM Bericht Nr. M125192/17 vom 06.11.2017

- [25] Nürnberg-Lichtenreuth, B-Plan Nr. 4600 „Brunecker Straße“, Ermittlung und Beurteilung der Gewerbe Geräuschmissionen, B-Plan-Verfahren Nr. 4635 „HASENBUCK SÜD“ (Modul I+), Müller-BBM Bericht Nr. 125192/09, Version 9d vom 09.08.2018
- [26] Nürnberg-Lichtenreuth, Modul II, B-Plan Nr. 4652, Planstand Oktober 2023, Schalltechnische Untersuchung zum Gewerbelärm sowie zu den Sport- und Freizeitanlagen, Müller-BBM Industry Solutions GmbH, Bericht Nr. M154002/12 Entwurf vom 10. November 2023
- [27] Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf)
 - digitale Flurkarten DFK ALKIS
 - digitale Orthophotos 40 (DOP40)
 - digitales Geländemodell (DGM5)
 - digitales Gebäudemodell (LoD1)
- [28] Modul II überarbeiteter Entwurf. West 8 urban design & landscape architecture Vorabzug vom 27.09.2023
- [29] BV: Errichtung eines Einfamilienhauses mit Büro und Lager in der Brunecker Straße 50, 90461 Nürnberg / Stellplatznachweise / Betriebsbeschreibung. Stand 05.07.2001. Erhalten per Email am 09.11.2020 von Fr. Günter. Stadtplanungsamt Nürnberg
- [30] Abstimmungen Schutzanspruch Plangebiet vom 08.02.2022 sowie 22.06.2023. Teilnehmer: Stadtplanungsamt und Umweltamt Stadt Nürnberg, MBBM Industry Solutions GmbH, Büro Vogelsang (Termin am 22.06.2023)
- [31] Stadt Nürnberg Stadtplanungsamt: Angaben zur Nutzung des Gasthof Süd in der Ingolstädter Straße, Email vom 08.12.2023
- [32] Stadt Nürnberg Umweltamt: Stellungnahme zum Thema Anwendung der novellierten DIN 18005 im Bebauungsplanverfahren, Email an das Stadtplanungsamt vom 30.11.2023
- [33] Neue Technische Universität Nürnberg (UTN) Behandlung Natur- und Artenschutz, 17. Arbeitsgespräch zw. UWA, StPI u.StBA am 01.09.2023, Besprechungsvermerk vom 01.09.2023 durch StBA, ergänzt 13.09.2023 von UWA und Müller-BBM
- [34] Neue Technische Universität Nürnberg (UTN) Behandlung Natur- und Artenschutz, 20. Arbeitsgespräch zw. UWA, StPI u.StBA am 17.11.2023, Besprechungsvermerk vom 22.11.2023 durch StBA, ergänzt 27.11.2023 von UWA
- [35] Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg: UTN, GPL B-Plan 4656 weiteres Vorgehen, Email vom 29.11.2023
- [36] Abstimmung zu den Gewerbe Geräuschmissionen mit Hr. Kastl. Umweltamt Nürnberg. Email am 11.11.2020
- [37] BVerG, Urteil vom 07.12.2017 – 4 CN7/16, juris.

- [38] Emissionskontingentierung durch Bebauungsplan nach § 1 Abs. 4 BauNVO; Anmerkungen zu BVerG, Urteil vom 07.12.2017 – 4 CN7/16; Aufsatz von Fachanwalt Dr. Hans Vietmeier; Internetportal JURION, 07.05.2018
- [39] E-Mail-Anfragen an die DB vom 28.11.2023, Telefonat am 19.12.2023
- [40] Stadt Nürnberg Umweltamt: Stellungnahme zur gewerblichen Nutzung Flur-Nr. 466451, Email vom 18.09.2023 ergänzt mit Email vom 19.07.2024
- [41] Stadt Nürnberg Stadtplanungsamt: Stellungnahme zum Überarbeitungsbedarf Gewerbelärmgutachten, Email vom 22.03.2024
- [42] Stadt Nürnberg Stadtplanungsamt: Besprechung BP 4656 TU Nürnberg, Lärmmanagement am 7.05.2024, Besprechungsniederschrift
- [43] Besprechung BP 4656 TU Nürnberg, DB Railport, Abstimmung Immissionschutz Bahn - UTN, Stadtplanungsamt und Umweltamt Stadt Nürnberg, MBBM Industry Solutions GmbH, DB (Teams-Besprechung am 11.02.2025)
- [44] DB Systemtechnik: Logistikstelle Nürnberg – Anlage zum Umschlag und zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen und Neustoffen, Prognose betriebsbedingter Schallimmissionen der nach TA Lärm zu beurteilenden Schallquellen, Bericht 21-67942-TT.TVE35-BE-T3-V1.0 Version V3.0 vom 19.02.2025, ergänzt mit Teilpegeltabellen erhalten am 20.02.2025

Technische Regelwerke, Normen und Studien:

- [45] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [46] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [47] Bundes-Immissionsschutzgesetz – 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 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [48] Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen – (VB BImSchG 2.0) vom 05.02.1988 Nr. 7/21-8702.6-1997/4 (AllMBl. 1998, S. 117), mit Wirkung vom 27.10.2003 aufgehoben
- [49] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748)
- [50] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)

- [51] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [52] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV); Entwurf; Drucksache 18/1280 des Deutschen Bundestags; Stand 18.12.2014, Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)
- [53] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644)
- [54] Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen – (VB BImSchG 2.0) vom 05.02.1988 Nr. 7/21-8702.6-1997/4 (AllMBI. 1998, S. 117), mit Wirkung vom 27.10.2003 aufgehoben
- [55] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (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)
- [56] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [57] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [58] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09
- [59] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. Dezember 2006
- [60] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [61] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [62] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten – Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [63] DIN 45687: Akustik –Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [64] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

- [65] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. September 2012
- [66] Beurteilung der Geräusche von Kinderspielplätzen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, November 2001
- [67] Sächsische Freizeitlärmstudie, 2006
- [68] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [69] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997

3 Schalltechnische Anforderungen

3.1 Gewerbe- und Industrieanlagen

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB [49] sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes, d. h. auch der Immissionsschutz und damit der Schallschutz, zu berücksichtigen.

Für die Bewertung des Gewerbelärms gilt im Ausgangspunkt § 50 Satz 1 BImSchG [47]. Danach sind in der städtebaulichen Planung die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten sowie auch sonstigen schutzbedürftigen Gebieten soweit wie möglich vermieden werden (Trennungsgrundsatz).

Konkretisiert wird diese Regelung für den Gewerbelärm durch die DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ [45] bzw. die im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [46] enthaltenen Orientierungswerte. Eine Planung wird im Regelfall nicht zu beanstanden sein, wenn die Einhaltung der Orientierungswerte für den jeweiligen Gebietstyp angestrebt wird. Umgekehrt folgt aus einer Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig die Unzulässigkeit der entsprechenden Planung.

Für das Plangebiet ist die Gebietsausweisung Sonstiges Sondergebiet „Universität“ (SO) gemäß §11 BauNVO [50] vorgesehen. In Abstimmung mit der zuständigen Behörde [30] wird für das Sonstige Sondergebiet „Universität“ sowie für die Kleingartenanlagen der Schutzanspruch entsprechend einem Mischgebiet (MI) angesetzt. Damit ist auch für die geplanten Studentenwohnheime der Schutzanspruch hinreichend gewahrt. Ausgenommen sind hiervon die Teilflächen SO 12.4 bis 12.6 für die aufgrund der unmittelbar südlich angrenzenden bestehenden Gewerbeflächen der Schutzanspruch entsprechend eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt wird [43].

Gemäß dem vorliegenden Masterplan [5] ist innerhalb des Baufeldes SO 1 die Anordnung einer KiTa vorgesehen – für die KiTa wird der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes für den Tageszeitraum angesetzt. Zudem ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) im Nordwesten des Annex gemäß §8 BauNVO vorgesehen.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [55] konkretisiert die Anforderungen des BImSchG hinsichtlich des Schutzes und der Vorsorge vor Lärm für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Notwendigkeit die TA Lärm bereits im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen, ergibt sich aus der Erwägung, dass die Erforderlichkeit einer Bauleitplanung nach § 1

Abs. 3 Satz 1 BauGB [49] in Frage gestellt ist, wenn voraussehbar ist, dass sich im Falle der Umsetzung der planerischen Regelungen die in der TA Lärm konkretisierten maßgeblichen Erheblichkeitsschwellen im Sinne des Schutzstandards des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG nicht werden einhalten lassen. Der grundsätzliche Schutzanspruch resultiert sodann aus Nr. 6.1 der TA Lärm.

In Zusammenschau dieser beiden Regelungen (Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 und TA Lärm) ergibt sich für die Bewertung des Gewerbelärms folgender Wertekatalog:

Tabelle 1. Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [46] sowie Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm [55] für anlagenbezogene Geräuschemissionen tags/nachts.

Gebietsart nach BauNVO	ORW in dB(A) DIN 18005		IRW in dB(A) TA Lärm	
	tags	nachts	tags	nachts
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	-	-	45	35
Reine Wohngebiete,	50	35	50	35
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	55	40	-	-
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	55	40
Campingplatzgebiete	55	40	-	-
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	-	-
Besondere Wohngebiete	60	40	-	-
Dörfliche Wohngebiete	60	45	-	-
Dorf- und Mischgebiete	60	45	60	45
Urbane Gebiete	60	45	63	45
Kerngebiete	60	45	60	45
Gewerbegebiete	65	50	65	50
Sonstige Sondergebiete	45 - 65	35 – 65	-	-
Industriegebiete	-	-	70	70

Nach der TA Lärm sind folgende Aspekte zu beachten:

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die ungünstigste volle Nachtstunde der Terminus *Nacht* bzw. *Nachtzeitraum* gewählt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-/MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende "besondere Regelungen" und Hinweise:

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen aus dem geplanten Sondergebiet wird die TA Lärm mit ihren Regelungen in analoger Weise herangezogen, da Vorschriften zur Anwendung im Bebauungsplanverfahren nicht existieren. Es wird insbesondere auf die nachfolgend zitierten und analog zur Anwendung kommenden Abschnitte der TA Lärm Bezug genommen.

In Abschnitt 2.2 der TA Lärm wird der Einwirkungsbereich einer Anlage definiert:

2.2 Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

In Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm wird beschrieben, wann der Immissionsbeitrag einer Anlage irrelevant ist:

3.2.1 Prüfung im Regelfall

[...] Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. [...]

3.2 Sportanlagen

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [53]) heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [45] gelten.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

Die 18. BImSchV enthält folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

für Immissionsorte in	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen - werktags 06:00 – 08:00 Uhr - sonntags 07:00 – 09:00 Uhr	45	50	55	58	60
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	50	55	60	63	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	45	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume:

Tabelle 3. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 bis 13:00 Uhr		
	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

4 Einwirkende Gewerbe- und Industriegeräusche

4.1 Allgemein

Die Ermittlung der Geräuschbelastung wird analog zur schalltechnischen Untersuchung vom Bebauungsplan Nr. 4635 (vgl. Bericht M125192/09 vom 9. August 2018 [25]) durchgeführt. Abweichend hiervon sind die Schallemissionen von ARS Altmann nicht relevant, da mit dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf Nr. 4656, das bisherige Betriebsgelände von ARS Altmann mit dem Annex (SO 12) überplant wird.

Zusätzlich wird die bestehende Gewerbefläche innerhalb des Plangebietes im Nordwesten des Annex als Geräuschvorbelastung mit berücksichtigt.

Zur Ermittlung der Geräuschbelastung im Bebauungsplangebiet Nr. 4656 durch benachbarte, bestehende Gewerbe-/Industrieanlagen ist eine schalltechnische Analyse der maßgeblichen Betriebe erforderlich.

Im Idealfall enthalten Baugenehmigungen für gewerbliche Nutzungen sowie immissionsschutzrechtliche Genehmigungen für genehmigungsbedürftige Anlagen Nebenbestimmungen zur Regelung (i. d. R. Begrenzung) der Geräuschimmissionsauswirkungen der jeweiligen Nutzung (beispielsweise Festlegung von Immissionsrichtwerten für einzelne Betriebe oder Anlagen). In diesen Fällen erfolgte ein Abgleich der gewählten Emissionsansätze mit den Auflagen der Genehmigungsbescheide.

Sofern für den Betrieb bereits eine schalltechnische Untersuchung [17] vorlag die dem aktuellen Betriebszustand entsprach, wurden die dort erarbeiteten Emissionsansätze übernommen.

Bei den außerhalb des Plangebiets befindlichen Betrieben wurden z. T. messtechnische Ermittlungen der einzelnen maßgeblichen Schallquellen auf den jeweiligen Betriebsgeländen durchgeführt. Soweit es nicht möglich war oder sich als nicht zielführend erwies, wurde die Erfassung des betrieblichen Emissionspotentials über geeignete Ersatzmesspunkte im nahen Umfeld der jeweiligen Betriebsgelände vorgenommen oder auf branchenspezifische Emissionsansätze zurückgegriffen. Auf Grundlage von Betriebsbegehungen, Erfahrungs- und/oder Literaturwerten vergleichbarer oder ähnlicher Anlagen wurden die voraussichtlich zu erwartenden flächenbezogenen Schallleistungspegel ermittelt. Die zu den Betrieben dargestellten Angaben wurden uns u. a. von den entsprechenden Betriebsleitern etc. zur Verfügung gestellt.

4.2 Bestehende Nutzungen außerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600

Außerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600 sind insbesondere folgende Gewerbe-/Industrienutzungen bzw. gewerblich/industriell genutzte Flächen zu berücksichtigen:

- Bebauungsplan Nr. 4444 (Möbelhäuser), nördlich (siehe Kapitel 4.2.1):
 - Möbelhäuser, Tankstelle
- Bebauungsplan Nr. 4335 (i. A.), nördlich (siehe Kapitel 4.2.2):
 - CAN-Lebensmittelmarkt mit Gaststätte, westlich (siehe Kapitel 4.2.2.1)
 - Gasthof, westlich (siehe Kapitel 4.2.2.2)
 - Sahin Bohrtechnik GmbH, westlich (siehe Kapitel 4.2.2.3)
 - Kulturzentrum Z-Bau, nördlich (siehe Kapitel 4.2.2.4)
 - Bundesamt für Migration und Flüchtlinge, nördlich (siehe Kapitel 4.2.2.5)
 - Sanierungsfläche, nordwestlich (siehe Kapitel 4.2.2.6)
- Gewerbegebiet Gibitzenhof, nordwestlich (siehe Kapitel 4.2.4)
- DB Railport, südlich (siehe Kapitel 4.2.5)
- DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, südlich (siehe Kapitel 4.2.6)
- Vossloh Rail Center Nürnberg GmbH, südlich (siehe Kapitel 4.2.7)
- Rail.One GmbH, südlich (siehe Kapitel 4.2.8)
- DB Regionale Instandsetzung Süd, Maschinenpool, Brückenschwellenfertigung, südlich (siehe Kapitel 4.2.9)
- DB Rangierbahnhof, südlich (siehe Kapitel 4.2.10)
- DB Rangierbahnhof Nord, südlich (siehe Kapitel 4.2.11)
- Tankstelle mit Kfz-Werkstatt östlich Münchener Straße, östlich (siehe Kapitel 4.2.12)

Weitere dem Gewerbelärm zuzurechnende Nutzungen liegen in noch größerer Entfernung (z. B. Messe Nürnberg). Die Relevanz der von diesen Nutzungen ausgehenden Geräuschbelastung kann (auch in Absprache mit dem Umweltamt der Stadt Nürnberg [19]) als nachrangig erachtet werden.

In den folgenden Kapiteln werden die maßgeblichen Geräuschemittenten der o. g. Betriebe beschrieben und die entsprechenden Emissionsansätze dargelegt.

Im Anhang B auf den Seiten 2 und 3 sind Übersichtslagepläne der o. g. maßgeblichen Gewerbe- und Industriebetriebe dargestellt.

4.2.1 Bebauungsplan Nr. 4444 (Möbelhäuser mit Parkflächen)

Südlich der Frankenstraße, nördlich der Ingolstädter Straße und westlich der Münchener Straße befindet sich das Bebauungsplangebiet Nr. 4444 [11] mit einer Sondergebietsausweisung (Möbel- und Einrichtungshaus als großflächiger Einzelhandelsbetrieb) unmittelbar westlich an die Münchener Straße angrenzend sowie eine Fläche für gewerbliche Nutzungen.



Abbildung 4. Umgriff Bebauungsplan Nr. 4444 [11].

In dem Sondergebiet wurde ein Gebäudekomplex mit mehreren Möbelhäusern, u. a. XXXLutz, Mömax und Poco, errichtet, welche zwischen 10:00 und 20:00 Uhr werktags geöffnet sind. In dem Gewerbegebiet befinden sich u. a. ein Parkhaus sowie ein Gebäude für die Warenannahme/-abgabe der Möbelhäuser (siehe Abbildung 5).



Abbildung 5. BP Nr. 4444, Möbelhäuser mit Parkplatz, Parkhaus und Warenlager (digitales Orthophoto (DOP40) [27]).

In einer schalltechnischen Untersuchung zu einem Wettbewerbsgebiet östlich der Tiroler Straße, nördlich der Ingolstädter Straße wurde u. a. die Geräuschsituation in dem Bebauungsplangebiet Nr. 4444 untersucht [16]. Die Ergebnisse/Schallleistungsansätze sind im Folgenden zusammenfassend erläutert und werden für die vorliegende Untersuchung zugrunde gelegt.

Maßgebliche Geräuschquellen sind die Anlieferzone im westlichen Grundstücksbereich und die oberirdischen Pkw-Stellplätze zwischen dem Anliefergebäude und dem Verkaufsgebäude. Die Erschließung der Anlieferzone erfolgt von der Ingolstädter Straße, wobei die Lkw zunächst an der westlichen Grundstücksgrenze nach Norden fahren und sich ggf. vor der Westfassade in eine Warteschlange einreihen. Im Bereich der Nordfassade des Anliefergebäudes werden diese an einer Rampe mittels Gabelstapler ent- und beladen. Anschließend fahren die Lkw um das Anliefergebäude im Uhrzeigersinn, um das Gelände über die Ingolstädter Straße wieder zu verlassen. Die Geräuscheinwirkungen des Parkhauses sowie der (Sperrmüll-)Container vor der Westfassade des Anliefergebäudes sind demgegenüber im Hinblick auf die Geräuscheinwirkung im Plangebiet zu vernachlässigen.

Maßgebliche Geräuschquellen:

- 50/3 Lkw-Anlieferungen tags/laute Nachtstunde
- je Lkw 40 Verladevorgänge (d. h. 20 Be- und 20 Entladungen) per Kleinstapler über eine Überladebrücke an der Außenrampe
- oberirdischer Pkw-Parkplatz: 450 Stellplätze, Fahrwege zu den Stellplätzen asphaltiert (6 Pkw-Bewegungen je Stellplatz in 16 Stunden tags)

Schallemissionen:

- Rangier- und Fahrwege Lkw:
 Fahrweg Lkw: $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ (Einwirkzeit 60 Min.),
 100 Lkw-Bewegungen/16 Std. tags, 6 Lkw-Bewegungen ung. Nachtstunde,
 $L_{WA} = 94,1/93,9 \text{ dB(A)}$ tags/nachts
- Parkplatz Lkw:
 $L_{WA} = 88,0/87,8 \text{ dB(A)}$ tags/nachts
- Parkplatz Lkw Warteschlange:
 $L_{WA} = 88,0/87,8 \text{ dB(A)}$ tags/nachts
- Kleinstapler über die Überladebrücke an einer Außenrampe:
 tags 50 Lkw * 40 Verladevorgänge je Lkw,
 ung. Nachtstunde 3 Lkw * 40 Verladevorgänge je Lkw,
 $L_{WA,1h} = 108/95,8 \text{ dB(A)}$ tags (1 h Ruhezeit)/nachts
- Pkw-Parkplatz:
 $L_{WA} = 98,9 \text{ dB(A)}$ tags

Nördlich des Möbelhauses befindet sich eine Shell-Tankstelle, die von Montag bis Sonntag von 06:00 bis 24:00 Uhr geöffnet ist. Aufgrund der Lage der Tankstelle unmittelbar neben der Bundesstraße kann im Hinblick auf die Nutzungsintensität zumindest für die lauteste Nachtstunde nicht von geringeren Schallemissionen ausgegangen werden als zur Tagzeit.

Für die Tankstelle wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung demnach von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln ausgegangen:

- Shell-Tankstelle:
 $L_{WA} = 60/60 \text{ dB(A)/m}^2$ tags/nachts

4.2.2 Bebauungsplan Nr. 4335

Das in Aufstellung befindliche Bebauungsplangebiet Nr. 4335 liegt nördlich der Ingolstädter Straße, westlich an das Bebauungsplangebiet Nr. 4444 angrenzend. Das Areal befindet sich in städtischem Besitz.

Folgende Nutzungen sind derzeit innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 4335 untergebracht:

- CAN, Lebensmittelmarkt mit Gaststätte
- Gasthof
- Sahin Bohrtechnik GmbH
- Kulturzentrum
- Bundesamt für Migration und Flüchtlinge

4.2.2.1 CAN, Lebensmittelmarkt mit Gaststätte

An der Ingolstädter Straße 53 befindet sich der CAN-Supermarkt mit Lebensmitteln sowie einem angrenzenden Restaurant mit Veranstaltungsraum im 1. OG.

Die Öffnungszeiten ist von Montag bis Samstag zwischen 08:00 und 20:00 Uhr. Die durch den Betrieb des Supermarktes zu erwartenden Geräusche werden überwiegend durch die Nutzung des Parkplatzes hervorgerufen. Zusätzlich sind Warenanlieferungen in der Tagzeit zu berücksichtigen.

Nach dem Genehmigungsbescheid der Stadt Nürnberg [21] darf der Beurteilungspegel aller vom Betriebsgrundstück des Verbrauchermarktes mit Bäckerei, Gaststätte und Veranstaltungsraum ausgehenden Geräusche nach TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort folgende Immissionsrichtwerte (IRW) nicht überschreiten:

- Ingolstädter Straße 51 (GE) IRW = 65/50 dB(A) tags/nachts
- Brunecker Straße 50 (GE) IRW = 65/50 dB(A) tags/nachts
- Ingolstädter Straße 61a (MI) IRW = 60/45 dB(A) tags/nachts
- Ingolstädter Straße 63 (WA) IRW = 55/40 dB(A) tags/nachts
- Tiroler Straße 24 (WA) IRW = 55/40 dB(A) tags/nachts

Um diese Anforderungen einhalten zu können, wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung folgende flächenbezogene Schallleistungspegel für das Betriebsgrundstück ermittelt:

- CAN-Lebensmittelmarkt, Gaststätte und Veranstaltungsraum:
 $L_{WA} = 62/47 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

Bei einer Grundstücksgröße von ca. 5.500 m² ergibt sich daraus ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 99/84 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$.

4.2.2.2 Gasthof

Der südlich der Ingolstädter Straße in unmittelbarer Nähe der Brunecker Straße gelegene Gasthof Süd weist vor der Nordfassade eine Außengastronomie auf. Derzeit befinden sich dort 20 Tische à vier Stühle, d. h. bei Vollausslastung finden 80 Personen im Bereich der Außengastronomie Platz. Der Gasthof ist bis 24:00 Uhr geöffnet. Sonstige Geräuschquellen, wie z. B. Pkw-Stellplätze o. Ä., sind nach derzeitiger Einschätzung nicht maßgeblich.

Nach einer vorliegenden schalltechnischen Untersuchung [16] wurde folgender gesamtbeschreibender Schallleistungspegel für die Außenfläche berechnet:

- Außengastronomie:
 $L_{WA} = 88,3 / 83,3 \text{ dB(A) tags/nachts}$

Dabei wird davon ausgegangen, dass aufgrund der Umgebungsgeräuschsituation nachts der Emissionsansatz für normale Sprechweise und nicht der für gehobene Sprechweise wie zur Tagzeit zugrunde gelegt werden kann. Es wird eine Einwirkzeit des o. g. Schallleistungspegels von 300 Minuten tags außerhalb der Ruhezeit, 120 Minuten tags innerhalb der Ruhezeit und 60 Minuten in der ungünstigsten Nachtstunde zu Grunde gelegt.

Obiger Schallleistungspegel entspricht in etwa einer Volllastung der Außenfläche, bei der davon ausgegangen werden kann, dass höchstens 50 % der Personen sprechen.

Hinweis:

Der Gasthof wurde zwischenzeitlich außer Betrieb genommen bzw. sogar abgerissen [31]. Da die Nachnutzung der Fläche nicht bekannt ist, werden die Emissionen vorsorglich weiterhin in den Berechnungen berücksichtigt. Aufgrund des großen Abstands zum Plangebiet spielen diese nur eine untergeordnete Rolle.

4.2.2.3 Sahin Bohrtechnik GmbH

Auf der Flur-Nr. 466/74 besteht der Betrieb Sahin Bohrtechnik GmbH. Gemäß der vorliegenden Betriebsbeschreibung [29] handelt es sich bei diesem Betrieb um ein Bürogebäude mit Lagerflächen. Die Arbeiten finden gemäß der Betriebsbeschreibung außerhalb der Betriebsräume statt, die Außenflächen werden gemäß der Ortseinsicht als Lager für die Geräte genutzt. Im vorliegenden Fall kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass vereinzelt Arbeiten (z. B. Bohren, Schneiden etc.) im Außenbereich des eigenen Betriebsgrundstücks stattfinden sowie Geräusche bei der Verladung der Geräte sowie durch An- und Abfahren von Lieferfahrzeugen entstehen. In Abstimmung mit dem Umweltamt Nürnberg [36] werden in diesem Zusammenhang folgende flächenbezogene Schallleistungspegel für das Betriebsgrundstück berücksichtigt:

- Sahin Bohrtechnik GmbH,
 $L_W''_A = 65/50 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.2.4 Kulturzentrum Z-Bau

In dem Kulturzentrum an der Frankenstraße befinden sich u. a. Veranstaltungsräume, Studios, Projektbüros, Tonstudios, Werkstätten und ein weitläufiger Außenbereich.

Nach dem neuesten Genehmigungsbescheid der Stadt Nürnberg vom 05.08.2013 [22] ist das Kulturzentrum so zu errichten und zu betreiben, dass der Beurteilungspegel aller vom Betriebsgrundstück ausgehenden Geräusche folgende Immissionsrichtwerte (IRW) nicht überschreitet:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - Frankenstraße 211 (WA) | IRW = 49/50 dB(A) tags/nachts |
| - Frankenstraße 203 (WA) | IRW = 49/50 dB(A) tags/nachts |
| - Frankenstraße 199 (WA) | IRW = 49/40 dB(A) tags/nachts |
| - Frankenstraße 186 (WA) | IRW = 49/40 dB(A) tags/nachts |
| - Tiroler Straße 4 (WA) | IRW = 55/41 dB(A) tags/nachts |
| - Sterzinger Straße 21 (WA) | IRW = 50/42 dB(A) tags/nachts |

Um diese Anforderungen einhalten zu können, sind im Rahmen der vorliegenden Untersuchung folgende flächenbezogene Schallleistungspegel für das Betriebsgrundstück anzusetzen:

- Z-Bau:
 $L_W''_A = 53/46 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.2.5 Bundesamt für Migration und Flüchtlinge

Östlich an den Z-Bau angrenzend befindet sich das Bundesamt für Migration und Flüchtlinge. Maßgeblicher Geräuschemittent ist der südlich gelegene oberirdische Parkplatz. In der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung zum Wettbewerbsgebiet Tiroler Straße [16] wurden folgende Ansätze getroffen:

- 625 Pkw-Stellplätze, Fahrgassen mit Pflaster (Fugen > 3 mm)
- je Stellplatz vier Pkw-Bewegungen tags (06:00 bis 22:00 Uhr)
- keine Nutzung in der Nachtzeit

Für den Parkplatz wird demzufolge folgender Schallleistungspegel tags zugrunde gelegt:

- Bundesamt PP:
 $L_{WA} = 96,9 \text{ dB(A) tags}$

4.2.2.6 Sanierungsfläche

Die östlich der Tiroler Straße befindliche Sanierungsfläche ist im städtischen Besitz und soll die nächsten ca. drei Jahre als Ausweichparkplatz vermietet werden sowie anschließend voraussichtlich als Erweiterungsfläche für das südliche geplante soziale Zentrum zur Verfügung stehen. Die Entwicklung der Sanierungsfläche wird sich nach dem geplanten Bauvorhaben (soziales Zentrum) richten.

Das Geräuschaufkommen der Sanierungsfläche wird nach der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung des Wettbewerbs [16] anhand folgender flächenbezogener Schallleistungspegel abgebildet:

- Sanierungsfläche,
 $L_{WA} = 57/42 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

Hinweis:

Innerhalb der Sanierungsfläche ist ein Wohn- und Geschäftshaus der Metzgerei Freyberger geplant. Bezüglich der zu erwartenden Geräuschemissionen der Metzgerei kann derzeit noch keine detaillierte Prognose getroffen werden [36]. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass die Geräuschemissionen nicht maßgeblich auf das Plangebiet des Universitätsmoduls einwirken, da sich in unmittelbarer Nachbarschaft zur geplanten Metzgerei bereits eine bestehende Wohnbebauung befindet und die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den Betrieb der Metzgerei dort eingehalten werden müssen. Das Universitätsmodul befindet sich im Vergleich zur bestehenden Wohnbebauung in einem deutlich größeren Abstand zur geplanten Metzgerei.

4.2.3 Bebauungsplan Nr. 4335 – Teilbereich Ost

Östlich zur Sanierungsfläche befindet sich eine weitere Teilfläche, die sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4335 befindet. Für die Teilfläche soll sich die Entwicklung nach dem Bauvorhaben auf dem westlich angrenzenden Grundstück (soziales Zentrum) richten [16]. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte und aufgrund der bestehenden benachbarten Wohnbebauung unterliegt dieser Teilbereich des Plangebiets gewissen Beschränkungen, so dass die Annahme grundsätzlicher Planungswerte nach DIN 18005 für Gewerbegebiete in Höhe von 60 dB(A) tags/nachts sicher nicht gerechtfertigt wäre.

Für den Teilbereich des Plangebietes des Bebauungsplans Nr. 4335 wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung demnach von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln ausgegangen:

- BP Nr. 4335:
 $L_{W“A} = 57/42 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.4 Gewerbegebiet Gibitzenhof

Westlich der Katzwanger Straße erstreckt sich ein ca. 120 ha großes Gewerbe- bzw. Industriegebiet mit unterschiedlichen gewerblichen Nutzungen. An der Katzwanger Straße, befinden sich diverse Discounter, Büronutzungen sowie kleinere Gewerbenutzungen (beispielsweise innerhalb des Sirius Business Park). In weiterer Entfernung Richtung Westen liegen die Werksanlagen der MAN Truck & Bus Deutschland GmbH.

Nach Angaben des Umweltamtes Nürnberg [19] ist durch das Gewerbegebiet an der benachbarten Wohnbebauung der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts (Gemeingelage) einzuhalten.

Für das Gewerbegebiet Gibitzenhof wird daher von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln ausgegangen:

- Gewerbegebiet Gibitzenhof:
 $L_{W“A} = 60/47 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.5 DB Railport

Die DB betreibt eine Lagerhalle mit Ladehof, Ladegleisen und entsprechenden Nebeneinrichtungen im Bereich des ehemaligen Ausbesserungswerks Nürnberg. Der Betrieb gliedert sich auf in die nördlich gelegene Papierlogistik mit der TRANSA Spedition GmbH als Tochter der DB Cargo AG als Betreiber sowie den südlichen Logistikflächen, welche von der DB InfraGO AG betrieben werden. Die Anlage grenzt unmittelbar östlich an den Betrieb der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH sowie südlich an das Plangebiet an. Die Zu- und Abfahrt erfolgt über die nördlich gelegene Bruncker Straße. Die Anlage dient maßgeblich dem Güterumschlag sowie der Güterlagerung.

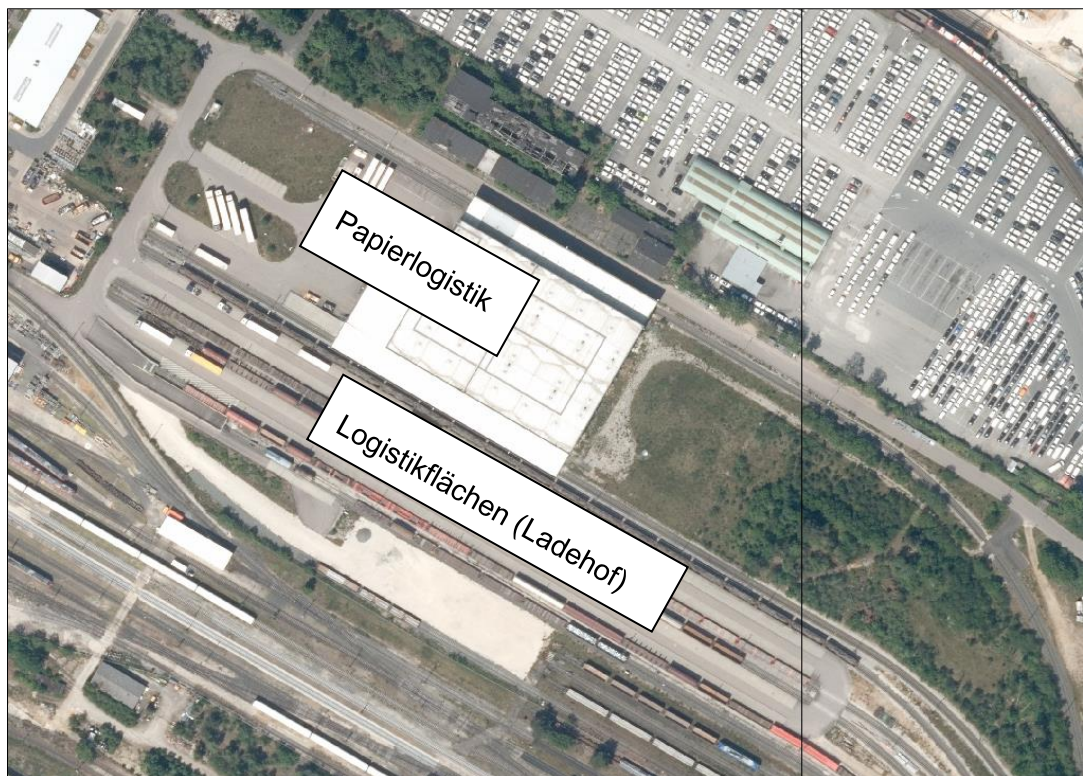


Abbildung 6. DB Railport (digitales Orthophoto (DOP40) [27]).

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens für den Neubau eines öffentlichen Ladehofs und einer Logistikhalle wurde im Jahre 2009 eine schalltechnische Untersuchung im Auftrag der DB International GmbH vom Ingenieurbüro Möhler + Partner durchgeführt [13]. Bei der durchgeführten Beurteilung des Lärmschutzes in Bezug auf die Lärmemissionen des Railports wurde im Rahmen der Planfeststellung der Anlage die Abgrenzung von Verkehrsgeräuschen (nach Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [51]) und Geräuschen aller Anlagen an und auf dem Verkehrsweg, von denen andere als Schienenverkehrslärmimmissionen ausgehen (nach TA Lärm [55]), durchgeführt.

Hinsichtlich der hier nach TA Lärm relevanten Geräuschemissionen durch den Ladehof und die Logistikhalle, die nicht aus den Verkehrsgeräuschen des Railports stammen, ist nach dieser schalltechnischen Untersuchung [13] von einem Lärmbeitrag auszugehen, der mindestens 6 dB(A) unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der bestehenden Nachbarschaft liegt (im Sinne der Irrelevanz nach Ziffer 3.2.1, TA Lärm).

Basierend auf den für die Planfeststellung erstellten schalltechnischen Untersuchungen wurden gesamtbeschreibende flächenbezogene Schallleistungspegel entwickelt, die auf die Einhaltung der für die Genehmigung pauschal reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden Wohngebäuden in der Nachbarschaft abzielen:

- DB Railport:
 $L_{W'A} = 63/56 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

In einer weiteren schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des Railports auf die geplante Wohnbebauung im Bereich Südbahnhof überprüft [14]. Danach werden an der geplanten südlichen Bebauung durch den Betrieb des DB Railport Teilbeurteilungspegel von maximal 48/40 dB(A) tags/nachts erwartet.

Derzeit plant die Deutsche Bahn AG die bauliche Ertüchtigung der vorhandenen Logistikfläche (entspricht der in der Planfeststellung als Ladehof bezeichneten Nutzung), welche in einem BImSchG-Verfahren genehmigt werden soll. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde eine Prognose betriebsbedingter Schallimmission gemäß TA Lärm erstellt [44], welche im Vergleich zu den bisher zugrunde gelegten Gutachten zu geänderten (höheren) Schallimmissionen in der Nachbarschaft in der Tagzeit führt. Gemäß Abstimmung zwischen Stadt Nürnberg und DB [43] ist für die Tagzeit diese Prognose der Ermittlung der Geräuschvorbelastung zugrunde zu legen. In der Nachtzeit ergibt sich daraus keine Änderung gegenüber den bisherigen Ansätzen gemäß der Planfeststellung. Die bauliche Ertüchtigung umfasst nur den Ladehof, der Betrieb der Papierlogistik ist davon unabhängig.

Für die Tagzeit werden die Schallemissionsansätze für den DB Railport daher im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungen in den Bebauungsplanverfahren Nr. 4600 Lichtenreuth fortgeschrieben und unterschieden zwischen dem Teilbetrieb Logistikfläche (ehemals Ladehof) und Papierlogistik. Für die Nachtzeit bleibt der Ansatz im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungen unverändert.

In der schalltechnischen Untersuchung zur geplanten Ertüchtigung der Logistikfläche [44] werden verschiedene Betriebsvarianten untersucht. Der nachfolgenden Untersuchung wird das hinsichtlich des Plangebiets schalltechnisch ungünstigste Szenario A_b (Direktumschlag auf Lkw) zugrunde gelegt.

Für die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche des Railports wurden aus den o. g. Vorüberlegungen für die Tagzeit folgende flächenbezogene Schallleistungspegel entwickelt, welche für die Papierlogistik die Einhaltung der Anforderungen aus der Planfeststellung und für die Logistikfläche die zu erwartenden Schallimmissionen gemäß der geplanten baulichen Ertüchtigung in Richtung Plangebiet abbilden.

- DB Railport Papierlogistik:
 $L_{W'A} = 63 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags}$
- DB Railport Logistikfläche:
 $L_{W'A} = 69 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags}$

Als Grundlage für Emissionskontingentierung werden in der Tagzeit für die Logistikfläche die detailliert in der schalltechnischen Untersuchung zur BImSch-Genehmigung [44] ermittelten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten der Ermittlung der Geräuschvorbelastung angewandt.

4.2.6 DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH

Im Zusammenhang mit dem Betrieb der Bahnanlagen des Rangierbahnhofs ist u. a. die DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH zu nennen. Der Betrieb in der Ingolstädter Straße 259 ist dem Gewerbelärm zuzuordnen und nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen.



Abbildung 7. DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH (digitales Orthophoto (DOP40) [27]).

Die Kernkompetenz des Werkes liegt in der sogenannten schweren Instandhaltung (Großrevision) von ICE und S-Bahnen, Modernisierungen und Unfallinstandsetzungen. Dabei werden die Züge in die Hallen eingefahren und können auf einem Ausbaustand komplett zerlegt werden.

Auf dem Betriebsgelände befinden sich u. a. Gebäude der Verwaltung, Warenannahmelager, Werkstätten, Strahl- und Lackieranlagen.

Das Werk wird im 3-Schicht-Betrieb kontinuierlich betrieben. In der 1./2. Schicht werden die Fahrzeuge repariert, in der 3. Schicht nach 22:00 Uhr werden diese umgesetzt, d. h. verladen. Hierzu gibt es eine sogenannte Querschubeinrichtung an den Stirnseiten der Werkstatthallen. Ein Zweiwegefahrzeug (Unimog) rangiert die entsprechenden Züge in diese Schiebebühnen (maximal an der Nordwest- und Südostseite fünf Rangierfahrten à 5 Minuten).

An der Südostseite der Hallen ist ein zusätzlicher Portalkran für die Verladung von Großkomponenten wie Drehgestellen vorhanden. Die Verladung findet hier tagsüber für ca. 1 Stunde statt.

Parkplatz:

In der 1./2. Schicht sind ca. 200, in der 3. Schicht bis zu 100 Mitarbeiter tätig. Der Mitarbeiterparkplatz verfügt über ca. 160 Stellplätze. Daraus resultiert folgender Schallleistungspegel für den im Südwesten des Betriebsgrundstücks gelegenen Mitarbeiterparkplatz:

$$L_{WA} = 82/77 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

Anlieferung:

Die Anlieferung findet ausschließlich tagsüber im Zeitraum von 07:00 bis 15:00 Uhr statt. Mit folgenden Lkw-Anlieferungen kann täglich gerechnet werden:

- 5 – 10 Lkw > 7,5 t
- 15 – 20 Lkw ≤ 7,5 t
- 15 – 20 Sprinter/Kleintransporter

Diese werden maßgeblich an der Hauptwarennahme nördlich der Betriebshallen abgewickelt. Zwei bis drei der großen Sattelschlepper fahren weiter nach Südosten zur Verladung der Großkomponenten und Abholung von Wertstoffcontainern. Unter Zugrundelegung der Fahrstrecken und Anzahl der Fahrzeuge resultiert für die Anlieferung folgender Schallleistungspegel:

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A) tags}$$

Verladung/Umsetzung:

Für die Verladung der Lkw werden im Schnitt 15 min/Lkw gebraucht. Für interne Transporte ist mit 60 bis 70 Fahrten um das Gebäude bis Bau 50 (Neubau an der Ingolstädter Straße) und 30 bis 40 Fahrten bis zum Lager der Großkomponenten/Kranverladung zu rechnen. Zusätzlich ist während der Nachtzeit die Umsetzung der Züge in Ansatz zu bringen. Daraus resultieren folgende Schallleistungspegel:

$$L_{WA} = 101/99 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

Stationäre Quellen:

Für die abstrahlenden Torflächen, Dachlichter, technischen Anlagen, Kläranlage wurden folgende gesamtbeschreibende Schallleistungspegel ermittelt:

$$L_{WA} = 105/96 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

Hinweis:

Die neue Schweißhalle an der Katzwanger Straße (Bau 50) wurde in der Genehmigungsphase 2010 so konzeptioniert, dass die Immissionsrichtwerte im angrenzenden Wohngebiet (WA) eingehalten werden. Beim Betrieb der neuen Lackieranlage wurden nach Aussagen der DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH Maßnahmen getroffen, so dass die Immissionsrichtwerte dort im WA-Gebiet um 10 dB unterschritten werden.

Unter Berücksichtigung der o. g. geräuschrelevanten Nutzungen kann für die DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln auf der Betriebsfläche ausgegangen werden:

- DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH:
 $L_{W'A} = 55/49 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

Die Einwirkzeiten der einzelnen Emittenten sind hierbei bereits berücksichtigt.

4.2.7 Vossloh Rail Center Nürnberg GmbH (RCN)

Das RCN grenzt unmittelbar südlich an die DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH an.

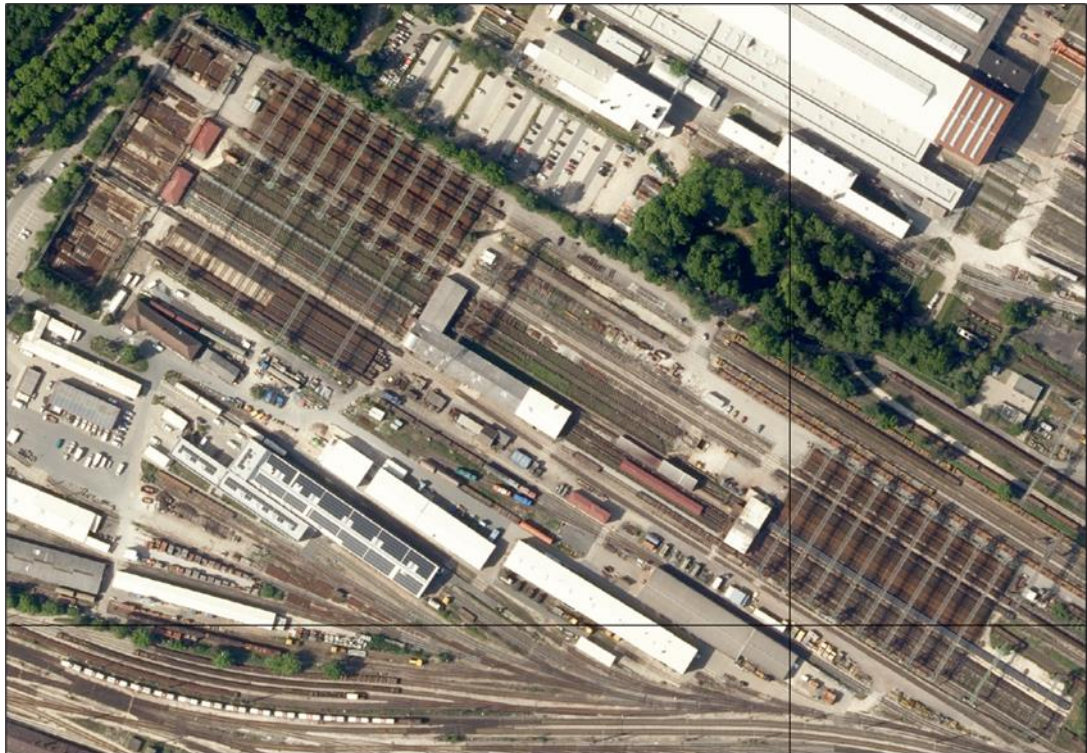


Abbildung 8. Vossloh Rail Center Nürnberg GmbH & Co. KG (digitales Orthophoto (DOP40) [27]).

Die im Jahr 2000 aus der Bahn AG ausgegründete RCN Rail Center Nürnberg GmbH deckt die gesamte Prozesskette von der Konfektionierung über Transport, Baustellenlogistik, Verschweißen bis zur Wartung und Aufarbeitung von Schienen ab.

Die 30 bis 120 m langen Schienen werden mit RCN-eigenen Lokomotiven und Güterwaggons zum Betriebsgelände gebracht. Dort werden sie in Schienenbändern zusammengeschweißt, die bis 360 m lang werden können. Jährlich liefert RCN bis zu 1.500 km neue Schienen sowie 400 km aufgearbeitete Altschienen an die Baustellen der Bahn. Darüber hinaus werden im Schienenlager rund 2.000 km Schienen für die Produktion vorgehalten [20].

Bei der auf dem Betriebsgelände ebenso ansässigen Vossloh RCN erfolgt zudem der Schwellenumschlag von Rail.One mit eigenem Kran (siehe Kapitel 4.2.8).

Vossloh RCN beschäftigt derzeit ca. 40 Mitarbeiter in der Instandsetzung, Produktion und Verwaltung. Die Arbeitszeit liegt zwischen 05:50 und 15:20 Uhr.

Die Schweißarbeiten finden maßgeblich in der Betriebshalle statt. Flexarbeiten können im Freien durchgeführt werden (ca. 2 bis 3 Stunden).

Geräuschrelevant sind maßgeblich die Verladetätigkeiten mit Hilfe der beiden großen Krananlagen. Durchschnittlich ist jeweils eine Krananlage (mit bis zu acht in Reihe geschalteten Portalkrananlagen) in Betrieb. Tagsüber finden ca. 200 Ladevorgänge statt. Durch das Auf- und Abnehmen der Schienen werden hohe Geräuschpegel erzeugt.

Aufgrund der Ergebnisse einer überschlägigen Messung während eines Ladevorgangs konnte auf einen Schallleistungspegel für alle Ladevorgänge von $L_{WA, \text{ Schienenverladung}} = 97 \text{ dB(A)}$ tags zurückgerechnet werden.

Für die übrigen Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände (Parkvorgänge, Schweiß- und Flexarbeiten) wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA, \text{ sonst. Emittenten}} = 98 \text{ dB(A)}$ tags in Ansatz gebracht.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird von folgendem flächenbezogenen Schallleistungspegel für dieses Werk ausgegangen:

- Vossloh Rail Center Nürnberg GmbH:
 $L_{W''A} = 51 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags}$

4.2.8 Rail.One GmbH

In der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung [12] der Rail.One GmbH werden in Kapitel 3.7 Auflagen zum Lärm dargelegt. Darin sind Immissionsrichtwertanteile festgelegt, welche an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung durch alle betrieblichen Anlagen der Firma Rail.One GmbH (Bahnschwellenumschlagplatz, Rangierbahnhof Gleis 35 – 37) an der Katzwanger Straße 175 nicht überschritten werden dürfen. Zusätzlich ist ein Hinweis gegeben, dass an der möglichen zukünftigen Wohnbaufläche auf dem Gebiet an der Brunecker Straße nördlich der U-Bahn die Immissionsrichtwertanteile von 45/35 dB(A) tags/nachts nicht überschritten werden dürfen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird entsprechend von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln ausgegangen:

- Rail.One GmbH:
 $L_{W''A} = 60/50 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.9 DB Regionale Instandsetzung Süd, Maschinenpool Nürnberg, Brückenschwellenfertigung Nürnberg

Auf dem Gelände zwischen dem Vossloh RCN und der Rail.One GmbH befinden sich in der Katzwanger Straße 175 verschiedene Organisationseinheiten der DB Netz AG:

- Regionale Instandsetzung Süd – Standort Nürnberg
- Maschinenpool – Werk Nürnberg
- Brückenschwellenfertigung Nürnberg

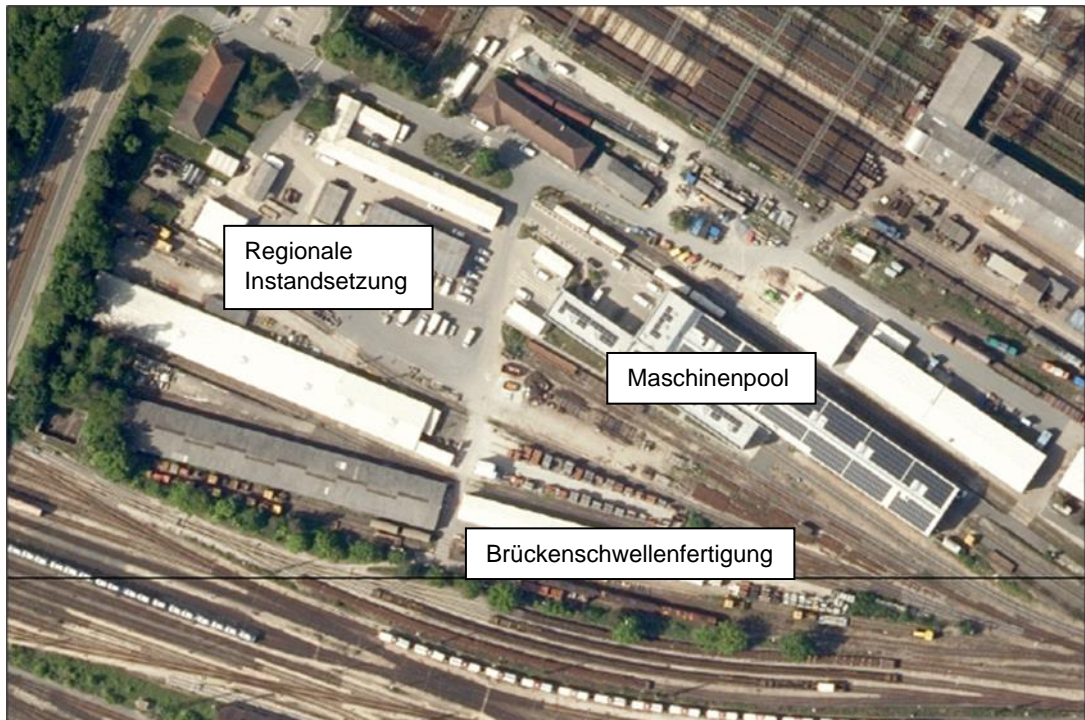


Abbildung 9. DB Netz, Katzwanger Straße 175, Nürnberg (digitales Orthophoto (DOP40) [27]).

Auf dem Gelände befinden sich vor allem Verwaltungsgebäude und Lagerhallen/-flächen. In zwei Hallen vom Maschinenpool und einer Halle für die Brückenschwellenbearbeitung finden geräuschintensive Tätigkeiten statt, deren Geräusche über offene Torflächen/Fenster nach außen abgestrahlt werden können. Aufgrund der Abstände zum Baugebiet sind diese Geräuschanteile jedoch vernachlässigbar.

Maßgeblich zur Schallemission tragen die Geräusche im Freien, beispielsweise durch Fahrverkehr, Ladevorgänge etc., bei. Diese Geräuschemittenten werden im Folgenden zusammenfassend beschrieben und deren Kenngrößen ermittelt.

Parkplatz gesamt:

Unmittelbar an der Katzwanger Straße befindet sich ein Parkplatz mit ca. 80 Pkw-Stellplätzen für die Mitarbeiter der o. g. Betriebe. Dieser ist maßgeblich tagsüber bis ca. 17:00 Uhr belegt. Gegen 20:00 Uhr fahren ca. drei bis vier Pkw für die Nachtschicht der DB Instandsetzung Süd auf den Parkplatz.

$$L_{WA} = 79/73 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

DB Regionale Instandsetzung Süd:

Die Regionale Instandsetzung beschäftigt ca. 100 Mitarbeiter. Die Regelarbeitszeit liegt zwischen 07:00 und 16:00 Uhr. Die Instandsetzung von Brücken, Stellwerken etc. findet auf den Baustellen statt. Auf dem Betriebsgelände werden maßgeblich Materialien wie Kabel, Weichenschalter, Maschinenteile etc. angeliefert.

Parkplatz:

Auf dem Hof parken zudem ca. 40/10 Pkw tags/nachts der Baustellenleiter.

$$L_{WA} = 76/77 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

Anlieferung:

Maximal zehn große Lkw bzw. 20 kleinere Lkw liefern pro Tag an. Auch nachts kann dies gelegentlich geschehen.

$$L_{WA} = 91/88 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

Verladung:

Während der Regelarbeitszeit, d. h. tagsüber, sind zwei Elektrostapler und ein Dieselstapler im Einsatz, welche folgenden Schallleistungspegel erzeugen:

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A) tags}$$

Maschinenpool:

In den beiden Werkhallen des Maschinenpools werden maßgeblich Gleisarbeitsfahrzeuge (GAF) repariert und gewartet. Diese werden über den Gleisanschluss in die Halle eingefahren und verbleiben dort in der Regel ca. eine Woche. Die Hallen sind während der Arbeiten meist geschlossen.

Die Arbeitszeit der 25 Mitarbeiter liegt zwischen 06:40 und 15:30 Uhr, freitags bis 13:30 Uhr. Nachts findet kein Betrieb statt.

Anlieferung:

Maximal vier Lkw (7,5 t) liefern pro Tag an die Lagerhalle an.

$$L_{WA} = 85 \text{ dB(A) tags}$$

Verladung:

Ein Dieselstapler ist maximal 1 Std. im Bereich der Lagerhalle im Einsatz.

$$L_{WA} = 90 \text{ dB(A) tags}$$

Stationäre Quellen:

Durch ggf. abstrahlende offene Torflächen, technische Anlagen etc. wurde folgender gesamtbeschreibender Schallleistungspegel ermittelt:

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A) tags}$$

Brückenschwellenfertigung:

Bei der Brückenschwellenfertigung werden die Holzschwellen in der Halle mit Eisen verarbeitet. Die 13 Mitarbeiter arbeiten von 06:45 bis 15:45 Uhr.

Anlieferung:

Maximal acht Lkw (> 7,5 t) liefern pro Tag auf dem Gelände an.

$$L_{WA} = 86 \text{ dB(A) tags}$$

Verladung:

Ein Dieselstapler ist maximal 30 min pro Lkw im Hof im Einsatz.

$$L_{WA} = 96 \text{ dB(A) tags}$$

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kann für die Betriebe in der Katzwanger Straße 175 (ohne Vossloh RCN) von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln ausgegangen werden:

- DB Instandsetzung, DB Maschinenpool, Brückenschwellenfertigung:
 $L_{W''A} = 54/41 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.10 Rangierbahnhof

Bei einem Rangierbahnhof ist zu unterscheiden zwischen den Verkehrsgeräuschen aus Fahrvorgängen und den Geräuschen aller Anlagen an und auf dem Verkehrsweg, von denen andere Immissionen als zum Fahrverkehr zugehörige Schienenverkehrs-lärmimmissionen ausgehen.

Geräusche eines Rangierbahnhofes wie Zugein- und -ausfahrten, Kurvenquietschen, Hemmschuhläufe, Gleisbremsen, Abdrücken und Anreißen lose gekuppelter Züge sind den Verkehrsgeräuschen zuzuordnen.

Geräusche des Rangierbahnhofes, die nicht durch auf Schienenwegen stattfindende Fahrvorgänge verursacht werden, wie Krananlagen, Seitenlader und Lautsprecherdurchsagen, sind den Gewerbegeräuschen zuzurechnen.

Für die Fläche des Rangierbahnhofes wurde nach der schalltechnischen Voruntersuchung [8] ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W''A} = 69/70 \text{ dB(A)}$ tags/nachts in Ansatz gebracht. Unter Berücksichtigung der relevanten Fläche ergibt sich daraus ein gesamtbeschreibender Schallleistungspegel von $L_{WA} = 128/129 \text{ dB(A) tags/nachts}$.

Die Gesamtbilanz der Schienenstrecken (siehe schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm [17]) ergibt einen Gesamtschallleistungspegel von ca. $L_{WA} = 128/130 \text{ dB(A) tags/nachts}$. Das Ergebnis zeigt, dass maßgeblich zur Geräuschbelastung die Schienenverkehrswege des Rangierbahnhofes beitragen.

Für den Gewerbegeräuschanteil verbleiben demzufolge folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

- Rangierbahnhof:
 $L_{W''A} = 54/56 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

Hinweis:

Seit November 2016 wurde bei der Deutschen Bahn AG intensiv nach Prognose-Daten bzgl. lärmrelevanter Vorgänge im Bereich der Rangierbahnhofflächen nachgefragt [23]. Es konnten trotz intensiver Bemühungen keine Daten ermittelt werden, so dass es keine neueren Erkenntnisse zu den geräuschrelevanten Kenndaten gibt.

Für den DB Rangierbahnhof wurden aufgrund dieser fehlenden Datengrundlage die getroffenen Ansätze (erneut) validiert. Diese Validierung erfolgte mittels Schallimmissionsmessungen. Die Ergebnisse sind in Müller-BBM Bericht Nr. M125192/17 vom 06.11.2017 [24] dokumentiert.

Nach aktueller telefonischer Rücksprache mit der DB werden die Flächen des Rangierbahnhofs (Rangierbahnhof sowie Rangierbahnhof Nord, siehe nachfolgendes Kapitel) von unterschiedlichen Betreibern genutzt. Gemäß [39] variieren Tätigkeiten tagesaktuell, Informationen zu Tätigkeiten können nur von verschiedenen Nutzern eingeholt werden. Entsprechende Kontaktdaten liegen derzeit nicht vor bzw. konnten von der DB nicht zur Verfügung gestellt werden. Daher werden die vorgenannten Schallemissionsansätze beibehalten.

4.2.11 Rangierbahnhof Nord

Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen finden auf den Gleisen des Rangierbahnhofs Nord kaum Rangiertätigkeiten statt. Dies konnte auch bei den am 01.08.2016 sowie 20./21.10.2017, 25./26.10.2017, 03.11.2017 und 29.09.2020 durchgeführten abendlichen Ortsterminen festgestellt werden.

Aktuelle Angaben zu den Rangiertätigkeiten sind nach Anfrage von Müller-BBM derzeit ausstehend.

Mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln kann der beschriebene Betrieb emissionsseitig beschrieben werden:

- Rangierbahnhof Nord:
 $L_{W''A} = 60/50 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.2.12 Tankstelle mit Kfz-Werkstatt

Die östlich der Münchener Straße liegende Tankstelle ist aktuell nur tagsüber von 06:00 bis 22:00 Uhr geöffnet. In früheren Untersuchungen [25] wies sie jedoch Öffnungszeiten von Montag bis Sonntag von 06:00 bis 24:00 Uhr auf. Ein Genehmigungsbescheid der Tankstelle liegt bis dato nicht vor. Da eine künftige Nachnutzung nicht ausgeschlossen werden kann, wird diese vorsorglich weiterhin in den Berechnungen unterstellt.

Nördlich an das Tankstellengebäude ist ein Kfz-Meisterbetrieb angegliedert. Aufgrund der Lage der Tankstelle an einer Bundesstraße kann im Hinblick auf die Nutzungsintensität auch in Zukunft zumindest für die lauteste Nachtstunde nicht von geringeren Schallemissionen ausgegangen werden als zur Tagzeit.

Für die Tankstelle wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung demnach von folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln ausgegangen:

- Tankstelle mit Kfz-Werkstatt:
 $L_{W''A} = 60/60 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

Hinweis:

An der südöstlichen Grenze des B-Plangebiets Nr. 4600 befindet sich nördlich der Rangierbahnhofsiedlung eine weitere Tankstelle (SB Tank), die nur tagsüber geöffnet ist. Aufgrund der zu erwartenden Schallemission und der großen Entfernung zum Plangebiet kann diese u. E. aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

4.3 Bestehende Nutzungen innerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600

4.3.1 Lagerplatz Flur-Nr. 466/451

Innerhalb des Plangebietes Nr. 4656 besteht gemäß [40] auf der Flur-Nr. 466/451 (Nerzstraße 52) ein nach Art. 57 Abs.1 der Bayerischen Bauordnung nicht baugenehmigungspflichtiger bzw. verfahrensfreier Lagerplatz, der derzeit von einem Dachdecker genutzt wird.

Die Fläche besitzt somit keine besondere lärmfachliche Relevanz und wird bereits durch die Wohnbebauung im B-Plan-Gebiet Nr. 4635 schalltechnisch beschränkt.

Für den Lagerplatz wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung von folgendem flächenbezogenen Schallleistungspegel ausgegangen:

- Lagerplatz Flur-Nr. 466/451
 $L_{W'A} = 57/42 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$

4.3.2 Weitere Nutzungen

Der Betrieb der Firmen dvn media GmbH, Derichebourg Umwelt GmbH, E. + SN Entsorgungs GmbH sowie Veolia Umweltservice Süd GmbH & Co. KG wurde bereits eingestellt (siehe Untersuchung zum Modul I bzw. Modul II).

Die Firma ARS Altmann wird mit dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf überplant, somit bestehen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 4600 mit Ausnahme des Lagerplatzes auf der Flur-Nr. 466/451 keine Nutzungen, die für den weiteren Planungsprozess zu berücksichtigen sind.

4.4 Geplante Nutzungen innerhalb des B-Plangebiets Nr. 4600

4.4.1 Modul I (Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbück Süd“)

Das Sonstige Sondergebiet „Wohnen und Nahversorgung“ in Modul I dient der Versorgung der benachbarten Quartiere mit Gütern des täglichen Bedarfs.

Der Bebauungsplan Nr. 4635 „HASENBÜCK SÜD“ [2] der Stadt Nürnberg enthält unter Punkt 12.9 folgenden Hinweis zum Schallimmissionsschutz:

Das Sondergebiet „Wohnen und Nahversorgung“ ist hinsichtlich seiner zulässigen Geräuschimmissionen eingeschränkt. Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche das Schallemissionskontingent LEK von 58/47 dB(A)/m² tags (6.00 bis 22.00 Uhr) / nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß DIN 45691 (Dezember 2006) an den relevanten Immissionsorten (hinweislich im Planblatt dargestellt) nicht überschreiten.

In den nachfolgenden Berechnungen werden die o. g. Emissionskontingente bei der Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Anlagengeräusche mitberücksichtigt.

4.4.2 Modul II (Bebauungsplan Nr. 4652)

Nördlich zum Modul Uni wird derzeit das Modul II mit dem Bebauungsplan Nr. 4652: „Ingolstädter Straße“ [3] entwickelt. Das Modul II sieht die Ausweisung eines Urbanen Gebiets (MU) im Norden mit einer Sondergebietsfläche SO „Nahversorgung + Wohnen“ sowie großflächigen Parkanlagen im Süden vor.

Im Regelfall ist davon auszugehen, dass von dem Urbanen Gebiet (MU) keine maßgeblich störenden Gewerbe-geräusche ausgehen, da die Geräuschimmissionen durch die im Urbanen Gebiet selbst zulässigen und deutlich näher liegenden schutzbedürftigen (Wohn-)nutzungen eingeschränkt werden. Dies gilt auch für die Sondergebietsfläche „Nahversorgung + Wohnen“.

Hier gilt es zudem zu berücksichtigen, dass südwestlich des geplanten Moduls II bereits eine schutzbedürftige Wohnbebauung entsteht (Modul I), deren Schutzbedarf (WA) die Geräuschentwicklung im Modul II ebenfalls beschränkt.

Zudem liegt mit den geplanten Parkflächen im Süden von Modul II ein Abstand von mindestens 175 m zwischen dem MU im Modul II sowie dem Plangebiet, so dass keine maßgeblichen Schallimmissionen ausgehend von den möglichen gewerblichen Nutzungen im Modul II im Plangebiet zu erwarten sind.

4.5 Schallimmissionen B-Plangebiet Nr. 4656, Modul Uni

4.5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen an den geplanten Baukörpern innerhalb des B-Plangebiets Nr. 4656, Modul Uni aufgrund der in Kapitel 4.2 beschriebenen gewerblichen/industriellen Nutzungen erfolgt mit EDV-Unterstützung mit der Software Cadna/A, Version 2023 MR 2.

Die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen wird nach der TA Lärm [55] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [58] unter folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- standortbezogener Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 2$ dB
- Bestimmung der Bodendämpfung nach dem "alternativen Verfahren" der DIN ISO 9613-2 [58]
- drei Reflexionen an schallharten Hindernissen

Die Schallimmissionen des Sondergebietes „Wohnen und Nahversorgung“ innerhalb Modul I werden gemäß dem zugehörigen Bebauungsplan nach der DIN 45691, d. h. freie Schallausbreitung in die Vollkugel [59] berechnet.

Als Grundlage der schalltechnischen Berechnungen werden für das Untersuchungsgebiet die Geobasisdaten von der Bayerischen Vermessungsverwaltung [27] (digitale Flurkarten, digitales Geländemodell, digitales Gebäudemodell sowie digitale Orthophotos) zur Schallausbreitungsberechnung verwendet.

Für die Berechnungen im unbebauten Plangebiet bleibt auch die Bebauung im Modul I unberücksichtigt. Für die exemplarische Berechnung mit Vollausbau im Plangebiet sowie für die Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten der Geräuschkontingentierung wird auch die Bebauung im Modul I in den Berechnungen berücksichtigt. Die Gebäude für den Vollausbau im Plangebiet werden gemäß dem vorliegenden Masterplan [5] angesetzt. Die geplante Bebauung im Modul II bleibt in allen Berechnungsvarianten unberücksichtigt.

Übersichtslagepläne mit Schallquellen zeigen die Abbildungen im Anhang B auf den Seiten 2 bis 4.

4.5.2 Berechnungsergebnisse

Die zu erwartenden Beurteilungspegel, verursacht durch den Anlagenlärm der benachbarten Gewerbe-/Industriebetriebe außerhalb vom Modul Uni sowie der Nutzung von Flur-Nr. 466/451 innerhalb des Plangebietes „Bebauungsplangebiet Nr. 4656, Technische Universität Nürnberg“ für den unbebauten Zustand werden in Form einer Rasterlärmkarte mit einer Höhe von 6 m über Gelände sowie für den bebauten Zustand als Gebäudelärmkarten mit Darstellung der höchsten Beurteilungspegel über der Fassade getrennt für die Tages- und Nachtzeit dargestellt.

In Tabelle 4 sind die Berechnungsvarianten aufgelistet und mit den jeweiligen Verweisen zu den entsprechenden Abbildungen der Berechnungsergebnisse versehen.

Tabelle 4. Übersicht Berechnungsvarianten Anlagengeräusche.

Beschreibung		Anhang B
Anlagengeräusche unbebaut	Übersichtslageplan Geräuschvorbelastung – unbebaut mit freier Schallausbreitung	S. 2
Anlagengeräusche bebaut	Übersichtslageplan Geräuschvorbelastung – bebaut Bebauung im Plangebiet und im Modul I	S. 3
Anlagengeräusche	Übersichtslageplan Geräuschvorbelastung Emissionskontingentierung – unbebaut im Plangebiet und bebaut im Modul I	S. 4
Anlagengeräusche	Anlagenlärm – unbebaut Beurteilungspegel in 6 m ü. Gel.	Tagzeit: S. 5 Nachtzeit: S. 6
Anlagengeräusche	Anlagenlärm – bebaut Beurteilungspegel in 6 m ü. Gel.	Tagzeit: S. 7 Nachtzeit: S. 8

Die Berechnungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

- Bei freier Schallausbreitung werden im Stammareal (SO 1 bis SO 11) durch den Anlagenlärm der umliegenden Gewerbe- und Industriegebiete Beurteilungspegel zwischen 44 dB(A) und 49 dB(A) tags sowie zwischen 38 dB(A) und 45 dB(A) nachts erreicht.
- Im Annex (SO 12 und GE) werden bei freier Schallausbreitung Beurteilungspegel zwischen 49 dB(A) und 61 dB(A) tags sowie zwischen 42 dB(A) und 49 dB(A) nachts erreicht.
- In der Dauerkleingartenanlage am westlichen Rand des Annex sind tags Beurteilungspegel zwischen 47 dB(A) und 54 dB(A) zu erwarten.
- Bei Berücksichtigung der künftigen Bebauung im Modul I und im Modul Uni werden an den Fassaden der Gebäude im Stammareal Beurteilungspegel bis maximal 49 dB(A) tags und bis maximal 42 dB(A) nachts erreicht.

Im Bereich des Annex sind mit Bebauung tags im Bereich SO 12.1 bis 12.3 sowie 12.7 (Schutzbedarf MI) bis zu 56 dB(A) und nachts bis zu 48 dB(A) zu erwarten. In den Baufeldern 12.4 bis 12.6 (Schutzbedarf GE) errechnen sich tags bis zu 61 dB(A) und nachts bis zu 51 dB(A).

- Die höchsten Beurteilungspegel errechnen sich an den Südgrenzen des Plangebiets im SO 9 bzw. SO 12.6.

In dem nachfolgenden Kapitel werden die Ergebnisse beurteilt.

4.6 Beurteilung

Tagzeit

Den Abbildungen im Anhang B auf den Seiten 5 und 7 für die Tagzeit ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleich hohe Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete in Höhe von 60 dB(A) im Stammareal sowie im Annex auf den Teilflächen 12.1 bis 12.3 und 12.7 sicher eingehalten wird. Die höchsten Beurteilungspegel errechnen sich am SO 9 mit bis zu 49 dB(A) und im SO 12.2 mit bis zu 56 dB(A). Der Orientierungswert von 60 dB(A) wird somit im Stammareal um mindestens 11 dB und im Annex um mindestens 4 dB unterschritten.

Auf den Teilflächen 12.4 bis 12.6 wird der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleichhohe Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) um mindestens 4 dB unterschritten und somit ebenfalls sicher eingehalten.

Nachtzeit

Nachts wird im gesamten Stammareal der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleich hohe Immissionsrichtwert der TA Lärm in Höhe von 45 dB(A) im Bereich der geplanten Bebauung um mindestens 3 dB unterschritten. Im Annex wird der Orientierungswert von 45 dB im Bereich 12.1 bis 12.3 und 12.7 ebenfalls zum Großteil eingehalten nur an den der DB zugewandten Fassaden errechnen sich Überschreitungen von bis zu 3 dB.

Auf den Teilflächen 12.4 bis 12.6 wird der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der gleichhohe Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 50 dB(A) zum Großteil eingehalten. Nur an der Südwestecke von SO 12.6 errechnet sich eine Überschreitung von 1 dB.

Die schalltechnische Situation lässt sich im Hinblick auf die einwirkenden Anlagengeräusche wie folgt zusammenfassen:

Die höchste Geräuschbelastung, die auf das Plangebiet einwirkt, geht von den südlich des Plangebiets gelegenen DB-Betrieben (DB-Rangierbahnhof, DB Railport, DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH) aus. Die aus den anderen Richtungen einwirkenden Geräusche spielen im Vergleich dazu nur eine untergeordnete Rolle.

In der Tagzeit werden die Anforderungen der DIN 18005 und somit auch der TA Lärm durchwegs eingehalten.

In der ungünstigsten Nachtstunde werden durch die Geräuschentwicklung der Anlagen der Orientierungswert (ORW) der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm rechnerisch lokal an der Südfassade von Baufeld SO 12.2 und 12.6 überschritten.

4.7 Planungskonzepte zur Minderung der Geräuschbelastungen

Wie im vorherigen Kapitel aufgeführt werden die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ausschließlich im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) an den südlichen Fassaden des Baufelds SO 12 (im Detail SO 12.2 und SO 12.6) überschritten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sollen innerhalb des betroffenen Baufeldes SO 12 universitätsnahe Nutzungen untergebracht werden. Wohnnutzungen und Nutzungen mit erhöhten nächtlichem Schutzbedarf in der Nachtzeit sind in diesem Baufeld nicht zulässig.

Diese Festlegung der Nutzung ist auch mit Blick auf die sonstigen Entwicklungen im SO 12 vorgesehen. Damit wird sichergestellt, dass mögliche nächtliche gewerbliche Nutzungen im SO 12 nicht durch gebietsinterne Wohnnutzungen unnötig eingeschränkt werden.

Somit wird der nächtliche Konflikt mit der geplanten Nutzungsfestlegung im SO 12 auf Bebauungsplanebene gelöst.

Sollte in der weiteren Planung davon abgewichen werden, so wären entlang der Fassaden mit einer Immissionsrichtwertüberschreitung während der Nachtzeit keine Aufenthaltsräume nach DIN 4109 anzuordnen, die in der Nachtzeit einen erhöhten Schutzanspruch aufweisen. Weiterhin kann durch weitere geeignete schalltechnische Maßnahmen, wie z. B. vorgehängte Fassaden, Laubengänge, Loggien, festverglaste Vorbauten, dafür gesorgt werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster eingehalten werden.

5 Geräuschkontingentierung

5.1 Allgemein

Neben den auf das Plangebiet einwirkenden Industrie- und Gewerbegeräuschen sind die vom Plangebiet in die Nachbarschaft abstrahlenden Anlagengeräusche zu untersuchen. Im vorliegenden Fall wird mit einer Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 [59] bereits auf Ebene der Bauleitplanung die zulässige Schallabstrahlung des Plangebiets geregelt.

Die Kontingentierung der Sondergebietsflächen „SO Universität“ erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ für insgesamt 18 Teilflächen.

Als Emissionsbezugsfläche wird für die Kontingentierung die gesamte Grundstücksgröße, das heißt neben der überbaubaren Fläche auch die Freiflächen, berücksichtigt. Ausgewiesene Grünanlagen, naturbelassene Bereiche (NB), Parkanlagen, Dauerkleingärten und öffentliche Straßen werden bei der Kontingentierung nicht berücksichtigt. Kleinteilige Flächen zum Erhalt und Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern werden mit überplant.

Mit Hilfe einer Geräuschkontingentierung wird auf der Ebene der Bauleitplanung sichergestellt, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft der Planung – unter Berücksichtigung der Summenwirkung bereits bestehender und künftig geplanter gewerblich/industriell bedingter Geräuscentwicklungen – eine Einhaltung der jeweils geltenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm gewährleistet ist. Die Geräuschkontingentierung regelt außerdem die Verteilung zulässiger Geräuschemissionen innerhalb eines Gebietes.

Somit werden auf der Ebene der Bauleitplanung Vorkehrungen getroffen, um die Nachbarschaft von gewerblich/industriell genutzten Flächen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu schützen.

Die Kontingentierung erfolgt in Bezug auf die bestehende (Wohn-)Bebauung in der Nachbarschaft des Bebauungsplans (Immissionsorte siehe Kapitel 5.7). Sie erfolgt nicht für Immissionsorte innerhalb des eigenen Bebauungsplans. Für diese gelten die Anforderungen der TA Lärm.

5.2 Aktuelle Rechtsprechung

In seinem Urteil vom 07.12.2017 [37] hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) neue Randbedingungen für die Durchführung einer Geräuschkontingentierung in einem Bebauungsplanverfahren gesetzt.

Entsprechend der Interpretation des Urteils durch anerkannte Fachanwälte [38] kann demnach eine Emissionskontingentierung nurmehr mit planinterner Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO oder planexterner Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO gebilligt werden.

In diesem Kontext ist es erforderlich, dass innerhalb der zu gliedernden Gewerbeflächen kein einheitliches Emissionskontingent festgesetzt wird und mindestens ein Teilgebiet ohne eine Emissionsbeschränkung innerhalb des Gemeindegebiets existiert oder ein Teilgebiet, das mit relativ hohen Emissionskontingenten belegt ist, die praktisch jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den im Plangebiet zu kontingentierenden Flächen ausschließlich um Sondergebietsflächen, für welche o. g. Urteil nach unserem Kenntnisstand nicht angewandt werden muss.

5.3 Vorgehensweise

Die Durchführung einer Geräuschkontingentierung wird methodisch in der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ beschrieben.

Die Emissionskontingentierung sieht folgende Vorgehensweise vor:

- Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte
- Festlegung der zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI}
- Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung L_{Vor}
- Festlegung von Teilflächen TF zur schalltechnischen Gliederung des Gebiets
- Festlegung der Schallemissionskontingente L_{EK} mit richtungsabhängiger Festlegung von Zusatzkontingenten $L_{EK,Zus}$

5.4 Geräuschkontingent und tatsächlich installierbare Schalleistung

Die tatsächlich zu installierenden Schalleistungen können insbesondere bei großen Abständen zu den maßgeblichen Immissionsorten deutlich über den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten zu liegen kommen. Der Grund hierfür liegt in der unterschiedlich definierten Ausbreitungsberechnung. Während zur Geräuschkontingentierung aufgrund der angewandten Norm lediglich die Pegelminderung durch das Abstandsmaß in Ansatz kommt, erfolgt der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Geräuschkontingente nach den Kriterien der TA Lärm, welche eine Berücksichtigung der realen Ausbreitungsbedingungen (Boden- und Meteorologiedämpfung, Gelände, Abschirmung, Hindernisse etc.) vorsieht.

5.5 Anwendung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Im Rahmen der Einzelgenehmigungsverfahren von Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplans kann die zuständige Behörde einen qualifizierten Nachweis zur Einhaltung der im Bebauungsplan festgesetzten Geräuschkontingente fordern.

Aus den Geräuschkontingenten sind die dem Vorhaben zustehenden Immissionskontingente L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln. Sie berechnen sich nach dem Verfahren der Ausbreitungsberechnung der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 aus der je m^2 der Anlage zurechenbaren Emissionsbezugsfläche S_i und den darauf festgelegten Emissionskontingenten L_{EK} .

Die nach den Vorschriften der TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel L_r durch die tatsächlich installierten Schalleistungen des Vorhabens dürfen unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als die zur Tag- bzw. Nachtzeit verfügbaren Immissionskontingente L_{IK} . Gegebenenfalls ist dies durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

Im vorliegenden Fall ist zudem vorgesehen in Zukunft ergänzend ein Lärmmanagementsystem einzuführen, um ggf. nicht genutzte Kontingente innerhalb des Plangebiets besser nutzen zu können (sh. hierzu Kapitel 5.13).

5.6 Wohnnutzungen in Gewerbe- bzw. Sondergebieten

Gemäß den vorliegenden Angaben [35] sind in den Sondergebietsflächen SO 7, SO 8 und SO 12 Wohnungen bzw. Nutzungen mit erhöhtem Schutzbedarf in der Nachtzeit nicht zulässig.

Dies wird aus gutachterlicher Sicht begrüßt, da durch die Errichtung einer Wohnnutzung oder vergleichbar schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet und den damit verbundenen Anspruch der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109 die schalltechnische Nutzbarkeit des Gebiets insbesondere im Hinblick auf die nächtliche Nutzung der Sondergebietsflächen stark gemindert werden kann.

Durch den Verzicht der Wohnnutzungen im Bereich des Annex sowie am Ostrand des Stammareals wird eine gewisse Zonierung des Plangebiets erreicht, welche auch die Anordnung von geräuschintensiveren Nutzungen, wie z. B. Energiezentralen, Logistikzentren, etc. in Teilbereichen des Plangebiets erleichtert.

5.7 Immissionsorte und zulässige Gesamt-Immissionswerte L_{GI}

Im vorliegenden Fall liegen die maßgeblichen Immissionsorte an der geplanten Wohnbebauung im Modul I und II, sowie an bestehenden (Wohn-)Nutzungen im weiteren Umfeld des Plangebietes. Zudem werden vorsorglich ergänzend Immissionsorte in den im Modul I (B-Plan Nr. 4635) sowie im vorliegenden Bebauungsplan vorgesehenen Dauerkleingartenanlagen in der Untersuchung berücksichtigt.

Für das Modul I (B-Plan Nr. 4635) wurden im Bebauungsplanverfahren aufgrund der bestehenden gewerblichen und industriellen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes eine Gemengelage im Sinne von Kapitel 6.7 der TA Lärm festgestellt, wie aus der Begründung zum Bebauungsplan [2] deutlich wird:

„(...)

*Mit der Entwicklung des Gebiets zu einem großflächigen Wohnstandort wird eine Gemengelage geschaffen, in der Wohn- und Gewerbenutzungen unmittelbar aneinandergrenzen. Wie in den Kapiteln I.4.2.6 und I.5.18 der Begründung dargelegt, ist die vorhandene Lärmsituation ein zentraler Aspekt, welcher in der Flächenentwicklung umfangreich berücksichtigt werden musste. Dabei sind hier sowohl der Verkehrs- als auch der Gewerbelärm relevant, da durch beide Lärmarten wesentliche Immissionen auf das Plangebiet einwirken. Es liegt demnach ein Aneinandergrenzen unterschiedlicher Gebietskategorien (Wohnen <> Gewerbe/Industrie) und somit eine **Gemengelage** vor.*

Das Modul I grenzt heute und auch künftig an – in unterschiedlicher Intensität genutzte – Gewerbegebiete an. Insbesondere hinsichtlich des Moduls III b (Hinweis: entspricht vorliegend dem Annex) kann auf Grund seiner Lage im städtischen Gefüge sowie der direkten Nachbarschaft zum Rangierbahnhof auch künftig nur eine gewerbliche Nutzung angenommen werden.

(...)

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) führt unter 6.7 grundsätzlich an, dass im Falle von Gemengelagenkonstellationen, also im Falle eines Aneinandergrenzen von dem Wohnen dienenden Gebieten und gewerblichen/industriellen Geräuschwirkungen, die geltenden Immissionsrichtwerte auf geeignete Zwischenwerte erhöht werden können. Weiterhin wird jedoch angeführt, dass die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete nicht überschritten werden sollen. Im vorliegenden Fall werden im Plangebiet Allgemeine Wohngebiete festgesetzt, für welche eigentlich nach 6.1 die Immissionsrichtwerte (IRW) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts einzuhalten sind.

Im Rahmen des BP 4635 werden in weiten Teilen der südlich des Grünzugs gelegenen Wohnbaufelder die IRW für ein Mischgebiet mit 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zu Grunde gelegt.

Demzufolge sind im Bebauungsplan Festsetzungen enthalten, nach welchen Schallschutzmaßnahmen (bspw. Schallschutzgrundrisse oder nicht offenbare Fenster) erst ab einem überschrittenen Außenlärmpegel von 45 dB(A) (0,5 m vor dem geöffneten Fenster) erforderlich werden.

(...),

Die Immissionsorte IO 1 bis IO 7 liegen am südlichen Gebäuderiegel im Modul I, B-Plan Nr. 4635 in den Baufeldern WA 18 bis WA 20 und sind als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Gemäß der Festsetzung zum Schutz vor Gewerbelärm Nr. 12.4 gilt hier Folgendes:

„Zum Schutz vor Gewerbelärm sind in den Fassadenbereichen der Allgemeinen Wohngebiete WA19 und WA20, für die durch gezackte Linie gemäß Ziff. 15.6 der PlanzV eine Fläche für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen festgesetzt ist, Aufenthaltsräume im Sinne der DIN:4109:2018 vorrangig in Richtung der angrenzenden, festgesetzten öffentlichen Verkehrsfläche auszurichten (...).

Abweichend davon sind Aufenthaltsräume im Sinne der DN 4109:2018 in den Fassadenbereichen der WA 19 und 20, für die durch die gezackte Linie gemäß Ziff. 15.6 der PlanzV eine Fläche für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen festgesetzt ist und für welche die Orientierungswerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) überschritten werden, nur zulässig, wenn diese durch entsprechende technische und bauliche Maßnahmen (u.a. nicht öffentbare Fenster, Festverglasung oder gleichwertige Konstruktionen) entsprechend geschützt sind, damit diese keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm Ziffer 2.3 darstellen.“

Einen Auszug aus dem Planteil des Bebauungsplans Nr. 4635 [2] zeigt die nachfolgende Abbildung mit Darstellung der gekennzeichneten Fassaden:

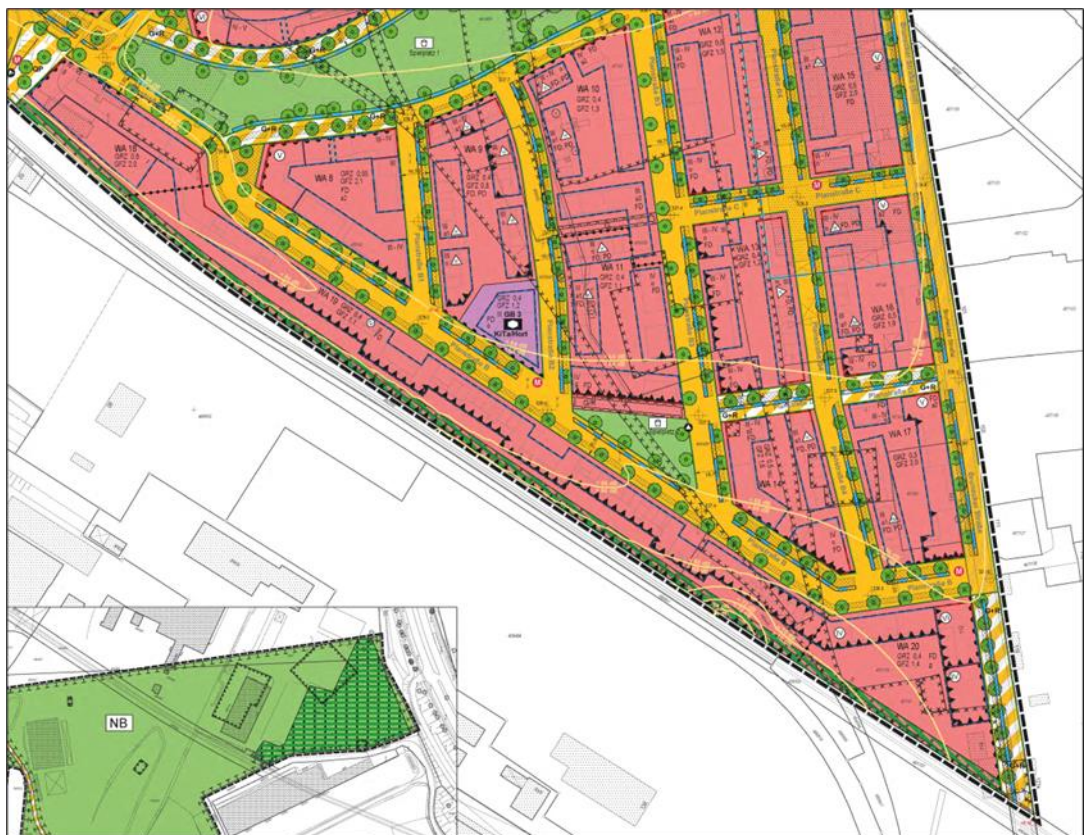


Abbildung 10. Auszug aus dem Planteil vom Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbuck Süd“.

Wie oben dargestellt, wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 4635 eine Gemengelage insbesondere im südlichen Teil des Plangebietes festgestellt, welche grundsätzlich insbesondere in der Nachtzeit auch eine Erhöhung der Immissionsrichtwerte auf 45 dB(A) rechtfertigt.

Die Stadt Nürnberg plant mit dem Bebauungsplan Nr. 4656 eine Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen auch an den gekennzeichneten Fassaden zu erreichen, um die Wohnqualität in dem als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Gebiet dauerhaft zu verbessern.

Schalltechnische Voruntersuchungen für die Tagzeit haben gezeigt, dass der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) eingehalten werden kann.

Für die Nachtzeit wird die Emissionskontingentierung mit Blick auf die Immissionsorte im Modul I für folgende drei Varianten durchgeführt:

Variante 1: Zielwert 40 dB(A) (entspricht ORW für WA nachts)

Variante 2: Zielwert 43 dB(A) (möglicher Zwischenwert)

Variante 3: Zielwert 45 dB(A) (festgestellte Gemengelage B-Plan-Verfahren Nr. 4635)

Somit wird für die Immissionsorte IO 1 bis IO 7 in der Tagzeit eine zulässige Gesamtimmission L_{GI} von 55 dB(A) und in der Nachtzeit eine Variantenuntersuchung mit einer zulässigen Gesamtimmission von 40 dB(A), 43 dB(A) bzw. 45 dB(A) zugrunde gelegt.

Für die an der Ostseite des Modul I liegenden Immissionsorte IO 15 bis IO 17, an denen aufgrund der Orientierung nur eine geringere Geräuschvorbelastung insbesondere durch die südlich gelegenen Bahn-Anlagen zu berücksichtigen ist, werden die Orientierungswerte für WA von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts zugrunde gelegt.

Die Immissionsorte IO 8 bis IO 10 liegen an den südlichen Baugrenzen des Urbanen Gebiets (MU) im den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 4652. Hier sind gemäß [32] die Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zugrunde zu legen.

Die Immissionsorte IO 11 (Gabriel-von-Seidl-Platz 6) und IO 12 (Münchener Straße 283) sind in keinen Bebauungsplan gefasst. Der Flächennutzungsplan weist am IO 11 eine Wohnbaufläche aus, dies entspricht auch der tatsächlichen Nutzung, hier wird der Schutzbedarf WA zugrunde gelegt. Am IO 12 ist im Flächennutzungsplan eine Sonderbaufläche Hotel gekennzeichnet, zudem grenzt direkt eine Tankstelle an, hier wird der Schutzbedarf vergleichbar eines Gewerbegebiets angesetzt.

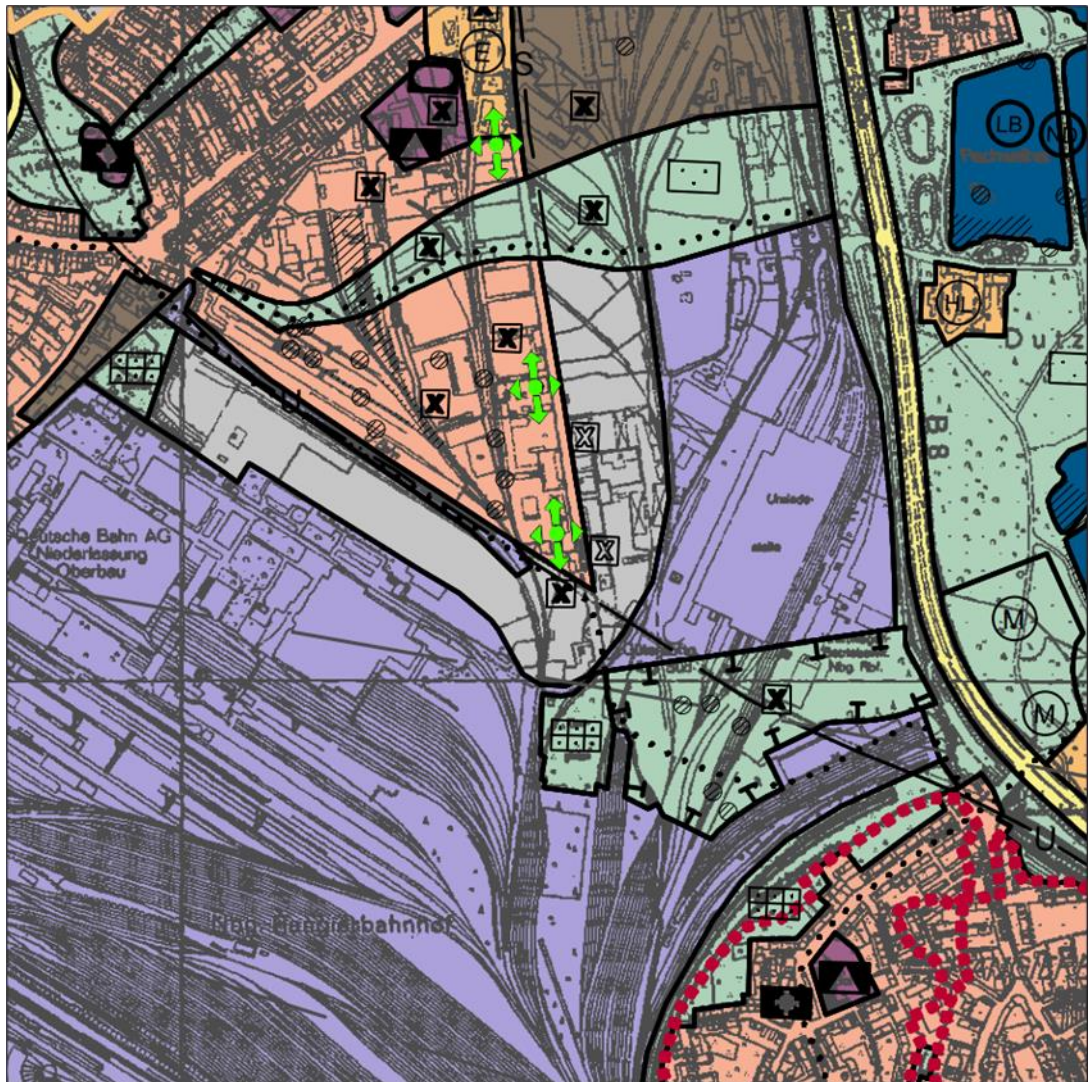


Abbildung 11. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Nürnberg [7].

Der Immissionsort IO 13 (Ingolstädter Straße 259c) ist ebenfalls in keinem Bebauungsplan gefasst und ist im FNP als Bahnanlage gekennzeichnet. Es handelt sich um ein dreigeschossiges Wohngebäude direkt südwestlich des Annex. Hier wird der Schutzbedarf eines Mischgebiets unterstellt.

Der Immissionsort IO 14 (Brixener Straße 12) liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 3809, welcher hier ein Mischgebiet ausweist.

Der Immissionsort IO 18 (Bauernfeindstraße 37) ist ebenfalls in keinem Bebauungsplan gefasst und im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche gekennzeichnet. Die grundsätzliche Nutzung entspricht einem Allgemeinen Wohngebiet. Aufgrund der Lage des Immissionsortes direkt südöstlich der Bahn-Anlagen liegt hier analog zu den Immissionsorten IO 1 bis IO 7 insbesondere in der Nachtzeit eine Gemengelage im Sinne von Kapitel 6.7 der TA Lärm vor, welche eine Zwischenwertbildung rechtfertigen kann. Der Schutzbedarf wird daher analog zu den Immissionsorten IO 1 bis IO 7 tags mit 55 dB(A) und nachts in einer Variantenbetrachtung mit 40 dB(A), 43 dB(A) bzw. 45 dB(A) angesetzt.

Für die Immissionsorte in den Dauerkleingartenanlagen IO KG01 bis IO KG05 wird gemäß [30] der Schutzbedarf vergleichbar eines Mischgebiets, d. h. von 60 dB(A) tags zugrunde gelegt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Immissionsorte sowie die unter Berücksichtigung der o. g. Ausführungen mit Berücksichtigung der bestehenden Gemengelage zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} , zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 5. Maßgebliche Immissionsorte und zugehöriger Schutzanspruch und zulässige Gesamtimmission L_{GI} .

Immissionsort	Gebietseinstufung	L_{GI} in dB(A)	
		Tag	Nachtstunde
IO 1 WA18 I	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 2 WA18 VI	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 3 WA19 IV	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 4 WA19 IV	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 5 WA19 IV	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 6 WA20 IV	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 7 WA20 IV	WA	55	40 / 43* / 45*
IO 8 MU8 VI	MU	60	45
IO 9 MU10 VII	MU	60	45
IO 10 MU11 X	MU	60	45
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III	WA	55	40
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	GE	65	50
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	MI	60	45
IO 14 Brixener Straße 12 III	MI	60	45
IO 15 WA15 VI	WA	55	40
IO 16 WA16 V	WA	55	40
IO 17 WA17 V	WA	55	40
IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	WA	55	40 / 43* / 45*
IO KG01	KG	60	60
IO KG02	KG	60	60
IO KG03	KG	60	60
IO KG04	KG	60	60
IO KG05	KG	60	60

*vorliegende Gemengelage gemäß 6.7 der TA Lärm

Die Lage der Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes ist auch den Abbildungen im Anhang B auf den Seiten 4 und 9 zu entnehmen.

Zur Ermittlung des Planwertes L_{PI} ist der Pegel der Vorbelastung L_{Vor} an den maßgeblichen Immissionsorten zu ermitteln. Der Planwert ergibt sich dann aus der energetischen Pegeldifferenz zwischen der zulässigen Gesamtimmission L_{GI} und der Vorbelastung L_{Vor} . Für die Immissionsorte mit Gemengelage (IO 1 bis IO 7 und IO 18) wird dabei unterschieden zwischen Variante 01 mit Zielwert 43 dB(A) nachts und Variante 02 mit Zielwert 45 dB(A) nachts.

An Immissionsorten, an denen die Geräuschvorbelastung die zulässige Gesamtimmission bereits (weitestgehend) ausschöpft bzw. überschreitet, ist die zulässige Gesamtimmission durch das Plangebiet in Absprache mit dem Umweltamt um mindestens 6 dB zu unterschreiten [30]. Somit ist die Zusatzbelastung im Regelfall irrelevant im Sinne von Kapitel 3.2.1 der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.1).

Immissionsort	Schutzan- spruch	L _{Vor_o} LDB	L _{Vor_LDB}	L _{Vor,Gesamt} in dB(A)			L _{PI} in dB(A)				
				Tag	Tag	Tag	It. Nachtstd.	Tag	It.	It.	It.
									Nachtstd. V01	Nachtstd. V02	Nachtstd. V03
IO 1 WA18 I	WA*	48,9	42,1	49,7	40,9	53,5	34,0	38,8	42,9		
IO 2 WA18 VI	WA*	50,6	45,1	51,7	42,5	52,3	34,0	37,0	41,4		
IO 3 WA19 IV	WA*	50,1	47,7	52,1	42,7	51,9	34,0	37,0	41,1		
IO 4 WA19 IV	WA*	50,2	48,8	52,6	42,9	51,3	34,0	37,0	40,8		
IO 5 WA19 IV	WA*	49,8	46,7	51,5	42,7	52,4	34,0	37,0	41,1		
IO 6 WA20 IV	WA*	48,7	48,1	51,4	42,7	52,5	34,0	37,0	41,1		
IO 7 WA20 IV	WA*	42,6	28,0	42,7	33,3	54,7	39,0	42,5	44,7		
IO 8 MU8 VI	MU	47,5	32,0	47,6	39,5	59,7	43,6	43,6	43,6		
IO 9 MU10 VII	MU	45,6	30,8	45,7	38,6	59,8	43,9	43,9	43,9		
IO 10 MU11 X	MU	44,9	29,9	45,0	38,5	59,9	43,9	43,9	43,9		
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III	WA	41,3	29,0	41,5	35,5	54,8	38,1	38,1	38,1		
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	GE	51,7	33,7	51,8	51,4	64,8	44,0	44,0	44,0		
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	MI	51,0	42,3	51,5	45,6	59,3	39,0	39,0	39,0		
IO 14 Brixener Straße 12 III	MI	46,0	40,7	47,1	41,1	59,8	42,7	42,7	42,7		
IO 15 WA15 VI	WA	41,9	32,7	42,4	33,5	54,8	38,9	38,9	38,9		
IO 16 WA16 V	WA	40,8	31,7	41,3	32,7	54,8	39,1	39,1	39,1		
IO 17 WA17 V	WA	41,1	31,0	41,5	32,5	54,8	39,1	39,1	39,1		
IO 18 Bauernfeind- straße 37 III	WA*	52,9	40,1	53,1	42,8	50,5	34,0	37,0	41,0		

Immissionsort	Schutzan- spruch	L_{Vor_oLDB}	L_{Vor_LDB}	L_{Vor_Gesamt} in dB(A)		L_{Pi} in dB(A)			
		Tag	Tag	Tag	lt. Nachtstd.	Tag	lt. Nachtstd. V01	lt. Nachtstd. V02	lt. Nachtstd. V03
IO KG01	KG	50,5	41,3	51,0	44,8	59,4	59,9	59,9	59,9
IO KG02	KG	46,8	39,9	47,6	41,8	59,7	59,9	59,9	59,9
IO KG03	KG	50,4	42,1	51,0	41,9	59,4	59,9	59,9	59,9
IO KG04	KG	48,7	50,2	52,5	43,7	59,1	59,9	59,9	59,9
IO KG05	KG	47,8	44,7	49,5	42,5	59,6	59,9	59,9	59,9

*vorliegende Gemengelage gemäß 6.7 der TA Lärm

Die Teilpegel sind aus Anhang A ersichtlich.

5.9 Festlegung der Teilflächen

Die Festlegung der Teilflächen erfolgt auf Grundlage des uns vorliegenden Bebauungsplanentwurfs [4] für die gekennzeichneten Teilflächen SO 1 bis SO 11. Der Annex (SO 12) ist in 7 Teilflächen (SO12.1 bis SO12.7) unterteilt, um die Kontingentierung besser optimieren zu können.

Die Emissionskontingente werden für die gesamte im Bebauungsplan als Sondergebiet gekennzeichnete Fläche vergeben. Die sich so für das Plangebiet ergebenden Emissionsbezugsflächen für die einzelnen Teilflächen sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt:

Als Emissionsbezugsfläche wird für die Kontingentierung die gesamte Grundstücksgröße, d. h. neben der überbaubaren Fläche auch die Freiflächen, berücksichtigt. Ausgewiesene Grünanlagen, naturbelassene Bereiche (NB), Parkanlagen, Dauerkleingärten und öffentliche Straßen werden bei der Kontingentierung nicht berücksichtigt.

Tabelle 7. Teilflächen und zugehörige Größen S in m^2 für den Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ der Stadt Nürnberg.

Bezeichnung	S in m^2
SO1	20.317
SO2	32.536
SO3	4.889
SO4	8.520
SO5	15.043
SO6	11.234
SO7	38.914
SO8.1	23.103
SO8.2	2.959
SO9	16.675
SO10	6.632
SO11	4.176
SO12.1	19.748
SO12.2	13.572

Bezeichnung	S in m²
SO12.3	14.540
SO12.4	7.550
SO12.5	8.035
SO12.6	14.220
SO12.7	9.643

5.10 Berechnung der Geräuschkontingente

Die Ermittlung der Geräuschkontingente für die Emissionsbezugsflächen im Bebauungsplanareal erfolgt auf Basis von iterativen Schallausbreitungsberechnungen nach der DIN 45691.

Als Startwert für die Berechnungen wird dabei den Emissionsbezugsflächen ein Emissionskontingent tags/nachts von $L_{EK} = 60/45$ dB(A) zugewiesen. Damit wird in der Tagzeit der in der DIN 18005 formulierte Standardwert von 60 dB(A)/m² für die Schallemission einschlägiger Gewerbegebiete aufgenommen. In der Nachtzeit wird als Ausgangswert, aufgrund der nachts um 15 dB schärferen schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft innerstädtisch häufig übliche Standardwert von 45 dB(A) angesetzt.

Im Anschluss daran werden die Emissionskontingente auf den Teilflächen solange variiert, bis die sich daraus ergebenden Schallimmissionskontingente L_{IK} möglichst genau den Planwerten nach Kapitel 5.8 an den maßgeblichen Immissionsorten entsprechen.

In einem zweiten Schritt werden nach dem in der DIN 45691, Anhang A beschriebenen Verfahren Richtungssektoren k für die Bereiche in der Nachbarschaft festgelegt.

Der Optimierung der Emissionskontingentierung liegen dabei folgende Überlegungen zugrunde:

- Schallemissionskontingente (L_{EK}) werden so optimiert, dass zum einen eine sinnvolle Nutzung der Flächen möglich ist und zum anderen an den Immissionsorten die Planwerte möglichst eingehalten werden.
- Die Schallemissionskontingente L_{EK} werden durch Zusatzkontingente in die Richtungen erhöht, in denen die Planwerte deutlich unterschritten werden. Dies ermöglicht eine bessere schalltechnische Nutzbarkeit des Plangebietes.
- In der Nachtzeit werden die Planwerte durch die Zusatzkontingente soweit möglich ausgeschöpft, um einen Nachtbetrieb grundsätzlich zu ermöglichen und möglichst große Entwicklungsspielräume zu belassen.
- In der Tagzeit wird der Planwert nicht in allen Richtungen vollständig ausgeschöpft, um künftige Planungen im Umfeld oder Planänderungen im Gebiet selbst nicht unnötig zu blockieren.
- In Bereichen, in denen aufgrund der geplanten Nutzung absehbar ist, dass geräuschintensivere Anlagen entstehen (z. B. Energiezentrale und Logistikzentrum im SO 8) werden höhere Emissionskontingente vorgesehen.

5.11 Berechnungsergebnisse

5.11.1 Schallemissionskontingente L_{EK}

Als Ergebnis der iterativen Optimierung ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schallemissionskontingente L_{EK} :

Tabelle 8. Emissionskontingente L_{EK} Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ der Stadt Nürnberg inkl. Variantenbetrachtung nachts für Variante V01 (Zielwert 40 dB(A) nachts), Variante V02 (Zielwert 43 dB(A) nachts) und Variante V03 (Zielwert 45 dB(A) nachts).

Teilfläche	Fläche in m ²	L_{EK} in dB(A)			
		tags	nachts V01	nachts V02	nachts V03
SO1	20.317	54	38	40	40
SO2	32.536	54	37	40	40
SO3	4.889	60	40	40	40
SO4	8.520	60	40	43	43
SO5	15.043	60	40	43	43
SO6	11.234	62	45	45	45
SO7	38.914	59	40	43	43
SO8.1	23.103	62	42	45	48
SO8.2	2.959	62	42	45	48
SO9	16.675	55	37	40	40
SO10	6.632	54	36	39	40
SO11	4.176	54	35	38	40
SO12.1	19.748	55	37	40	40
SO12.2	13.572	53	35	39	43
SO12.3	14.540	52	34	38	43
SO12.4	7.550	56	36	39	44
SO12.5	8.035	55	35	38	45
SO12.6	14.220	54	35	38	45
SO12.7	9.643	54	35	38	43

Da die Immissionsorte im Süden von Modul I aufgrund der bestehenden Vorbelastung die Emissionskontingentierung begrenzen und an den anderen Immissionsorten die Planwerte mit diesem Emissionskontingent deutlich unterschritten werden, wurde ein Bezugspunkt und Richtungssektoren für Zusatzkontingente in geeigneter Weise definiert.

Der Bezugspunkt in UTM/ETRS-Koordinaten lautet: $x = 32652244 \text{ m}$
 $y = 5476270 \text{ m}$

Ausgehend davon wurden die Richtungssektoren A, B, C, D, E und F festgelegt, wie in der Abbildung im Anhang A auf Seite 9 dargestellt. Norden ist 0° und die Richtungssektoren entwickeln sich im Uhrzeigersinn.

Die ermittelten Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ zeigt die Tabelle 9 für Variante 01 (Zielwert 40 dB(A) nachts), Tabelle 10 für Variante 02 (Zielwert 43 dB(A) nachts) und Tabelle 11 für die Variante 03 (Zielwert 45 dB(A) nachts). Der Tagwert ist in allen drei Varianten gleich.

Tabelle 9. Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ für die Richtungssektoren k im Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ der Stadt Nürnberg – **Variante 01. (Zielwert 40 dB(A)).**

Teil- fläche	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k,i}$ in dB im Richtungssektor											
	A		B		C		D		E		F	
	(303°-349°)		(349°-34°)		(34°-114°)		(114°-173°)		(173°-272°)		(272°-303°)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
SO1	0	0	6	8	6	10	4	7	6	10	0	7
SO2	0	0	6	8	6	10	4	7	6	10	0	7
SO3	0	0	5	8	5	10	3	7	3	10	0	7
SO4	0	0	5	8	5	10	3	7	3	10	0	7
SO5	0	0	5	8	5	10	3	7	3	10	0	7
SO6	0	0	3	8	3	10	3	7	0	10	0	7
SO7	0	0	6	8	6	10	4	7	4	10	0	7
SO8.1	0	0	3	8	3	10	3	7	3	10	0	7
SO8.2	0	0	3	8	3	10	3	7	3	10	0	7
SO9	0	0	5	8	5	10	3	10	7	10	0	7
SO10	0	0	5	8	5	10	5	10	7	11	0	10
SO11	0	0	5	8	5	10	5	10	7	12	0	10
SO12.1	0	0	5	5	5	5	7	10	7	10	5	10
SO12.2	0	0	3	5	3	5	8	10	8	11	7	10
SO12.3	0	0	3	5	3	5	8	10	8	12	8	10
SO12.4	0	0	3	5	3	5	8	10	8	11	4	10
SO12.5	0	0	0	5	3	5	8	10	8	12	5	10
SO12.6	0	0	0	5	3	5	8	10	8	12	6	10
SO12.7	0	0	5	10	5	5	8	10	8	12	6	10

Tabelle 10. Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ für die Richtungssektoren k im Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ der Stadt Nürnberg – **Variante 02. (Zielwert 43 dB(A)).**

Teil- fläche	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k,i}$ in dB im Richtungssektor											
	A		B		C		D		E		F	
	(303°-349°)		(349°-34°)		(34°-114°)		(114°-173°)		(173°-272°)		(272°-303°)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
SO1	0	0	6	8	6	10	4	7	6	10	0	7
SO2	0	0	6	8	6	10	4	7	6	10	0	7
SO3	0	0	5	8	5	10	3	7	3	10	0	7
SO4	0	0	5	8	5	7	3	7	3	10	0	7
SO5	0	0	5	8	5	7	3	7	3	10	0	7
SO6	0	0	3	8	3	10	3	7	0	10	0	7
SO7	0	0	6	8	6	7	4	7	4	10	0	7

Teil- fläche	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k,i}$ in dB im Richtungssektor											
	A		B		C		D		E		F	
	(303°-349°)		(349°-34°)		(34°-114°)		(114°-173°)		(173°-272°)		(272°-303°)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
SO8.1	0	0	3	8	3	7	3	7	3	10	0	7
SO8.2	0	0	3	8	3	10	3	7	3	10	0	7
SO9	0	0	5	8	5	10	3	10	7	10	0	7
SO10	0	0	5	8	5	11	5	10	7	11	0	10
SO11	0	0	5	8	5	10	5	10	7	12	0	10
SO12.1	0	0	5	2	5	5	7	10	7	10	5	6
SO12.2	0	0	3	2	3	5	8	10	8	11	7	10
SO12.3	0	0	3	2	3	5	8	10	8	12	8	10
SO12.4	0	0	3	2	3	5	8	10	8	11	4	8
SO12.5	0	0	0	2	3	5	8	10	8	12	5	10
SO12.6	0	0	0	2	3	5	8	10	8	12	6	10
SO12.7	0	0	5	8	5	10	8	10	8	12	6	10

Tabelle 11. Zusatzkontingente $L_{EK, Zus}$ für die Richtungssektoren k im Bebauungsplan Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ der Stadt Nürnberg – **Variante 03. (Zielwert 45 dB(A))**.

Teil- fläche	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k,i}$ in dB im Richtungssektor											
	A		B		C		D		E		F	
	(303°-349°)		(349°-34°)		(34°-114°)		(114°-173°)		(173°-272°)		(272°-303°)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
SO1	0	0	6	8	6	10	4	7	6	10	0	7
SO2	0	0	6	8	6	10	4	7	6	10	0	7
SO3	0	0	5	8	5	10	3	7	3	10	0	7
SO4	0	0	5	8	5	7	3	7	3	10	0	7
SO5	0	0	5	8	5	7	3	7	3	10	0	7
SO6	0	0	3	8	3	10	3	7	0	10	0	7
SO7	0	0	6	8	6	7	4	7	4	10	0	7
SO8.1	0	0	3	5	3	10	3	7	3	10	0	7
SO8.2	0	0	3	5	3	10	3	7	3	10	0	7
SO9	0	0	5	8	5	10	3	10	7	10	0	8
SO10	0	0	5	8	5	11	5	10	7	11	0	9
SO11	0	0	5	8	5	10	5	10	7	12	0	9
SO12.1	0	0	5	2	5	5	7	10	7	10	5	6
SO12.2	0	0	3	2	3	5	8	10	8	11	7	6
SO12.3	0	0	3	2	3	5	8	10	8	12	8	8
SO12.4	0	0	3	2	3	5	8	10	8	11	4	4
SO12.5	0	0	0	2	3	5	8	10	8	12	5	6
SO12.6	0	0	0	2	3	5	8	10	8	12	6	6
SO12.7	0	0	5	8	5	10	8	10	8	12	6	8

5.11.2 Schallimmissionskontingente L_{IK}

Ausgehend von den Geräuschkontingenten inkl. Zusatzkontingenten nach Kapitel 5.11.1 werden die Immissionskontingente L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten gemäß Kapitel 5.7 nach der DIN 45691, Kapitel 4.5 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung in die Vollkugel ($D_s = 10 \times \log(4 \times \pi s^2)$) berechnet. Dabei wird ausschließlich der horizontale Abstand zwischen den Immissionsorten und der Emissionsbezugsfläche berücksichtigt.

Die Durchführung der Schallausbreitungsberechnung erfolgt unter Anwendung der Software Cadna/A, Version 2025.

Auf Basis der Schallemissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ gemäß Tabelle 9 errechnen sich für die Immissionsorte die in Tabelle 13 aufgeführten Immissionskontingente L_{IK} für Variante 01. Die Angabe erfolgt dabei getrennt für die Tag- und Nachtzeit.

Tabelle 12. Zulässige Gesamtimmission L_{GI} . Planwerte L_{PI} und die für die Immissionsorte berechneten Immissionskontingente L_{IK} auf Basis der Schallemissionskontingente L_{EK} inkl. $L_{EK,Zus}$ sowie Differenz $L_{IK} - L_{PI}$. – **Variante 01.**

Immissionsort	Schutzanspruch	L_{GI} in dB(A)		L_{PI} in dB(A)		$L_{IK,V01}$ in dB(A)		$L_{IK,V01} - L_{PI}$ in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 WA18 I	WA*	55	40	53,5	34,0	50,5	32,2	-3,0	-1,8
IO 2 WA18 VI	WA*	55	40	52,3	34,0	49,2	30,9	-3,1	-3,1
IO 3 WA19 IV	WA*	55	40	51,9	34,0	51,9	33,6	0,0	-0,4
IO 4 WA19 IV	WA*	55	40	51,3	34,0	51,7	33,3	0,4	-0,7
IO 5 WA19 IV	WA*	55	40	52,4	34,0	51,9	33,5	-0,5	-0,5
IO 6 WA20 IV	WA*	55	40	52,5	34,0	52,9	34,4	0,4	0,4
IO 7 WA20 IV	WA*	55	40	54,7	39,0	53,6	35,1	-1,1	-3,9
IO 8 MU8 VI	MU	60	45	59,7	43,6	53,2	38,1	-6,5	-5,4
IO 9 MU10 VII	MU	60	45	59,8	43,9	53,8	39,0	-6,0	-4,9
IO 10 MU11 X	MU	60	45	59,9	43,9	53,6	39,0	-6,2	-4,9
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III	WA	55	40	54,8	38,1	50,9	36,1	-3,9	-2,0
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	GE	65	50	64,8	44,0	53,6	40,3	-11,2	-3,7
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	MI	60	45	59,3	39,0	50,3	37,1	-9,0	-1,9
IO 14 Brixener Straße 12 III	MI	60	45	59,8	42,7	49,8	36,7	-10,0	-6,0
IO 15 WA15 VI	WA	55	40	54,8	38,9	51,5	33,8	-3,3	-5,1
IO 16 WA16 V	WA	55	40	54,8	39,1	52,8	35,1	-2,0	-4,0
IO 17 WA17 V	WA	55	40	54,8	39,1	53,0	35,2	-1,8	-4,0
IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	WA*	55	40	50,5	34,0	49,0	33,9	-1,4	-0,1
IO KG01	KG	60	60	59,4	59,9	57,3	43,7	-2,1	-16,2
IO KG02	KG	60	60	59,7	59,9	53,7	40,5	-6,1	-19,4
IO KG03	KG	60	60	59,4	59,9	55,7	42,6	-3,8	-17,3
IO KG04	KG	60	60	59,1	59,9	58,5	44,0	-0,6	-15,9
IO KG05	KG	60	60	59,6	59,9	58,3	44,1	-1,3	-15,9

Auf Basis der Schallemissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ gemäß Tabelle 10 errechnen sich für die Immissionsorte die in Tabelle 13 aufgeführten Immissionskontingente L_{IK} für Variante 02. Die Angabe erfolgt dabei getrennt für die Tag- und Nachtzeit.

Tabelle 13. Zulässige Gesamtimmission L_{GI} , Planwerte L_{PI} und die für die Immissionsorte berechneten Immissionskontingente L_{IK} auf Basis der Schallemissionskontingente L_{EK} inkl. $L_{EK,Zus}$ sowie Differenz $L_{IK} - L_{PI}$. – **Variante 02.**

Immissionsort	Schutzan- spruch	L_{GI} in dB(A)		L_{PI} in dB(A)		$L_{IK,V02}$ in dB(A)		$L_{IK,V02} - L_{PI}$ in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 WA18 I	WA*	55	43	53,5	38,8	50,5	35,1	-3,0	-3,7
IO 2 WA18 VI	WA*	55	43	52,3	37,0	49,2	33,8	-3,1	-3,2
IO 3 WA19 IV	WA*	55	43	51,9	37,0	51,9	36,7	0,0	-0,3
IO 4 WA19 IV	WA*	55	43	51,3	37,0	51,7	36,7	0,4	-0,3
IO 5 WA19 IV	WA*	55	43	52,4	37,0	51,9	36,9	-0,5	-0,1
IO 6 WA20 IV	WA*	55	43	52,5	37,0	52,9	37,4	0,4	0,4
IO 7 WA20 IV	WA*	55	43	54,7	42,5	53,6	38,0	-1,1	-4,5
IO 8 MU8 VI	MU	60	45	59,7	43,6	53,2	40,1	-6,5	-3,5
IO 9 MU10 VII	MU	60	45	59,8	43,9	53,8	40,7	-6,0	-3,1
IO 10 MU11 X	MU	60	45	59,9	43,9	53,6	40,6	-6,2	-3,3
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III	WA	55	40	54,8	38,1	50,9	38,0	-3,9	-0,1
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	GE	65	50	64,8	44,0	53,6	42,0	-11,2	-2,0
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	MI	60	45	59,3	39,0	50,3	37,9	-9,0	-1,1
IO 14 Brixener Straße 12 III	MI	60	45	59,8	42,7	49,8	37,4	-10,0	-5,3
IO 15 WA15 VI	WA	55	40	54,8	38,9	51,5	36,1	-3,3	-2,8
IO 16 WA16 V	WA	55	40	54,8	39,1	52,8	37,5	-2,0	-1,6
IO 17 WA17 V	WA	55	40	54,8	39,1	53,0	37,7	-1,8	-1,4
IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	WA*	55	43	50,5	37,0	49,0	36,7	-1,4	-0,3
IO KG01	KG	60	60	59,4	59,9	57,3	44,4	-2,1	-15,5
IO KG02	KG	60	60	59,7	59,9	53,7	40,6	-6,1	-19,4
IO KG03	KG	60	60	59,4	59,9	55,7	42,2	-3,8	-17,7
IO KG04	KG	60	60	59,1	59,9	58,5	47,0	-0,6	-12,9
IO KG05	KG	60	60	59,6	59,9	58,3	47,0	-1,3	-12,9

*Gemengelage

Auf Basis der Schallemissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$ gemäß Tabelle 11 errechnen sich für die Immissionsorte die in Tabelle 14 aufgeführten Immissionskontingente L_{IK} für Variante 02. Die Angabe erfolgt dabei getrennt für die Tag- und Nachtzeit.

Tabelle 14. Zulässige Gesamtimmission L_{GI} , Planwerte L_{PI} und die für die Immissionsorte berechneten Immissionskontingente L_{IK} auf Basis der Schallemissionskontingente L_{EK} inkl. $L_{EK,Zus}$ sowie Differenz $L_{IK} - L_{PI}$. – **Variante 03.**

Immissionsort	Schutzan- spruch	L_{GI} in dB(A)		L_{PI} in dB(A)		$L_{IK,V03}$ in dB(A)		$L_{IK,V03} - L_{PI}$ in dB	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 WA18 I	WA*	55	45	53,5	42,9	50,5	36,3	-3,0	-6,5
IO 2 WA18 VI	WA*	55	45	52,3	41,4	49,2	35,3	-3,1	-6,1
IO 3 WA19 IV	WA*	55	45	51,9	41,1	51,9	39,0	0,0	-2,2
IO 4 WA19 IV	WA*	55	45	51,3	40,8	51,7	40,3	0,4	-0,5
IO 5 WA19 IV	WA*	55	45	52,4	41,1	51,9	40,7	-0,5	-0,5
IO 6 WA20 IV	WA*	55	45	52,5	41,1	52,9	40,2	0,4	-1,0
IO 7 WA20 IV	WA*	55	45	54,7	44,7	53,6	40,4	-1,1	-4,3
IO 8 MU8 VI	MU	60	45	59,7	43,6	53,2	40,3	-6,5	-3,3
IO 9 MU10 VII	MU	60	45	59,8	43,9	53,8	40,9	-6,0	-3,0
IO 10 MU11 X	MU	60	45	59,9	43,9	53,6	40,8	-6,2	-3,1
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III	WA	55	40	54,8	38,1	50,9	38,1	-3,9	0,0
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	GE	65	50	64,8	44,0	53,6	43,8	-11,2	-0,2
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	MI	60	45	59,3	39,0	50,3	38,8	-9,0	-0,2
IO 14 Brixener Straße 12 III	MI	60	45	59,8	42,7	49,8	38,2	-10,0	-4,5
IO 15 WA15 VI	WA	55	40	54,8	38,9	51,5	36,9	-3,3	-2,0
IO 16 WA16 V	WA	55	40	54,8	39,1	52,8	38,4	-2,0	-0,7
IO 17 WA17 V	WA	55	40	54,8	39,1	53,0	38,9	-1,8	-0,2
IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	WA*	55	45	50,5	41,0	49,0	38,8	-1,4	-2,2
IO KG01	KG	60	60	59,4	59,9	57,3	45,3	-2,1	-14,6
IO KG02	KG	60	60	59,7	59,9	53,7	41,1	-6,1	-18,8
IO KG03	KG	60	60	59,4	59,9	55,7	42,6	-3,8	-17,4
IO KG04	KG	60	60	59,1	59,9	58,5	51,7	-0,6	-8,2
IO KG05	KG	60	60	59,6	59,9	58,3	51,0	-1,3	-8,9

*Gemengelage

Hinweis:

Rundungsbedingt können sich in den Differenzen Abweichungen von 0,1 dB ergeben.

5.12 Beurteilung

Tagzeit

Mit der vorgeschlagenen Emissionskontingentierung werden die Planwerte und somit die zulässige Gesamtimmission in der Nachbarschaft und die Anforderungen der TA Lärm an fast allen Immissionsorten eingehalten. Die geringe rechnerische Überschreitung von 0,4 dB am IO 4 und IO 6 ergibt sich aus den Rechenverfahren der Emissionskontingentierung der DIN 45691, welche gebäudeeigene Abschirmungen nicht berücksichtigt. Somit werden die Schallimmissionen – ausgehend von den nordöstlich gelegenen Teilflächen des Stammareals – deutlich überschätzt und die rechnerische Überschreitung kann abgewogen werden. Somit ist der Schallschutz in der Nachbarschaft in der Tageszeit sichergestellt.

In der Tagzeit betragen die Grundkontingente zwischen 52 und 62 dB(A) (vgl. Tabelle 8) und liegen damit zum Teil unter und zum Teil über dem Standardwert der DIN 18005 für Gewerbeflächen mit „üblicher“ Geräuschentwicklung von 60 dB(A)/m².

Jedoch wird mit der Zusatzkontingentierung sichergestellt, dass für die Anlagen in den vom Modul I abgewandten Richtungen höhere Schallemissionen zulässig sind, die in vielen Fällen den o. g. Standardwert von mindestens 60 dB(A)/m² tags erreichen bzw. zum Teil überschreiten.

Die Planwerte werden in der Tagzeit mit der vorgeschlagenen Kontingentierung z. T. nicht vollständig ausgeschöpft, um der Stadt Entwicklungsspielraum für künftige Entwicklungen zu belassen.

Nachtzeit Variante 01 Zielwert 40 dB(A)

Mit der vorgeschlagenen Emissionskontingentierung werden die Planwerte und somit die zulässige Gesamtimmission in der Nachbarschaft und die Anforderungen der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten. Die rechnerische Überschreitung von 0,4 dB am IO 6 ergibt sich aus den Rechenverfahren der Emissionskontingentierung der DIN 45691, welche gebäudeeigene Abschirmungen nicht berücksichtigt. Somit werden die Schallimmissionen – ausgehend von den nordöstlich gelegenen Teilflächen des Stammareals – deutlich überschätzt und die rechnerische Überschreitung kann abgewogen werden. Somit ist der Schallschutz in der Nachbarschaft mit der vorgeschlagenen Kontingentierung sichergestellt.

In der Nachtzeit betragen die Grundkontingente zwischen 34 und 45 dB(A) und somit wird der innerstädtisch in der Nachtzeit häufig übliche Grundwert von 45 dB(A)/m² nur zum Teil erreicht und teilweise um bis zu 11 dB unterschritten. Dies ist der bestehenden Geräuschvorbelastung durch die im Süden angrenzenden DB-Anlagen geschuldet.

Aufgrund der angrenzenden bestehenden und geplanten Nutzungen ist in der Nachtzeit im Vergleich zur Tagzeit nur eine deutlich geringere Betriebsamkeit möglich.

Mit der Zusatzkontingentierung wird sichergestellt, dass für die Anlagen in den vom Modul I abgewandten Richtungen höhere Schallemissionen zulässig sind, die in allen Fällen ein Gesamtkontingent von mindestens 46 dB(A)/m² erreichen und auf den Teilflächen SO 6 bzw. SO 8 mit potenziell lauterer Nutzungen bis zu 55 bzw. 52 dB(A) erreichen.

Nachtzeit Variante 02 Zielwert 43 dB(A)

Mit der vorgeschlagenen Emissionskontingentierung werden die Planwerte und somit die zulässige Gesamtimmission in der Nachbarschaft und die Anforderungen der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten. Die rechnerische Überschreitung von 0,4 dB am IO 6 ergibt sich aus den Rechenverfahren der Emissionskontingentierung der DIN 45691, welche gebäudeeigene Abschirmungen nicht berücksichtigt. Somit werden die Schallimmissionen – ausgehend von den nordöstlich gelegenen Teilflächen des Stammareals – deutlich überschätzt und die rechnerische Überschreitung kann abgewogen werden. Somit ist der Schallschutz in der Nachbarschaft mit der vorgeschlagenen Kontingentierung sichergestellt.

In der Nachtzeit betragen die Grundkontingente zwischen 38 und 45 dB(A) und somit wird der innerstädtisch in der Nachtzeit häufig übliche Grundwert von 45 dB(A)/m² nur zum Teil erreicht werden. Dies ist der bestehenden Geräuschvorbelastung durch die Bahn-Anlagen geschuldet.

Aufgrund der angrenzenden bestehenden und geplanten Nutzungen ist in der Nachtzeit im Vergleich zur Tagzeit nur eine geringere Betriebsamkeit möglich.

Jedoch wird mit der Zusatzkontingentierung sichergestellt, dass für die Anlagen in den vom Modul I abgewandten Richtungen höhere Schallemissionen zulässig sind, die in allen Fällen ein Gesamtkontingent von mindestens 50 dB(A)/m² erreichen und auf den Teilflächen SO 6 bis SO 8 mit potenziell lauterer Nutzungen sogar bis zu 55 dB(A) erreichen.

Im Vergleich zu Variante 01 sind insbesondere im Annex 3 bis 4 dB höhere Grundkontingente zulässig.

Nachtzeit Variante 03 Zielwert 45 dB(A)

Mit der vorgeschlagenen Emissionskontingentierung werden die Planwerte und somit die zulässige Gesamtimmission in der Nachbarschaft und die Anforderungen der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten.

In der Nachtzeit betragen die Grundkontingente zwischen 40 und 48 dB(A) und liegen somit z. T. um 2 bis 3 dB über den Werten von Variante 01. Der innerstädtisch in der Nachtzeit häufig übliche Grundwert von 45 dB(A)/m² wird in Teilen unterschritten, zum Teil erreicht und überschritten. Aufgrund der angrenzenden bestehenden und geplanten Nutzungen ist in der Nachtzeit im Vergleich zur Tagzeit nur eine geringere Betriebsamkeit möglich.

Jedoch wird mit der Zusatzkontingentierung sichergestellt, dass für die Anlagen in den vom Modul I abgewandten Richtungen höhere Schallemissionen zulässig sind, die in allen Fällen ein Gesamtkontingent von mindestens 50 dB(A)/m² und häufig höhere Werte erreichen. Auf der Teilfläche SO 8 mit potenziell lauterer Nutzungen werden sogar bis zu 58 dB(A) erreicht.

Im Vergleich zu Variante 02 sind in Variante 03 insbesondere im Annex 4 bis 7 dB höhere Grundkontingente zulässig.

5.13 Lärmmanagement

In Abstimmung mit der Stadt Nürnberg ist im vorliegenden Fall geplant ein sogenanntes Lärmmanagement zu etablieren. Ziel des Lärmmanagementsystems ist es, langfristig eine gute schalltechnische Nutzbarkeit des gesamten Plangebiets, bei gleichzeitiger Sicherstellung der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft zu ermöglichen.

Dies bedeutet im Einzelnen, dass die schalltechnische Gesamtsituation des Plangebiets dauerhaft verwaltet wird. So besteht die Möglichkeit, dass Schallemissionskontingente, welche bei einem Vorhaben nicht genutzt wurden, bei Bedarf anderen geräuschintensiveren Nutzungen zur Verfügung gestellt werden können. Die Emissions- und daraus resultierend auch die Immissionskontingente werden dann planintern übertragen.

Diese Vorgehensweise hat insbesondere bei einem Grundstückseigentümer mit einem Gesamtcampus, bei welchen die Planungen zum Zeitpunkt der Bebauungsplanerstellung noch nicht so weit konkretisiert sind, dass die Emissionskontingente entsprechend der Planung optimiert werden können, den Vorteil, dass auch zu einem späteren Zeitpunkt eine flexiblere Nutzung der Emissionskontingente ermöglicht wird ohne dass eine Bebauungsplanänderung erforderlich wäre.

Im Rahmen der Einzelgenehmigungsverfahren von Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplans wird die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Der Nachweis ist anhand eines Prognosegutachtens zu führen (siehe Kapitel 5.5).

In Summe ist wichtig, dass die Gesamtbilanz des Plangebiets an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft stimmt und dies zu jedem Zeitpunkt nachvollziehbar dokumentiert und juristisch abgesichert ist.

In diesem Zusammenhang ist für die Dokumentation ein Lärmmanagementsystem (z. B. Webpage) vorgesehen, in dem eine Immissionsdatenbank hinterlegt ist. Bei Neuansiedlung oder einer wesentlichen Änderung von Anlagen kann das System bzw. die Datenbank fortgeschrieben und die real noch zur Verfügung stehenden Kontingente der Teilflächen können ermittelt werden.

Mit Hilfe des Lärmmanagements ist es möglich, dass zu jedem Zeitpunkt, bei größtmöglicher Flexibilität für den Grundstückseigentümer, der Schallschutz in der Nachbarschaft sichergestellt und dokumentiert werden kann. Zudem ermöglicht das Lärmmanagementsystem eine transparente Einsicht und Ablage der Dokumente.

Als Grundlage für das Lärmmanagement sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nach Abwägung aller Belange festgelegten Zielwerte und daraus resultierenden Planwerte und Emissionskontingente in einem abschließenden Dokument festzulegen.

Zur Sicherung der Durchführung des Lärmmanagements ist zwischen der Stadt Nürnberg und Freistaat Bayern, als Grundstückseigentümerin, eine städtebauliche Vereinbarung zu schließen.

Die aktuellen Immissionsbilanzen sind der Stadt Nürnberg bei Bedarf zur Verfügung zu stellen.

Fazit:

Mit der vorgeschlagenen Emissionskontingentierung werden in der Tages- und Nachtzeit die schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft eingehalten und somit der Schallschutz dauerhaft sichergestellt.

Aus den Ausführungen wird deutlich, dass in den künftigen Planungen – insbesondere für den Nachtbetrieb – das Thema Schallschutz durch eine günstige Gebäudeanordnung und schalltechnisch optimierte Planung bereits im Vorfeld zu berücksichtigen ist. Zudem sollten lautere Nutzungen soweit möglich auf den Flächen mit höheren Emissionskontingenten angesiedelt werden.

Für die Betriebe heißt dies, dass bereits in der Planung der Schallschutz besonders zu berücksichtigen ist und insbesondere laute Schallquellen abgewandt von den maßgeblichen Immissionsorten anzuordnen sind. Zudem kann durch organisatorische Maßnahmen (z. B. Lieferverkehr ausschließlich in der Tagzeit) die Schallemission in der kritischen Nachtzeit reduziert werden.

Beispielsberechnungen haben gezeigt, dass übliche Institutsnutzungen bei entsprechender Berücksichtigung des Schallschutzes dem Stand der Technik entsprechend auch mit der Kontingentierung Variante 02 nachts, i. d. R. im gesamten Plangebiet angeordnet werden können. Mit den Zusatzkontingenten in den verschiedenen Richtungen wird sichergestellt, dass entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten bestehen.

Zudem bietet das geplante Lärmmanagement zusätzlich die Möglichkeit die schalltechnische Nutzbarkeit des Plangebietes zu optimieren.

6 Sportgeräusche

6.1 Allgemein

Im Bebauungsplan Nr. 4656 sind Sondergebietsflächen sowie allgemeine Parkanlagen vorgesehen. Im Zentrum der Parkanlage P2 ist die Anordnung von zwei Sportflächen geplant. Die nachfolgende Abbildung zeigt die aktuelle Masterplanung für das Plangebiet des Büros Heide [5]:



Abbildung 12. Auszug Masterplan Büro Heide [5] mit Markierung der geplanten Sportfelder in rot.

6.2 Geräuschvorbelastung

Die in Kapitel 6.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte gelten für die am Immissionsort einwirkende Gesamtbelastung, d. h. die Geräuschbelastung aller Sportanlagen, die in den Geltungsbereich der 18. BImSchV fallen.

Somit sind gemäß der 18. BImSchV neben der zu beurteilenden Anlage zusätzlich die Geräusche angrenzender Sportanlagen (Vorbelastung) bei der Beurteilung zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall befinden sich in ca. 1 km Entfernung östlich zum Plangebiet mehrere Sport- und Freizeitanlagen. In dem großzügigen Areal im Bereich des Zepelfinfeldes sind u. a. das Max-Morlock-Stadion, die ARENA Nürnberger Versicherung, ein Freibad sowie mehrere Rasenspielfelder untergebracht.

Aufgrund der großen Entfernung zum Plangebiet sowie der Tatsache, dass östlich der Münchener Straße bereits eine Wohnbebauung besteht, kann davon ausgegangen werden, dass die Geräuschimmissionen der o. g. Sportanlagen nicht maßgeblich auf das Plangebiet einwirken und somit keine Vorbelastung im Sinne der 18. BImSchV darstellen.

Zudem sind nördlich des Plangebietes im Park des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 4652 verschiedene Sport- und Freizeitanlagen sowie Spielplätze vorgesehen. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu diesem Bebauungsplan werden auch die Auswirkungen auf das Universitätsmodul untersucht und nach der 18. BImSchV beurteilt (sh. Bericht M154002/12 [26]). Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass an der Nordgrenze des Plangebiets die schalltechnischen Anforderungen der 18. BImSchV für Mischgebiete in der Tagzeit eingehalten werden. In der Nachtzeit findet im Regelbetrieb keine Nutzung statt. Somit ist im Inneren des Campus mit keiner maßgeblichen Vorbelastung ausgehend von den geplanten Sport- und Freizeitnutzungen im Park von Modul II zu rechnen.

6.3 Maßgebliche Immissionsorte

Berücksichtigt werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung Immissionsorte, die sich innerhalb des Bebauungsplanumgriffs Nr. 4656 „Technische Universität Nürnberg“ sowie am Ostrand vom Bebauungsplan Nr. 4635 „Hasenbück Süd“ befinden.

Mit der vorliegenden Untersuchung soll die grundsätzliche Realisierbarkeit von Sportflächen im Plangebiet und insbesondere im Zentrum dargestellt werden. Da die Sportflächen nach aktuellem Kenntnisstand nicht gesondert festgesetzt werden, sondern in Zukunft auch an anderer Stelle entstehen können wird ergänzend in Richtung Allgemeines Wohngebiet eine Berechnung mit freier Schallausbreitung durchgeführt, um daraus Mindestabstände für die weitere Planung ablesen zu können.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes wird die Bebauung im SO 2, SO 4, SO 5 und SO 7 berücksichtigt. Der Schutzbedarf wird vergleichbar einem Mischgebiet zugrunde gelegt.

Für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebiets wird die nächstgelegene zulässige Bebauung in der Untersuchung berücksichtigt. Dies entspricht im Bebauungsplangebiet Nr. 4635 (Modul I) [2] den östlichsten Gebäuden im WA 16 und WA 17.

In der Abbildung 13 ist die Lage der berücksichtigten Immissionsorte dargestellt. In der Tabelle 18 werden diese mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten aufgeführt.

Tabelle 15. Immissionsorte, Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A) nach 18. BImSchV in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

IO	Immissionsrichtwerte in dB(A)			
	Gebiets-einstufung	tags innerhalb der morgendlichen RZ	tags außerhalb der RZ und innerhalb der RZ „im Übrigen“	nachts
SO 2, Modul Uni	MI	55	60	45
SO 4, Modul Uni	MI	55	60	45
SO 5, Modul Uni	MI	55	60	45
SO 7, Modul Uni	MI	55	60	45
WA 16 Modul I	WA	50	55	40
WA 17 Modul I	WA	50	55	40

Die Berechnungen werden fassadengenau vertikal differenziert durchgeführt. Es wird der höchste Beurteilungspegel über der Fassade berechnet und dargestellt.

6.4 Schallemissionen

6.4.1 Sportanlagen

Zum derzeitigen Zeitpunkt steht noch nicht fest, welche Sport- und Freizeitanlagen konkret auf den beiden Sportflächen angeordnet werden sollen.

Die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen bei Sport- und Freizeitanlagen“ [65] liefert für unterschiedliche Sport- und Freizeitanlagen die zugehörigen Schallleistungspegel. In der folgenden Tabelle sind beispielhaft Nutzungen aufgelistet, die für die Sportflächen an der UTN denkbar sind:

Tabelle 16. Mögliche Nutzungen mit zugehörigen Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A).

Sportfläche	L_{WA} in dB(A)
Bolzplatz	101
Kleinspielfeld	98
Allwetterplatz/Streetball/Basketball	96
Beach-/Volleyballplatz ohne Schiedsrichter	93
Parkour / Fitnessanlage, je nach Größe	80 – 85

Für die vorliegende schalltechnische Voruntersuchung wird für die beiden Sportflächen der o. g. Schallleistungspegel eines **Allwetterplatzes** (Spiel auf zwei Körbe) in Ansatz gebracht. Für beide Sportflächen zusammen ergibt sich somit ein Gesamtschallleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 99$ dB(A), was überschlägig der (Pegel-) Summe aus einem Kleinspielfeld und einem Beachvolleyballplatz entspricht.

Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird eine dauerhafte Nutzung der o. g. Sportflächen bei der weiteren Berechnung angesetzt.

6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallemissionen gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [65] berücksichtigt werden:

Tabelle 17. Sportanlagen, kurzzeitige Geräuschspitzen mit zugehörigem maximalen Schallleistungspegel $L_{WAF,max}$ in dB(A).

Nr.	Geräuschquelle	$L_{WAF,max}$ in dB(A)
M1	Schreien laut	108

Die Lage der Schallquellen zur Überprüfung der kurzzeitigen Geräuschspitzen ist in der Abbildung 15 in Kapitel 6.5.3 dargestellt.

6.5 Schallimmissionen

6.5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Sport- und Freizeitgeräusche nach den Berechnungsvorschriften der VDI-Richtlinien 2714 [68] und 2720 [69] mit dem Programm Cadna/A (Version 2023 MR2).

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet in ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben.

Das Plangebiet wird entsprechend der vorliegenden Planunterlagen [6] sowie den vom Landesamt für Vermessung bereitgestellten Grundlagendaten [27] in das Berechnungsmodell eingepflegt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur dritten Reflexion berücksichtigt.

Da zum derzeitigen Zeitpunkt die genauen Nutzungszeiten der Sport- und Freizeitanlagen noch nicht genau bekannt sind, wird zur Darstellung der schalltechnischen Situation eine Worst-Case-Annahme getroffen und zunächst der Beurteilungspegel bei einer dauerhaften Nutzung der Sportanlagen ermittelt.

Die wesentlichen Kernaussagen bzgl. der schalltechnischen Beurteilung werden aus diesen Berechnungsergebnissen abgeleitet (siehe Kapitel 6.6).

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind im Anhang A auszugsweise aufgelistet.

6.5.2 Beurteilungspegel

Ausgehend von den Schallemissionen nach Kapitel 6.4 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende höchste Beurteilungspegel L_r über der Fassade:



Abbildung 13. Lage der Schallquellen der Sportanlagen sowie resultierender höchster Beurteilungspegel über der Fassade in dB(A) bei Dauerbetrieb der Anlagen.

Sie können tabellarisch wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle 18. Sport- und Freizeitanlagen, Beurteilungspegel L_r , Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A) nach 18. BImSchV.

IO	Gebietseinstufung	IRW in dB(A)			L_r in dB(A) RZ Morgen / Tag / Nacht
		RZ Morgen	Tag	Nacht	
SO 2, Modul Uni	MI	55	60	45	54
SO 4, Modul Uni	MI	55	60	45	55
SO 5, Modul Uni	MI	55	60	45	53
SO 7, Modul Uni	MI	55	60	45	59
WA 16 Modul I	WA	55	60	45	38
WA 17 Modul I	WA	55	60	45	38

Bei freier Schallausbreitung errechnen sich bei durchgängigem Betrieb der Anlagen in 6 m über Gelände folgende Beurteilungspegel:

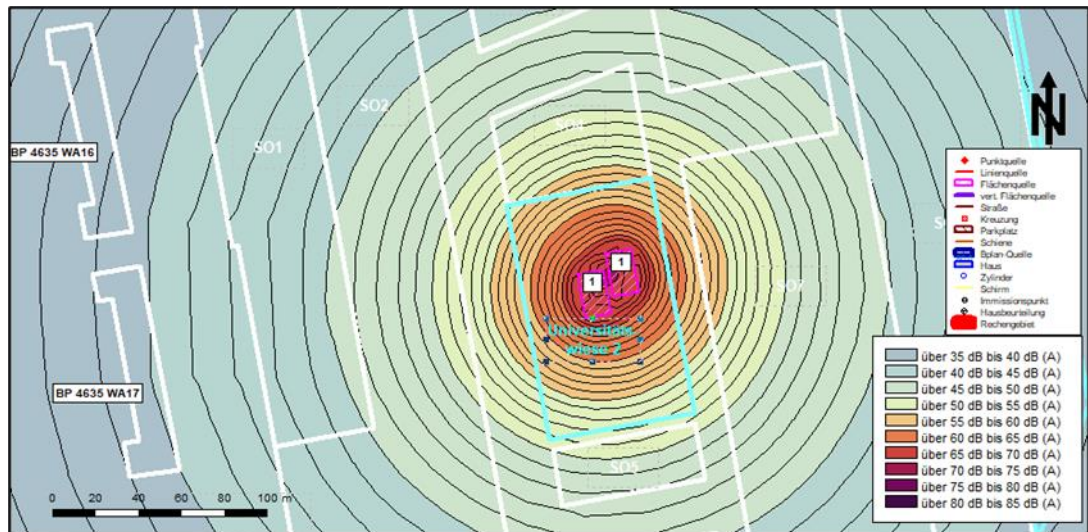


Abbildung 14. Lage der Schallquellen der Sportanlagen sowie resultierender Beurteilungspegel in 6 m über Gelände bei Dauerbetrieb der Anlagen und freier Schallausbreitung.

6.5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Ausgehend von den kurzzeitigen Geräuschspitzen gemäß Tabelle 17 ergeben sich folgende Maximalpegel in der Nachbarschaft:



Abbildung 15. Lage der Schallquelle, kurzzeitige Geräuschspitzen (rotes Kreuz) sowie resultierender höchster Maximalpegel über der Fassade in dB(A).

In der folgenden Tabelle sind die resultierenden Maximalpegel sowie die zugehörigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß der 18. BImSchV dargestellt:

Tabelle 19. Maximalpegel L_{\max} in dB(A), Immissionsrichtwerte IRW_{\max} nach 18. BImSchV für kurzzeitige Geräuschspitzen.

IO	Art der baulichen Nutzung	Geräuschquelle	IRW _{max} in dB(A)			L _{max} in dB(A)
			RZ Morgen	Tag	Nacht	
SO 7, Modul Uni	MI	Schreien Laut	85	90	65	71
WA 17, Modul I	WA	Schreien Laut	80	85	60	51

6.6 Beurteilung

6.6.1 Beurteilungspegel

An den maßgeblichen Immissionsorten errechnen sich durch den Betrieb der Sportanlagen Beurteilungspegel von maximal 59 dB(A) im Modul Uni (Mischgebiet) und 39 dB(A) im Modul I (Allgemeines Wohngebiet).

In der Tagzeit außerhalb der morgendlichen Ruhezeiten werden somit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an allen Immissionsorten sicher eingehalten bzw. um mindestens 1 dB unterschritten.

In der Tagzeit innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV innerhalb Modul I (Allgemeines Wohngebiet) sicher eingehalten und im Modul Uni (Mischgebiet) um bis zu 4 dB überschritten.

Hier gilt es zu beachten, dass die Nutzung der künftigen Sportanlagen sowie der Schutzbedarf einer ggf. zukünftigen Bebauung noch nicht abschließend geklärt ist.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass die getroffenen Schallemissionsansätze von einer dauerhaften Vollauslastung der Sportplätze ausgehen. Im Regelfall werden die Sportanlagen in den morgendlichen Ruhezeiten selten bzw. meist nicht durchgängig genutzt – d. h., die resultierenden Schallemissionen fallen in der Regel etwas geringer aus.

In der Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an den geräuschzugewandten Fassaden im Modul Uni überschritten und im Modul I eingehalten. Eine Nutzung der Sportanlagen ist somit in der Nachtzeit schalltechnisch nicht verträglich.

Allerdings ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen, dass derzeit der tatsächliche nächtliche Schutzbedarf der angrenzenden Bebauung auf dem Gelände der Universität nicht abschließend feststeht. Im SO 7 ist nach derzeitigem Stand Wohnnutzung ausgeschlossen und auch für sonstige Campusgebäude ohne Wohn- bzw. Übernachtungsräume besteht in der Nachtzeit i. d. R. kein erhöhter Schutzbedarf.

6.6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Anforderungen der 18. BImSchV für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an den maßgeblichen Immissionsorten in der morgendlichen Ruhezeit sowie Tagzeit durchwegs eingehalten. In der Nachtzeit werden die zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für kurzzeitige Geräuschspitzen um bis zu 6 dB im Modul Uni überschritten und im Modul I eingehalten.

6.7 Planungsempfehlungen

Mit Bezug auf die Ergebnisse aus Kapitel 6.6 sind aus rein immissionsschutzrechtlichen Belangen keine weiterführenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich, sofern die Sportanlagen ausschließlich in der Tagzeit außerhalb der morgendlichen Ruhezeit genutzt werden.

Soll außerhalb dieser Zeiten eine Nutzung der Sportanlagen stattfinden ist zu prüfen, inwiefern eine Volllastung vorliegt bzw. inwiefern die angrenzenden Gebäude einen erhöhten Schutzbedarf in diesen Beurteilungszeiten besitzen.

Wie aus der Untersuchung deutlich wird, sind Sportanlagen im Plangebiet grundsätzlich realisierbar. Die Anordnung der Sportanlagen im Zentrum des Plangebietes ist aus schalltechnischer Sicht zu begrüßen. Insbesondere eine deutliche Verschiebung der Sportanlagen Richtung Modul I nach Westen, könnte zu Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen führen. Hier sind im Rahmen der Baugenehmigung ergänzende Untersuchungen erforderlich.

7 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose nach TA Lärm [55] hängt sowohl von den Eingangsdaten, d. h. den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten usw., als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab.

Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 [58] wurden mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [63] vorliegt.

Für die Berechnung gilt:

Die Emissionswerte (Schallleistungspegel) wurden von uns aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt. Bei dieser Ermittlung wurden konservative Ansätze berücksichtigt, wie z. B.

- durchgängiger Betrieb der Anlagen
- zeitgleicher Betrieb der Anlagen zur ungünstigsten Nachtstunde

Damit ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. schalltechnisch konservativen Ansätze die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge liegen werden.

8 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 2 „Grundlagen“). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit – einschließlich aller Anlagen – vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

Anhang A

Berechnungskonfiguration und EDV-Eingabedaten (auszugsweise) – Gewerbelärm

Projekt (M161480_20_Ber_1d_UTM_GE.cna)

Variante: (V03_GE_Vor_UTN_IO - GE Vorbelastung IO, UTN unbebaut, Nachbarschaft bebaut)

Projektname: Nürnberg-Lichtenreuth, B-Plan Nr. 4656,
 "Technische Universität Nürnberg",
 Auftraggeber: Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
 Zeitpunkt der Berechnung: 2025-02
 Cadna/A: Version 2025 (64 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	320.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen – Gewerbe- und Industrieanlagen

Bebauungsplanquellen

Bezeichnung	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
Sondergebiet Einzelhandel inkl. Zuschlag für 16-h Betrieb	58,9	97,9	55,0	65,0	60,0	80	47,0	86,0	55,0	65,0	60,0	80	7898,58

Parkplatz

Bezeichnung	Typ	Lwa			Bezugsgr. B0	Anzahl B	Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag FahrB		Berechnung nach	Einwirkzeit		
		Tag	Ruhe	Nacht			Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag		Ruhe	Nacht	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe									Nacht
Bundesamt PP	ind	96,9	96,9	-51,8	Stellplatz	625	1,00	0,250	0,250	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LfU-Studie 2007	780,00	180,00	0,00
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Lkw	ind	88,0	88,0	87,8	Stellplatz	1	1,00	6,250	6,250	6,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780,00	180,00	60,00
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Lkw Warteschlange	ind	88,0	88,0	87,8	Stellplatz	1	1,00	6,250	6,250	6,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780,00	180,00	60,00
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Pkw	ind	98,9	98,9	-51,8	Stellplatz	450	1,00	0,375	0,375	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	780,00	180,00	0,00

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)			
BP Nr. 4444, Möbelhaus Rangier- und Fahrweg Lkw	94,1	94,1	93,9	68,0	68,0	67,8	Lw'	Allg._Lkw	63,0	5,0	5,0	4,8				780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)		Anzahl		
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dB(A)		(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				Tag	Abend	Nacht
B-Plan Nr. 4335 Ost	98,8	98,8	83,8	57,0	57,0	42,0	Lw"	57		0,0	0,0	-15,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH	106,4	106,4	100,4	55,0	55,0	49,0	Lw"	55		0,0	0,0	-6,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
DB Instandsetzung, DB Maschinenpool, DB Brückenschwellenfertiger	102,4	102,4	89,4	54,0	54,0	41,0	Lw"	54		0,0	0,0	-13,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
DB Railport, Papierlogistik Tag	105,3	105,3	105,3	63,0	63,0	63,0	Lw"	63		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
DB Railport: Logistik Ladehof Tag	110,2	110,2	110,2	69,0	69,0	69,0	Lw"	69		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
DB Railport, Papierlogistik + Ladehof GE nacht	107,5	107,5	100,5	63,0	63,0	56,0	Lw"	63		0,0	0,0	-7,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			
DB Rangierbahnhof GE	112,8	112,8	114,8	54,0	54,0	56,0	Lw"	54		0,0	0,0	2,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
DB Rangierbahnhof "Nord"	111,0	111,0	101,0	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Gasthof Süd Außengastronomie	88,3	88,3	83,3	69,7	69,7	64,7	Lw	88,3		0,0	0,0	-5,0				300,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Gewerbegebiet "Gibitzenhof"	120,9	120,9	107,9	60,0	60,0	47,0	Lw"	60		0,0	0,0	-13,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Rail.One	103,9	103,9	93,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Sanierungsfläche	97,6	97,6	82,6	57,0	57,0	42,0	Lw"	57		0,0	0,0	-15,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Tankstelle	96,2	96,2	96,2	60,0	60,0	60,0	Lw"	60		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Vossloh Rail Center	100,1	100,1	100,1	51,0	51,0	51,0	Lw"	51		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
CAN Lebensmittelmarkt, Gaststätte	99,4	99,4	84,4	62,0	62,0	47,0	Lw"	62		0,0	0,0	-15,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Z-Bau	94,7	94,7	87,7	53,0	53,0	46,0	Lw"	53		0,0	0,0	-7,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Sahin Bohrtechnik GmbH	92,2	92,2	77,2	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Tankstelle Shell	94,8	94,8	94,8	60,0	60,0	60,0	Lw"	60		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
GE FI.Nr. 466/451	86,8	86,8	71,8	57,0	57,0	42,0	Lw"	57		0,0	0,0	-15,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			

Schallleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
	norm	Li	A	-46,4	-33,2	-23,1	-15,6	-10,2	-7,0	-5,8	-6,0	-8,1	-0,0	2,5	
Lkw-Verkehr	Allg. Lkw	Lw	A	-35,0	-20,0	-15,0	-11,0	-8,0	-4,5	-5,5	-11,0	-26,0	-0,0	9,9	Prima159
Pkw-Verkehr	Allg. Pkw	Lw	A	-45,0	-30,0	-14,0	-12,0	-9,0	-6,0	-5,0	-7,0	-22,0	0,0	5,7	Prima155
Gabelstapler (Gasmotor, 5t)	Gas Stapler	Lw	A	-42,0	-34,0	-20,0	-8,5	-5,0	-4,0	-9,0	-20,0	-35,0	0,0	5,2	Prima172

Immissionen – Geräuschvorbelastung Gewerbe- und Industrieanlagen in der Nachbarschaft

Immissionspunkte – Beurteilungspegel ohne DB Railport Logistikfläche Tag

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
	Tag+RZ	Nacht	Tag+RZ	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)						(m)	(m)	(m)
IO 1 WA18 I	48,9	40,9	55,0	40,0	WA		Industrie	2,50	r	32651700,31	5476633,34	329,69
IO 2 WA18 VI	50,6	42,5	55,0	40,0	WA		Industrie	16,50	r	32651718,85	5476645,66	343,50
IO 3 WA19 IV	50,1	42,7	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	32651851,65	5476532,03	338,08
IO 4 WA19 IV	50,2	42,9	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	32651937,46	5476479,96	338,03
IO 5 WA19 IV	49,8	42,7	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	32652017,69	5476431,63	337,90
IO 6 WA20 IV	48,7	42,7	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	32652174,67	5476359,95	337,21
IO 7 WA20 IV	42,6	33,3	55,0	40,0	WA		Industrie	10,90	r	32652197,52	5476358,28	336,90
IO 8 MU8 VI	47,5	39,5	60,0	45,0	MU		Industrie	16,50	r	32652146,14	5476922,19	340,57
IO 9 MU10 VIII	45,6	38,6	60,0	45,0	MU		Industrie	24,00	r	32652329,31	5476984,00	346,00
IO 10 MU11 X	44,9	38,5	60,0	45,0	MU		Industrie	30,00	r	32652432,64	5477005,20	350,94
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III	41,3	35,5	55,0	40,0	WA		Industrie	8,10	r	32652639,17	5477080,24	328,10
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	51,7	51,4	65,0	50,0	GE		Industrie	17,50	r	32652780,13	5476725,41	337,56
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	51,0	45,6	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32651529,70	5476531,99	341,10
IO 14 Brixener Straße 12 III	46,0	41,1	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32651552,61	5476678,70	341,37
IO 15 WA15 VI	41,9	33,5	55,0	40,0	WA		Industrie	16,50	r	32652121,26	5476742,19	341,47
IO 16 WA16 V	40,8	32,7	55,0	40,0	WA		Industrie	13,70	r	32652149,10	5476602,03	338,58
IO 17 WA17 V	41,1	32,5	55,0	40,0	WA		Industrie	13,70	r	32652169,04	5476501,75	339,24
IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	52,9	42,8	55,0	40,0	WA		Industrie	8,10	r	32652584,57	5475908,41	335,10
IO KG01	50,5	44,8	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32651643,08	5476495,51	331,14
IO KG02	46,8	41,8	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32651574,98	5476564,38	330,68
IO KG03	50,4	41,9	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32651597,38	5476640,25	331,57
IO KG04	48,7	43,7	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32652155,90	5476147,12	329,39
IO KG05	47,8	42,5	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32652237,51	5476181,57	328,99

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten ohne DB Railport Logistikfläche Tag

Quelle	Teilpegel Tag+RZ																						
	IO 1 WA18 I	IO 2 WA18 VI	IO 3 WA19 IV	IO 4 WA19 IV	IO 5 WA19 IV	IO 6 WA20 IV	IO 7 WA20 IV	IO 8 MU8 VI	IO 9 MU10 VIII	IO 10 MU11 X	IO 11 Gabriel- von-Seidl-Platz 6 III	IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	IO 14 Brixener Straße 12 III	IO 15 WA15 VI	IO 16 WA16 V	IO 17 WA17 V	IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05
BP Nr. 4444, Möbelhaus Rangier- und Fahweg Lkw	0,7	5,7	1,9	1,6	1,2	0,3	18,2	26,0	28,3	28,5	12,9	18,1	12,7	15,1	23,8	21,8	20,6	11,4	10,4	9,3	12,2	11,9	12,7
B-Plan Nr. 4335 Ost	7,5	13,6	7,9	7,6	7,0	10,3	25,4	34,8	35,1	33,7	19,2	24,6	22,9	23,7	31,7	29,0	27,4	20,2	18,3	17,7	19,1	20,2	21,0
DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH	42,6	45,1	43,1	41,4	39,7	36,8	17,4	31,6	29,7	28,8	28,4	26,9	50,1	41,4	15,6	16,3	16,9	30,5	48,2	43,5	41,3	34,4	33,3
DB Instandsetzung, DB Maschinenpool, DB Brückenschwellenfertiger	30,9	32,6	30,8	30,3	29,6	28,3	9,9	23,5	22,1	21,4	21,5	20,1	29,8	31,1	7,4	8,0	8,8	24,7	30,9	30,3	29,1	26,9	25,9
DB Railport, Papierlogistik Tag	40,5	42,4	45,8	46,7	46,1	43,1	23,5	31,8	30,6	29,9	28,7	28,3	39,2	37,9	17,4	19,3	20,8	33,1	41,6	38,6	38,9	41,9	38,8
DB Railport, Papierlogistik + Ladehof GE nacht																							
DB Rangierbahnhof GE	37,5	38,5	38,6	38,9	39,2	40,6	26,4	32,3	31,5	31,2	31,6	31,4	36,9	36,2	20,2	20,9	21,9	38,1	37,1	36,2	36,1	39,4	38,4
DB Rangierbahnhof "Nord"	35,7	37,0	38,4	39,7	40,9	42,2	41,4	34,0	33,9	33,9	34,2	35,9	34,2	33,6	35,1	36,8	38,5	52,5	35,0	34,0	33,6	45,2	45,0
Gasthof Süd Außengastronomie	-4,0	-2,2	-4,7	-5,4	-6,0	-7,0	-6,6	8,0	9,6	9,1	-3,3	0,3	-3,0	-0,8	0,9	-2,8	-3,0	-7,6	-7,2	-6,1	-5,1	-12,3	-12,2
Gewerbegebiet "Gbitzenhof"	43,3	45,1	43,5	42,8	42,0	40,7	22,3	37,4	39,0	38,5	35,7	35,9	27,9	33,4	23,2	22,9	22,9	37,9	42,1	35,1	39,8	39,1	38,6
Rail_One	34,1	34,6	36,1	36,5	36,8	37,9	19,9	27,5	26,3	25,7	25,7	25,4	33,7	31,6	11,8	13,3	14,7	32,1	34,2	32,7	33,5	36,8	34,8
Sanierungsfläche	7,0	11,8	6,2	5,8	5,0	17,9	4,0	30,9	29,9	28,9	16,3	21,0	9,6	13,7	10,2	9,0	7,5	18,0	12,4	13,4	12,3	16,9	14,7
Tankstelle	1,4	10,5	5,3	6,3	6,3	7,9	27,4	27,3	30,6	32,8	33,2	51,3	17,7	18,0	29,6	29,3	28,8	23,7	18,3	17,8	14,6	22,1	23,0
Vossloh Rail Center	30,7	32,8	31,0	30,5	29,7	28,3	10,2	22,7	21,2	20,5	20,4	19,1	30,9	30,4	6,5	7,4	8,2	23,8	31,3	30,0	28,9	26,9	25,7
CAN Lebensmittelmarkt, Gaststätte	10,8	15,6	10,6	10,1	9,3	19,4	14,0	40,4	35,7	33,3	22,9	25,0	22,5	25,5	22,6	18,8	17,0	20,9	15,0	15,9	17,3	19,3	16,1
Z-Bau	3,0	7,9	2,5	2,3	1,4	15,3	1,0	26,1	25,5	24,6	10,9	17,4	0,5	8,9	9,0	7,5	6,0	14,7	11,6	12,6	11,7	15,0	13,1
Sahin Bohrtechnik GmbH	4,9	8,7	4,3	3,6	2,7	1,3	16,6	33,9	29,1	26,7	15,4	17,6	12,2	15,1	24,8	20,9	19,1	12,9	7,2	7,6	11,7	4,7	13,6
Tankstelle Shell	-0,9	3,9	-0,7	-0,5	-0,6	-1,0	17,7	24,6	25,7	25,8	7,5	15,8	14,4	15,2	23,8	22,0	19,8	13,1	8,8	9,4	11,7	13,4	13,8
GE Fl.Nr. 466/451	40,4	41,2	27,8	24,0	21,4	15,0	-2,7	4,0	8,1	7,8	3,7	3,7	32,1	37,3	-0,5	-1,0	-1,7	10,4	30,7	34,9	48,2	15,1	15,2
BP Nr. 4444, Möbelhaus Verladung Außenrampe	10,8	13,9	11,4	11,4	11,9	11,3	29,1	29,7	28,4	25,1	16,3	9,8	1,7	20,6	32,8	31,8	31,2	3,9	2,0	14,8	16,5	0,3	0,6
Bundesamt PP	5,4	10,9	5,5	5,2	4,6	9,8	21,5	29,9	30,5	30,3	12,3	22,1	18,5	19,5	27,7	25,2	24,2	17,1	15,6	15,1	15,2	15,8	17,2
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Lkw	-3,4	1,0	-2,7	-2,7	-2,1	-2,9	15,7	20,8	19,4	16,2	1,2	1,7	4,8	12,3	19,8	18,4	17,8	-10,6	0,3	4,9	7,7	-5,0	-6,9
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Lkw Warteschlange	-1,7	4,5	-1,0	-1,7	-2,4	-3,2	16,9	24,6	21,0	15,9	1,9	3,1	12,1	14,1	22,0	20,0	18,9	6,8	11,5	9,6	13,3	9,7	10,3
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Pkw	4,9	9,5	5,4	5,8	5,4	4,6	24,4	30,9	35,5	36,5	19,8	26,1	16,1	16,2	29,4	27,4	26,3	20,2	15,5	12,9	10,4	19,8	20,5
Sondergebiet Einzelhandel inkl. Zuschlag für 16-h Betrieb	31,7	32,1	31,6	31,2	30,6	29,4	29,3	42,9	36,6	34,1	30,4	27,9	29,0	30,5	36,8	33,3	31,4	24,1	29,6	29,7	30,7	27,1	27,3

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten ohne DB Railport Logistikfläche Tag

Quelle	Teilpegel Nacht																						
Bezeichnung	IO 1 WA18 I	IO 2 WA18 VI	IO 3 WA19 IV	IO 4 WA19 IV	IO 5 WA19 IV	IO 6 WA20 IV	IO 7 WA20 IV	IO 8 MU8 VI	IO 9 MU10 VIII	IO 10 MU11 X	IO 11 Gabriel- von-Seidl-Platz 6 III	IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	IO 14 Brixener Straße 12 III	IO 15 WA15 VI	IO 16 WA16 V	IO 17 WA17 V	IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05
BP Nr. 4444, Möbelhaus Rangier- und Fahweg Lkw	-1,4	3,6	-0,2	-0,5	-0,9	-1,8	16,1	25,8	28,1	28,3	10,8	17,9	12,5	14,9	21,7	19,6	18,5	9,3	10,2	9,1	12,0	11,7	12,5
B-Plan Nr. 4335 Ost	-9,4	-3,4	-9,0	-9,3	-9,9	-6,6	8,5	19,8	20,1	18,7	2,2	9,6	7,9	8,7	14,8	12,0	10,5	3,3	3,3	2,7	4,1	5,2	6,0
DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH	34,6	37,2	35,1	33,5	31,8	28,9	9,5	25,6	23,7	22,8	20,4	20,9	44,1	35,4	7,7	8,4	9,0	22,5	42,2	37,5	35,3	28,4	27,3
DB Instandsetzung, DB Maschinenpool, DB Brückenschwellenfertiger	16,0	17,7	15,9	15,4	14,7	13,4	-5,0	10,5	9,1	8,4	6,6	7,1	16,8	18,1	-7,6	-6,9	-6,2	9,7	17,9	17,3	16,1	13,9	12,9
DB Railport, GE	33,2	35,0	38,0	38,9	38,5	36,1	16,7	26,9	25,6	24,8	22,0	23,5	33,9	32,5	10,0	11,9	13,5	26,6	36,0	33,1	33,5	36,4	33,9
DB Rangierbahnhof GE	37,6	38,6	38,7	39,0	39,3	40,7	26,5	34,3	33,5	33,2	31,6	33,4	38,9	38,2	20,2	20,9	22,0	38,2	39,1	38,2	38,1	41,4	40,4
DB Rangierbahnhof "Nord"	23,8	25,0	26,5	27,8	29,0	30,3	29,5	24,0	23,9	23,9	22,3	25,9	24,2	23,6	23,1	24,9	26,6	40,6	25,0	24,0	23,6	35,2	35,0
Gasthof Süd Außengastronomie	-8,1	-6,3	-8,8	-9,4	-10,1	-11,1	-10,7	6,6	8,2	7,7	-7,4	-1,1	-4,4	-2,2	-3,2	-6,9	-7,1	-11,7	-8,6	-7,5	-6,5	-13,7	-13,6
Gewerbegebiet "Gibitzenhof"	28,4	30,2	28,5	27,8	27,1	25,7	7,4	24,4	26,0	25,5	20,8	22,9	14,9	20,4	8,3	8,0	8,0	23,0	29,1	22,1	26,8	26,1	25,6
Rail.One	22,2	22,7	24,2	24,6	24,9	26,0	8,0	17,5	16,3	15,7	13,8	15,4	23,7	21,6	-0,2	1,3	2,7	20,2	24,2	22,7	23,5	26,8	24,8
Sanierungsfläche	-10,0	-5,2	-10,7	-11,1	-12,0	1,0	-12,9	15,9	14,9	13,9	-0,7	6,0	-5,4	-1,3	-6,8	-7,9	-9,4	1,0	-2,6	-1,6	-2,7	1,9	-0,3
Tankstelle	-0,6	8,6	3,4	4,3	4,4	5,9	25,4	27,3	30,6	32,8	31,3	51,3	17,7	18,0	27,6	27,4	26,9	21,8	18,3	17,8	14,6	22,1	23,0
Vossloh Rail Center																							
CAN Lebensmittelmarkt, Gaststätte	-6,1	-1,3	-6,3	-6,9	-7,6	2,4	-3,0	25,4	20,7	18,3	6,0	10,0	7,5	10,5	5,7	1,9	0,0	3,9	-0,0	0,9	2,3	4,3	1,1
Z-Bau	-5,9	-1,0	-6,4	-6,7	-7,6	6,3	-7,9	19,1	18,5	17,6	2,0	10,4	-6,5	1,9	0,1	-1,5	-2,9	5,8	4,6	5,6	4,7	8,0	6,1
Sahin Bohrtechnik GmbH	-12,1	-8,2	-12,6	-13,4	-14,3	-15,6	-0,3	18,9	14,1	11,7	-1,6	2,6	-2,8	0,1	7,8	4,0	2,1	-4,1	-7,8	-7,4	-3,3	-10,3	-1,4
Tankstelle Shell	-2,9	2,0	-2,6	-2,4	-2,6	-2,9	15,8	24,6	25,7	25,8	5,5	15,8	14,4	15,2	21,9	20,1	17,9	11,2	8,8	9,4	11,7	13,4	13,8
GE FLNr. 466/451	23,5	24,3	10,9	7,1	4,5	-2,0	-19,6	-11,0	-6,9	-7,2	-13,3	-11,3	17,1	22,3	-17,4	-17,9	-18,6	-6,6	15,7	19,9	33,2	0,1	0,2
BP Nr. 4444, Möbelhaus Verladung Außenrampe	4,6	7,7	5,3	5,2	5,8	5,1	22,9	29,5	28,2	25,0	10,1	9,6	1,5	20,5	26,6	25,7	25,0	-2,2	1,8	14,7	16,3	0,1	0,5
Bundesamt PP																							
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Lkw	-5,5	-1,1	-4,8	-4,9	-4,2	-5,0	13,6	20,7	19,2	16,1	-0,9	1,5	4,6	12,1	17,7	16,3	15,7	-12,7	0,1	4,7	7,5	-5,2	-7,1
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Lkw Warteschlange	-3,8	2,4	-3,1	-3,8	-4,5	-5,3	14,8	24,5	20,8	15,8	-0,2	2,9	11,9	13,9	19,9	17,9	16,8	4,6	11,3	9,5	13,1	9,5	10,1
BP Nr. 4444, Möbelhaus PP Pkw																							
Sondergebiet Einzelhandel inkl. Zuschlag für 16-h Betrieb	20,7	21,1	20,6	20,2	19,6	18,4	18,3	31,9	25,6	23,1	19,4	16,9	18,0	19,5	25,8	22,3	20,4	13,1	18,6	18,7	19,7	16,1	16,3

Hausbeurteilung im BPlan Nr. 4656 mit DB Railport Logistikfläche Tag

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkhöhe		Aufr. ab
				Tag+RZ (dBA)	Nacht (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
GS IT ZDL HSS			!0400!_Modul III	44,2	37,3			MI		Industrie	32652194,28	5476747,96	8,00	3,00	4,00	0,5000
HSS ADMIN IT			!0400!_Modul III	43,7	37,5			MI		Industrie	32652262,38	5476758,72	8,00	3,00	4,00	0,5000
GS SZ C BLZ LLK			!0400!_Modul III	44,0	38,2			MI		Industrie	32652309,70	5476761,27	8,00	3,00	4,00	0,5000
CSE			!0400!_Modul III	42,5	38,8			MI		Industrie	32652396,94	5476761,01	8,00	3,00	4,00	0,5000
CSE			!0400!_Modul III	43,2	39,2			MI		Industrie	32652440,89	5476793,39	8,00	3,00	4,00	0,5000
CSE			!0400!_Modul III	43,4	40,5			MI		Industrie	32652480,92	5476785,64	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkhaus			!0400!_Modul III	41,2	39,9			MI		Industrie	32652498,44	5476712,75	8,00	3,00	4,00	0,5000
ME			!0400!_Modul III	42,6	39,3			MI		Industrie	32652396,55	5476699,18	8,00	3,00	4,00	0,5000
HSS ADMIN			!0400!_Modul III	44,3	38,0			MI		Industrie	32652204,71	5476683,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
QE			!0400!_Modul III	43,4	37,1			MI		Industrie	32652257,01	5476640,24	8,00	3,00	4,00	0,5000
QE			!0400!_Modul III	43,6	37,1			MI		Industrie	32652263,77	5476690,65	8,00	3,00	4,00	0,5000
SW1			!0400!_Modul III	44,3	38,4			MI		Industrie	32652222,56	5476591,76	8,00	3,00	4,00	0,5000
Kita			!0400!_Modul III	44,7	38,8			MI		Industrie	32652225,67	5476526,32	8,00	3,00	4,00	0,5000
Sport			!0400!_Modul III	44,7	39,0			MI		Industrie	32652234,47	5476481,42	8,00	3,00	4,00	0,5000
QE			!0400!_Modul III	43,1	37,2			MI		Industrie	32652293,91	5476562,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
LLK C NSM			!0400!_Modul III	43,8	38,5			MI		Industrie	32652308,59	5476499,31	8,00	3,00	4,00	0,5000
NSM			!0400!_Modul III	45,0	40,0			MI		Industrie	32652319,13	5476434,90	8,00	3,00	4,00	0,5000
LLK ME			!0400!_Modul III	42,4	38,6			MI		Industrie	32652464,34	5476634,45	8,00	3,00	4,00	0,5000
Log			!0400!_Modul III	43,0	41,3			MI		Industrie	32652543,66	5476650,81	8,00	3,00	4,00	0,5000
EZ			!0400!_Modul III	40,7	38,1			MI		Industrie	32652515,22	5476599,19	8,00	3,00	4,00	0,5000
ME			!0400!_Modul III	43,0	37,5			MI		Industrie	32652475,63	5476560,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
LLK BE			!0400!_Modul III	42,6	37,5			MI		Industrie	32652487,32	5476505,53	8,00	3,00	4,00	0,5000
Halle BE+ME			!0400!_Modul III	40,8	38,8			MI		Industrie	32652544,55	5476534,26	8,00	3,00	4,00	0,5000
Halle BE+ME			!0400!_Modul III	40,2	36,2			MI		Industrie	32652561,19	5476488,68	8,00	3,00	4,00	0,5000
BE			!0400!_Modul III	42,7	38,1			MI		Industrie	32652468,81	5476442,21	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkhaus			!0400!_Modul III	41,3	37,3			MI		Industrie	32652550,68	5476433,79	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	47,7	40,6			MI		Industrie	32652582,58	5476324,96	8,00	3,00	4,00	0,5000

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
				Tag+RZ (dBA)	Nacht (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
BE			!0400!_Modul III	44,4	39,5			MI		Industrie	32652455,48	5476374,66	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	48,3	41,4			MI		Industrie	32652479,05	5476270,53	8,00	3,00	4,00	0,5000
MENSA LLK			!0400!_Modul III	43,2	36,7			MI		Industrie	32652396,84	5476384,10	8,00	3,00	4,00	0,5000
GZ TZ MS LLK			!0400!_Modul III	43,1	39,2			MI		Industrie	32652427,15	5476352,40	8,00	3,00	4,00	0,5000
GZ TZ MS LLK			!0400!_Modul III	43,6	38,9			MI		Industrie	32652381,97	5476334,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
IOC StUp			!0400!_Modul III	48,3	41,8			MI		Industrie	32652434,03	5476263,68	8,00	3,00	4,00	0,5000
IOC StUp			!0400!_Modul III	48,8	42,4			MI		Industrie	32652378,72	5476265,90	8,00	3,00	4,00	0,5000
C NSM			!0400!_Modul III	47,0	41,9			MI		Industrie	32652310,67	5476325,94	8,00	3,00	4,00	0,5000
MS			!0400!_Modul III	36,7	30,6			MI		Industrie	32652409,73	5476449,70	8,00	3,00	4,00	0,5000
BLZ			!0400!_Modul III	36,8	31,8			MI		Industrie	32652357,92	5476598,70	8,00	3,00	4,00	0,5000
BLZ			!0400!_Modul III	37,1	32,1			MI		Industrie	32652321,14	5476649,80	8,00	3,00	4,00	0,5000
universitätsnahe Einrichtungen			!0400!_Modul III	46,3	41,1			MI		Industrie	32652248,37	5476313,86	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	51,8	44,5			MI		Industrie	32652216,60	5476220,92	8,00	3,00	4,00	0,5000
SW3			!0400!_Modul III	48,9	42,7			MI		Industrie	32652148,52	5476296,36	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	53,9	44,2			MI		Industrie	32652059,14	5476333,30	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	56,3	47,9	V	VIII	MI		Industrie	32651926,10	5476414,30	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	55,5	46,8	VI	VIII	MI		Industrie	32651853,99	5476473,78	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	52,5	44,8			MI		Industrie	32651815,27	5476502,82	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	51,8	44,3			MI		Industrie	32651748,54	5476540,27	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	52,1	45,3			MI		Industrie	32651655,94	5476565,35	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	48,9	42,3			MI		Industrie	32651679,29	5476586,62	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	50,9	39,3			MI		Industrie	32651664,10	5476607,85	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	52,1	45,2			MI		Industrie	32651641,56	5476587,90	8,00	3,00	4,00	0,5000
Log			!0400!_Modul III	42,5	40,4			MI		Industrie	32652514,13	5476645,58	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!	48,3	41,2			MI		Straße	32652524,97	5476280,73	8,00	2,50	2,80	0,0500
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	58,9	46,9			SOG		Industrie	32652115,65	5476220,96	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkpalette			!0400!_Modul III	61,2	51,0	I	VII	SOG		Industrie	32651998,10	5476291,93	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkpalette			!0400!_Modul III	56,9	48,1			SOG		Industrie	32652013,36	5476318,36	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	59,5	50,4	II	VII	SOG		Industrie	32651945,94	5476354,39	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	59,5	50,5	I	VII	SOG		Industrie	32651877,75	5476396,43	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	57,7	48,9			SOG		Industrie	32651784,29	5476452,99	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	55,5	47,7			SOG		Industrie	32651730,03	5476484,38	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			!0400!_Modul III	54,4	47,2			SOG		Industrie	32651682,60	5476514,17	8,00	3,00	4,00	0,5000

Emissionen Bebauungsplan - Grundkontingent

Bebauungsplanquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
				Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (dBA)	Kknick (%)	
SO1			!02000102!_FLAECHE00012	60,0	103,1	55,0	65,0	60,0	80	45,0	88,1	55,0	65,0	60,0	80	20316,58
SO2			!02000102!_FLAECHE00004	60,0	105,1	55,0	65,0	60,0	80	45,0	90,1	55,0	65,0	60,0	80	32536,22
SO3			!02000102!_FLAECHE00013	60,0	96,9	55,0	65,0	60,0	80	45,0	81,9	55,0	65,0	60,0	80	4888,79
SO4			!02000102!_FLAECHE00001	60,0	99,3	55,0	65,0	60,0	80	45,0	84,3	55,0	65,0	60,0	80	8519,97
SO5			!02000102!_FLAECHE00019	60,0	101,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,8	55,0	65,0	60,0	80	15043,19
SO6			!02000102!_FLAECHE00006	60,0	100,5	55,0	65,0	60,0	80	45,0	85,5	55,0	65,0	60,0	80	11233,70
SO7			!02000102!_FLAECHE00007	60,0	105,9	55,0	65,0	60,0	80	45,0	90,9	55,0	65,0	60,0	80	38913,71
SO8.1			!02000102!_FLAECHE00009	60,0	103,6	55,0	65,0	60,0	80	45,0	88,6	55,0	65,0	60,0	80	23119,80
SO8.2			!02000102!_FLAECHE00001	60,0	94,7	55,0	65,0	60,0	80	45,0	79,7	55,0	65,0	60,0	80	2958,71
SO9			!02000102!_FLAECHE00003	60,0	102,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	87,2	55,0	65,0	60,0	80	16674,87
SO10			!02000102!_FLAECHE00010	60,0	98,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	83,2	55,0	65,0	60,0	80	6632,30
SO11			!02000102!_FLAECHE00005	60,0	96,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	81,2	55,0	65,0	60,0	80	4176,17
SO12.1			!02000102!_FLAECHE00008	60,0	103,0	55,0	65,0	60,0	80	45,0	88,0	55,0	65,0	60,0	80	19748,12
SO12.2			!02000102!_FLAECHE00018	60,0	101,3	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,3	55,0	65,0	60,0	80	13572,37
SO12.3			!02000102!_FLAECHE00016	60,0	101,6	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,6	55,0	65,0	60,0	80	14540,64
SO12.4			!02000102!_FLAECHE00011	60,0	98,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	83,8	55,0	65,0	60,0	80	7549,64
SO12.5			!02000102!_FLAECHE00017	60,0	99,0	55,0	65,0	60,0	80	45,0	84,0	55,0	65,0	60,0	80	8035,25
SO12.6			!02000102!_FLAECHE00014	60,0	101,5	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,5	55,0	65,0	60,0	80	14219,98
SO12.7			!02000102!_FLAECHE00001	60,0	99,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	84,8	55,0	65,0	60,0	80	9642,61

Immissionspunkte – Immissionskontingente mit Grundkontingent 60 / 45 dB(A)/m²

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag+RZ (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 WA18 I			IO C0101!	55,1	40,1	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	2,50	r	32651700,31	5476633,34	329,69
IO 2 WA18 VI			IO C0101!	53,7	38,7	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	16,50	r	32651718,85	5476645,66	343,50
IO 3 WA19 IV			IO C0101!	56,9	41,9	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	10,90	r	32651851,65	5476532,03	338,08
IO 4 WA19 IV			IO C0101!	57,2	42,2	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	10,90	r	32651937,46	5476479,96	338,03
IO 5 WA19 IV			IO C0101!	57,5	42,5	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	10,90	r	32652017,69	5476431,63	337,90
IO 6 WA20 IV			IO C0101!	57,7	42,7	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	10,90	r	32652174,67	5476359,95	337,21
IO 7 WA20 IV			IO C0101!	58,3	43,3	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	10,90	r	32652197,52	5476358,28	336,90
IO 8 MU8 VI			IO C0101!	50,7	35,7	60,0	45,0	60,0	MU		Industrie	16,50	r	32652146,14	5476922,19	340,57
IO 9 MU10 VIII			IO C0101!	50,5	35,5	60,0	45,0	60,0	MU		Industrie	24,00	r	32652329,31	5476984,00	346,00
IO 10 MU11 X			IO C0101!	50,0	35,0	60,0	45,0	60,0	MU		Industrie	30,00	r	32652432,64	5477005,20	350,94
IO 11 Gabriel-von-Seidl-Platz 6 III			IO C0101!	47,4	32,4	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	8,10	r	32652639,17	5477080,24	328,10
IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI			IO C0101!	49,7	34,7	65,0	50,0	65,0	GE		Industrie	17,50	r	32652780,13	5476725,41	337,56
IO 13 Ingolstädter Straße 259c III			IO C0101!	50,6	35,6	60,0	45,0	60,0	MI		Industrie	8,10	r	32651529,70	5476531,99	341,10
IO 14 Brixener Straße 12 III			IO C0101!	50,1	35,1	60,0	45,0	60,0	MI		Industrie	8,10	r	32651552,61	5476678,70	341,37
IO 15 WA15 VI			IO C0101!	55,2	40,2	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	16,50	r	32652121,26	5476742,19	341,47
IO 16 WA16 V			IO C0101!	56,8	41,8	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	13,70	r	32652149,10	5476602,03	338,58
IO 17 WA17 V			IO C0101!	57,2	42,2	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	13,70	r	32652169,04	5476501,75	339,24
IO 18 Bauernfeindstraße 37 III			IO C0101!	47,2	32,2	55,0	40,0	55,0	WA		Industrie	8,10	r	32652584,57	5475908,41	335,10
IO KG01			IO C0101!	57,4	42,4	60,0	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32651643,08	5476495,51	331,14
IO KG02			IO C0101!	53,8	38,8	60,0	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32651574,98	5476564,38	330,68
IO KG03			IO C0101!	55,8	40,8	60,0	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32651597,38	5476640,25	331,57
IO KG04			IO C0101!	56,7	41,7	60,0	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32652155,90	5476147,12	329,39
IO KG05			IO C0101!	56,5	41,5	60,0	60,0	60,0	KG		Industrie	2,00	r	32652237,51	5476181,57	328,99

Immissionskontingente Tag der Quellen an den Immissionspunkten mit Grundkontingent 60 / 45 dB(A)/m²

Quelle	Teilpegel Tag																						
Bezeichnung	IO 1 WA18 I	IO 2 WA18 VI	IO 3 WA19 IV	IO 4 WA19 IV	IO 5 WA19 IV	IO 6 WA20 IV	IO 7 WA20 IV	IO 8 MU8 VI	IO 9 MU10 VIII	IO 10 MU11 X	IO 11 Gabriel-von- Seidl-Platz 6 III	IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	IO 14 Brixener Straße 12 III	IO 15 WA15 VI	IO 16 WA16 V	IO 17 WA17 V	IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05
SO1	37,9	38,2	40,6	42,2	43,6	45,4	45,6	43,5	40,8	39,3	36,1	36,7	35,3	35,7	52,0	53,4	52,8	34,1	36,7	36,0	36,3	39,0	39,9
SO2	38,7	39,0	41,2	42,9	44,5	49,2	50,3	43,9	42,7	41,4	38,3	39,6	36,6	36,8	48,0	49,9	50,7	37,2	37,9	37,1	37,3	42,1	43,5
SO3	29,8	30,1	31,4	32,3	32,8	33,2	33,3	38,2	39,0	37,5	33,0	32,8	27,5	28,1	39,6	38,3	36,2	26,9	28,6	28,1	28,5	29,8	30,5
SO4	32,0	32,3	34,1	35,4	36,4	38,0	38,3	37,7	37,9	37,1	34,0	35,5	29,9	30,3	40,4	41,9	41,2	30,6	31,1	30,5	30,8	33,9	34,9
SO5	33,5	33,6	35,8	37,4	39,2	43,8	44,7	35,5	35,4	35,1	33,6	36,7	31,9	31,8	38,0	40,8	42,9	36,5	33,2	32,3	32,4	40,3	42,7
SO6	31,8	32,0	33,2	34,0	34,5	35,4	35,6	39,1	42,0	42,5	38,8	39,4	29,9	30,4	39,2	38,6	37,5	30,5	30,8	30,4	30,7	32,5	33,3
SO7	37,2	37,4	39,2	40,4	41,6	44,3	44,8	41,5	42,5	42,4	40,1	43,2	35,5	35,7	43,3	44,7	45,1	39,2	36,6	36,0	36,1	41,3	42,9
SO8.1	34,3	34,5	36,0	37,0	38,0	40,2	40,6	38,8	40,3	40,8	39,0	43,1	32,6	32,8	39,9	40,9	41,1	36,3	33,7	33,1	33,3	37,6	39,0
SO8.2	25,1	25,3	26,8	27,8	28,8	30,8	31,2	29,4	30,7	31,1	29,8	35,3	23,5	23,7	30,6	31,6	31,8	27,0	24,5	23,9	24,1	28,2	29,5
SO9	32,6	32,7	34,6	36,0	37,6	41,6	42,3	34,1	34,2	34,1	33,2	37,0	31,4	31,2	35,9	38,0	39,7	39,1	32,5	31,7	31,6	40,5	43,4
SO10	30,6	30,7	33,3	35,2	37,5	44,9	46,7	31,6	31,0	30,6	29,0	31,5	29,1	28,8	34,2	37,4	40,7	33,1	30,5	29,5	29,4	39,5	42,6
SO11	29,3	29,4	32,2	34,5	37,2	48,2	52,0	29,5	28,7	28,2	26,6	28,7	27,8	27,4	32,4	35,8	39,8	30,7	29,3	28,2	28,0	39,4	42,8
SO12.1	53,7	51,7	53,6	46,4	42,6	38,4	38,0	36,9	34,5	33,4	31,4	31,4	47,6	47,5	39,0	39,4	39,2	31,4	51,9	52,3	55,0	36,6	36,0
SO12.2	41,1	41,2	50,7	54,7	53,4	42,4	41,6	35,6	33,6	32,6	30,6	31,2	38,3	37,4	38,9	41,2	42,2	31,8	41,6	39,1	38,7	39,3	38,4
SO12.3	36,8	36,9	41,0	44,8	51,0	51,8	50,4	35,1	33,7	33,0	31,2	32,6	35,2	34,5	38,2	41,6	44,7	34,5	37,1	35,6	35,3	45,6	45,4
SO12.4	43,9	43,2	45,1	41,6	38,5	34,4	34,0	32,0	29,8	28,8	27,0	27,1	42,5	39,7	34,2	34,8	34,8	27,5	55,2	44,1	42,0	33,1	32,3
SO12.5	38,1	38,1	44,3	46,4	45,6	39,5	38,8	32,5	30,6	29,7	27,9	28,5	36,2	34,9	35,4	37,4	38,6	29,7	39,5	36,8	36,1	37,6	36,5
SO12.6	36,4	36,5	40,3	43,2	46,3	46,6	45,8	34,1	32,8	32,1	30,5	31,9	35,2	34,3	36,9	39,6	42,0	34,5	37,2	35,6	35,2	48,5	45,6
SO12.7	32,7	32,8	35,6	37,7	40,2	46,6	46,9	31,9	31,1	30,6	29,1	31,1	31,6	31,0	34,5	37,3	40,0	34,8	33,1	31,9	31,6	53,9	53,2

Immissionskontingente Nacht der Quellen an den Immissionspunkten mit Grundkontingent 60 / 45 dB(A)/m²

Quelle	Teilpegel Nacht																							
Bezeichnung	IO 1 WA18 I	IO 2 WA18 VI	IO 3 WA19 IV	IO 4 WA19 IV	IO 5 WA19 IV	IO 6 WA20 IV	IO 7 WA20 IV	IO 8 MU8 VI	IO 9 MU10 VIII	IO 10 MU11 X	IO 11 Gabriel-von- Seidl-Platz 6 III	IO 12 Münchener Straße 283 Hotel VI	IO 13 Ingolstädter Straße 259c III	IO 14 Brixener Straße 12 III	IO 15 WA15 VI	IO 16 WA16 V	IO 17 WA17 V	IO 18 Bauernfeindstraße 37 III	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05	
SO1	22,9	23,2	25,6	27,2	28,6	30,4	30,6	28,5	25,8	24,3	21,1	21,7	20,3	20,7	37,0	38,4	37,8	19,1	21,7	21,0	21,3	24,0	24,9	
SO2	23,7	24,0	26,2	27,9	29,5	34,2	35,3	28,9	27,7	26,4	23,3	24,6	21,6	21,8	33,0	34,9	35,7	22,2	22,9	22,1	22,3	27,1	28,5	
SO3	14,8	15,1	16,4	17,3	17,8	18,2	18,3	23,2	24,0	22,5	18,0	17,8	12,5	13,1	24,6	23,3	21,2	11,9	13,6	13,1	13,5	14,8	15,5	
SO4	17,0	17,3	19,1	20,4	21,4	23,0	23,3	22,7	22,9	22,1	19,0	20,5	14,9	15,3	25,4	26,9	26,2	15,6	16,1	15,5	15,8	18,9	19,9	
SO5	18,5	18,6	20,8	22,4	24,2	28,8	29,7	20,5	20,4	20,1	18,6	21,7	16,9	16,8	23,0	25,8	27,9	21,5	18,2	17,3	17,4	25,3	27,7	
SO6	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	24,1	27,0	27,5	23,8	24,4	14,9	15,4	24,2	23,6	22,5	15,5	15,8	15,4	15,7	17,5	18,3	
SO7	22,2	22,4	24,2	25,4	26,6	29,3	29,8	26,5	27,5	27,4	25,1	28,2	20,5	20,7	28,3	29,7	30,1	24,2	21,6	21,0	21,1	26,3	27,9	
SO8.1	19,3	19,5	21,0	22,0	23,0	25,2	25,6	23,8	25,3	25,8	24,0	28,1	17,6	17,8	24,9	25,9	26,1	21,3	18,7	18,1	18,3	22,6	24,0	
SO8.2	10,1	10,3	11,8	12,8	13,8	15,8	16,2	14,4	15,7	16,1	14,8	20,3	8,5	8,7	15,6	16,6	16,8	12,0	9,5	8,9	9,1	13,2	14,5	
SO9	17,6	17,7	19,6	21,0	22,6	26,6	27,3	19,1	19,2	19,1	18,2	22,0	16,4	16,2	20,9	23,0	24,7	24,1	17,5	16,7	16,6	25,5	28,4	
SO10	15,6	15,7	18,3	20,2	22,5	29,9	31,7	16,6	16,0	15,6	14,0	16,5	14,1	13,8	19,2	22,4	25,7	18,1	15,5	14,5	14,4	24,5	27,6	
SO11	14,3	14,4	17,2	19,5	22,2	33,2	37,0	14,5	13,7	13,2	11,6	13,7	12,8	12,4	17,4	20,8	24,8	15,7	14,3	13,2	13,0	24,4	27,8	
SO12.1	38,7	36,7	38,6	31,4	27,6	23,4	23,0	21,9	19,5	18,4	16,4	16,4	32,6	32,5	24,0	24,4	24,2	16,4	36,9	37,3	40,0	21,6	21,0	
SO12.2	26,1	26,2	35,7	39,7	38,4	27,4	26,6	20,6	18,6	17,6	15,6	16,2	23,3	22,4	23,9	26,2	27,2	16,8	26,6	24,1	23,7	24,3	23,4	
SO12.3	21,8	21,9	26,0	29,8	36,0	36,8	35,4	20,1	18,7	18,0	16,2	17,6	20,2	19,5	23,2	26,6	29,7	19,5	22,1	20,6	20,3	30,6	30,4	
SO12.4	28,9	28,2	30,1	26,6	23,5	19,4	19,0	17,0	14,8	13,8	12,0	12,1	27,5	24,7	19,2	19,8	19,8	12,5	40,2	29,1	27,0	18,1	17,3	
SO12.5	23,1	23,1	29,3	31,4	30,6	24,5	23,8	17,5	15,6	14,7	12,9	13,5	21,2	19,9	20,4	22,4	23,6	14,7	24,5	21,8	21,1	22,6	21,5	
SO12.6	21,4	21,5	25,3	28,2	31,3	31,6	30,8	19,1	17,8	17,1	15,5	16,9	20,2	19,3	21,9	24,6	27,0	19,5	22,2	20,6	20,2	33,5	30,6	
SO12.7	17,7	17,8	20,6	22,7	25,2	31,6	31,9	16,9	16,1	15,6	14,1	16,1	16,6	16,0	19,5	22,3	25,0	19,8	18,1	16,9	16,6	38,9	38,2	

Bebauungsplan Nr. 4656 "Technische Universität Nürnberg"

Tagzeit (6:00 - 22:00 Uhr)

Kontingentierung nach DIN 45691

Gebiet	Fläche m²	L _{WA} dB(A)	L _{EX} dB(A)	Schallimmissionskontingente L _{IK} in dB(A)																									
				A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	F	F	A	A	A	D	F	F	F	E	E			
				IO 1 WA	IO 2 WA	IO 3 WA	IO 4 WA	IO 5 WA	IO 6 WA	IO 7 WA	IO 8 BF	IO 9 BF	IO 10 BF	IO 11 Ga	IO 12 Mi	IO 13 In	IO 14 Br	IO 15 W	IO 16 W	IO 17 W	IO 18 Ba	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05			
SO1		97,1	54,0	31,9	32,2	34,6	36,2	37,6	39,4	39,6	37,5	34,8	33,3	30,1	30,7	29,3	29,7	46,0	47,4	46,8	28,1	30,7	30,0	30,3	33,0	33,9			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	6			
SO1	20.317	97,1	54	31,9	32,2	34,6	36,2	37,6	39,4	39,6	43,5	40,8	39,3	36,1	36,7	29,3	29,7	46,0	47,4	46,8	32,1	30,7	30,0	30,3	39,0	39,9			
SO2		99,1	54,0	32,7	33,0	35,2	36,9	38,5	43,2	44,3	37,9	36,7	35,4	32,3	33,6	30,6	30,8	42,0	43,9	44,7	31,2	31,9	31,1	31,3	36,1	37,5			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	6			
SO2	32.536	99,1	54	32,7	33,0	35,2	36,9	38,5	43,2	44,3	43,9	42,7	41,4	38,3	39,6	30,6	30,8	42,0	43,9	44,7	35,2	31,9	31,1	31,3	42,1	43,5			
SO3		96,9	60,0	29,8	30,1	31,4	32,3	32,8	33,2	33,3	38,2	39,0	37,5	33,0	32,8	27,5	28,1	39,6	38,3	36,2	26,9	28,6	28,1	28,5	29,8	30,5			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3			
SO3	4.889	96,9	60	29,8	30,1	31,4	32,3	32,8	33,2	33,3	43,2	44,0	42,5	38,0	37,8	27,5	28,1	39,6	38,3	36,2	29,9	28,6	28,1	28,5	32,8	33,5			
SO4		99,3	60,0	32,0	32,3	34,1	35,4	36,4	38,0	38,3	37,7	37,9	37,1	34,0	35,5	29,9	30,3	40,4	41,9	41,2	30,6	31,1	30,5	30,8	33,9	34,9			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3			
SO4	8.520	99,3	60	32,0	32,3	34,1	35,4	36,4	38,0	38,3	42,7	42,9	42,1	39,0	40,5	29,9	30,3	40,4	41,9	41,2	33,6	31,1	30,5	30,8	36,9	37,9			
SO5		101,8	60,0	33,5	33,6	35,8	37,4	39,2	43,8	44,7	35,5	35,4	35,1	33,6	36,7	31,9	31,8	38,0	40,8	42,9	36,5	33,2	32,3	32,4	40,3	42,7			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3			
SO5	15.043	101,8	60	33,5	33,6	35,8	37,4	39,2	43,8	44,7	40,5	40,4	40,1	38,6	41,7	31,9	31,8	38,0	40,8	42,9	39,5	33,2	32,3	32,4	43,3	45,7			
SO6		102,5	62,0	33,8	34,0	35,2	36,0	36,5	37,4	37,6	41,1	44,0	44,5	40,8	41,4	31,9	32,4	41,2	40,6	39,5	32,5	32,8	32,4	32,7	34,5	35,3			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0			
SO6	11.234	102,5	62	33,8	34,0	35,2	36,0	36,5	37,4	37,6	44,1	47,0	47,5	43,8	44,4	31,9	32,4	41,2	40,6	39,5	35,5	32,8	32,4	32,7	34,5	35,3			
SO7		104,9	59,0	36,2	36,4	38,2	39,4	40,6	43,3	43,8	40,5	41,5	41,4	39,1	42,2	34,5	34,7	42,3	43,7	44,1	38,2	35,6	35,0	35,1	40,3	41,9			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	4			
SO7	38.914	104,9	59	36,2	36,4	38,2	39,4	40,6	43,3	43,8	46,5	47,5	47,4	45,1	48,2	34,5	34,7	42,3	43,7	44,1	42,2	35,6	35,0	35,1	44,3	45,9			
SO8.1		105,6	62,0	36,3	36,5	38,0	39,0	40,0	42,2	42,6	40,8	42,3	42,8	41,0	45,1	34,6	34,8	41,9	42,9	43,1	38,3	35,7	35,1	35,3	39,6	41,0			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3			
SO8.1	23.120	105,6	62	36,3	36,5	38,0	39,0	40,0	42,2	42,6	43,8	45,3	45,8	44,0	48,1	34,6	34,8	41,9	42,9	43,1	41,3	35,7	35,1	35,3	42,6	44,0			
SO8.2		96,7	62,0	27,1	27,3	28,8	29,8	30,8	32,8	33,2	31,4	32,7	33,1	31,8	37,3	25,5	25,7	32,6	33,6	33,8	29,0	26,5	25,9	26,1	30,2	31,5			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3			
SO8.2	2.959	96,7	62	27,1	27,3	28,8	29,8	30,8	32,8	33,2	34,4	35,7	36,1	34,8	40,3	25,5	25,7	32,6	33,6	33,8	32,0	26,5	25,9	26,1	33,2	34,5			
SO9		97,2	55,0	27,6	27,7	29,6	31,0	32,6	36,6	37,3	29,1	29,2	29,1	28,2	32,0	26,4	26,2	30,9	33,0	34,7	34,1	27,5	26,7	26,6	35,5	38,4			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	7	7			
SO9	16.675	97,2	55	27,6	27,7	29,6	31,0	32,6	36,6	37,3	34,1	34,2	34,1	33,2	37,0	26,4	26,2	30,9	33,0	34,7	37,1	27,5	26,7	26,6	42,5	45,4			
SO10		92,2	54,0	24,6	24,7	27,3	29,2	31,5	38,9	40,7	25,6	25,0	24,6	23,0	25,5	23,1	22,8	28,2	31,4	34,7	27,1	24,5	23,5	23,4	33,5	36,6			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	7	7			
SO10	6.632	92,2	54	24,6	24,7	27,3	29,2	31,5	38,9	40,7	30,6	30,0	29,6	28,0	30,5	23,1	22,8	28,2	31,4	34,7	32,1	24,5	23,5	23,4	40,5	43,6			
SO11		90,2	54,0	23,3	23,4	26,2	28,5	31,2	42,2	46,0	23,5	22,7	22,2	20,6	22,7	21,8	21,4	26,4	29,8	33,8	24,7	23,3	22,2	22,0	33,4	36,8			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	7	7			
SO11	4.176	90,2	54	23,3	23,4	26,2	28,5	31,2	42,2	46,0	28,5	27,7	27,2	25,6	27,7	21,8	21,4	26,4	29,8	33,8	29,7	23,3	22,2	22,0	40,4	43,8			
SO12.1		98,0	55,0	48,7	46,7	48,6	41,4	37,6	33,4	33,0	31,9	29,5	28,4	26,4	26,4	42,6	42,5	34,0	34,4	34,2	26,4	46,9	47,3	50,0	31,6	31,0			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	7	5	5	5	7	7			
SO12.1	19.748	98,0	55	48,7	46,7	48,6	41,4	37,6	33,4	33,0	36,9	34,5	33,4	31,4	47,6	47,5	34,0	34,4	34,2	33,4	51,9	52,3	55,0	38,6	38,0				
SO12.2		94,3	53,0	34,1	34,2	43,7	47,7	46,4	35,4	34,6	28,6	26,6	25,6	23,6	24,2	31,3	30,4	31,9	34,2	35,2	24,8	34,6	32,1	31,7	32,3	31,4			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	7	7	0	0	0	8	7	7	7	8	8			
SO12.2	13.572	94,3	53	34,1	34,2	43,7	47,7	46,4	35,4	34,6	31,6	29,6	28,6	26,6	27,2	38,3	37,4	31,9	34,2	35,2	32,8	41,6	39,1	38,7	40,3	39,4			
SO12.3		101,6	52,0	28,8	28,9	33,0	36,8	43,0	43,8	42,4	27,1	25,7	25,0	23,2	24,6	27,2	26,5	30,2	33,6	36,7	26,5	29,1	27,6	27,3	37,6	37,4			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	8	8	0	0	0	8	8	8	8	8	8			
SO12.3	14.540	101,6	52	28,8	28,9	33,0	36,8	43,0	43,8	42,4	30,1	28,7	28,0	26,2	27,6	35,2	34,5	30,2	33,6	36,7	34,5	37,1	35,6	35,3	45,6	45,4			
SO12.4		94,8	56,0	39,9	39,2	41,1	37,6	34,5	30,4	30,0	28,0	25,8	24,8	23,0	23,1	38,5	35,7	30,2	30,8	30,8	23,5	51,2	40,1	38,0	29,1	28,3			
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	3	3	3																

Bebauungsplan Nr. 4656 "Technische Universität Nürnberg"

Nachtzeit (22:00 - 06:00 Uhr)

Kontingentierung nach DIN 45691

Variante 1: Zielwert WA 18 - 20 und IO 18: 40 dB(A) nachts und ansonsten 6 dB Unterschreitung

Gebiet	Fläche m²	L _{WA} dB(A)	L _{EX} dB(A)	Schallimmissionskontingente L _{IK} in dB(A)																						
				A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	C	F	F	A	A	A	D	F	F	F	E	E	
				IO 1 WA	IO 2 WA	IO 3 WA	IO 4 WA	IO 5 WA	IO 6 WA	IO 7 WA	IO 8 BF	IO 9 BF	IO 10 BF	IO 11 Ga	IO 12 Mi	IO 13 In	IO 14 Br	IO 15 W	IO 16 W	IO 17 W	IO 18 Ba	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05
SO1		81,1	38,0	15,9	16,2	18,6	20,2	21,6	23,4	23,6	21,5	18,8	17,3	14,1	14,7	13,3	13,7	30,0	31,4	30,8	12,1	14,7	14,0	14,3	17,0	17,9
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO1	20.317	81,1	38	15,9	16,2	18,6	20,2	21,6	23,4	23,6	29,5	26,8	25,3	22,1	24,7	20,3	20,7	30,0	31,4	30,8	19,1	21,7	21,0	21,3	27,0	27,9
SO2		82,1	37,0	15,7	16,0	18,2	19,9	21,5	26,2	27,3	20,9	19,7	18,4	15,3	16,6	13,6	13,8	25,0	26,9	27,7	14,2	14,9	14,1	14,3	19,1	20,5
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO2	32.536	82,1	37	15,7	16,0	18,2	19,9	21,5	26,2	27,3	28,9	27,7	26,4	23,3	26,6	20,6	20,8	25,0	26,9	27,7	21,2	21,9	21,1	21,3	29,1	30,5
SO3		76,9	40,0	9,8	10,1	11,4	12,3	12,8	13,2	13,3	18,2	19,0	17,5	13,0	12,8	7,5	8,1	19,6	18,3	16,2	6,9	8,6	8,1	8,5	9,8	10,5
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO3	4.889	76,9	40	9,8	10,1	11,4	12,3	12,8	13,2	13,3	26,2	27,0	25,5	21,0	22,8	14,5	15,1	19,6	18,3	16,2	13,9	15,6	15,1	15,5	19,8	20,5
SO4		79,3	40,0	12,0	12,3	14,1	15,4	16,4	18,0	18,3	17,7	17,9	17,1	14,0	15,5	9,9	10,3	20,4	21,9	21,2	10,6	11,1	10,5	10,8	13,9	14,9
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO4	8.520	79,3	40	12,0	12,3	14,1	15,4	16,4	18,0	18,3	25,7	25,9	25,1	22,0	25,5	16,9	17,3	20,4	21,9	21,2	17,6	18,1	17,5	17,8	23,9	24,9
SO5		81,8	40,0	13,5	13,6	15,8	17,4	19,2	23,8	24,7	15,5	15,4	15,1	13,6	16,7	11,9	11,8	18,0	20,8	22,9	16,5	13,2	12,3	12,4	20,3	22,7
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO5	15.043	81,8	40	13,5	13,6	15,8	17,4	19,2	23,8	24,7	23,5	23,4	23,1	21,6	26,7	18,9	18,8	18,0	20,8	22,9	23,5	20,2	19,3	19,4	30,3	32,7
SO6		85,5	45,0	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	24,1	27,0	27,5	23,8	24,4	14,9	15,4	24,2	23,6	22,5	15,5	15,8	15,4	15,7	17,5	18,3
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO6	11.234	85,5	45	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	32,1	35,0	35,5	31,8	34,4	21,9	22,4	24,2	23,6	22,5	22,5	22,8	22,4	22,7	27,5	28,3
SO7		85,9	40,0	17,2	17,4	19,2	20,4	21,6	24,3	24,8	21,5	22,5	22,4	20,1	23,2	15,5	15,7	23,3	24,7	25,1	19,2	16,6	16,0	16,1	21,3	22,9
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO7	38.914	85,9	40	17,2	17,4	19,2	20,4	21,6	24,3	24,8	29,5	30,5	30,4	28,1	33,2	22,5	22,7	23,3	24,7	25,1	26,2	23,6	23,0	23,1	31,3	32,9
SO8.1		85,6	42,0	16,3	16,5	18,0	19,0	20,0	22,2	22,6	20,8	22,3	22,8	21,0	25,1	14,6	14,8	21,9	22,9	23,1	18,3	15,7	15,1	15,3	19,6	21,0
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO8.1	23.120	85,6	42	16,3	16,5	18,0	19,0	20,0	22,2	22,6	28,8	30,3	30,8	29,0	35,1	21,6	21,8	21,9	22,9	23,1	25,3	22,7	22,1	22,3	29,6	31,0
SO8.2		76,7	42,0	7,1	7,3	8,8	9,8	10,8	12,8	13,2	11,4	12,7	13,1	11,8	17,3	5,5	5,7	12,6	13,6	13,8	9,0	6,5	5,9	6,1	10,2	11,5
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10
SO8.2	2.959	76,7	42	7,1	7,3	8,8	9,8	10,8	12,8	13,2	19,4	20,7	21,1	19,8	27,3	12,5	12,7	12,6	13,6	13,8	16,0	13,5	12,9	13,1	20,2	21,5
SO9		79,2	37,0	9,6	9,7	11,6	13,0	14,6	18,6	19,3	11,1	11,2	11,1	10,2	14,0	8,4	8,2	12,9	15,0	16,7	16,1	9,5	8,7	8,6	17,5	20,4
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	10	7	7	7	10	10
SO9	16.675	79,2	37	9,6	9,7	11,6	13,0	14,6	18,6	19,3	19,1	19,2	19,1	18,2	24,0	15,4	15,2	12,9	15,0	16,7	26,1	16,5	15,7	15,6	27,5	30,4
SO10		74,2	36,0	6,6	6,7	9,3	11,2	13,5	20,9	22,7	7,6	7,0	6,6	5,0	7,5	5,1	4,8	10,2	13,4	16,7	9,1	6,5	5,5	5,4	15,5	18,6
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	10	10	0	0	0	10	10	10	10	11	11
SO10	6.632	74,2	36	6,6	6,7	9,3	11,2	13,5	20,9	22,7	15,6	15,0	14,6	13,0	17,5	15,1	14,8	10,2	13,4	16,7	19,1	16,5	15,5	15,4	26,5	29,6
SO11		71,2	35,0	4,3	4,4	7,2	9,5	12,2	23,2	27,0	4,5	3,7	3,2	1,6	3,7	2,8	2,4	7,4	10,8	14,8	5,7	4,3	3,2	3,0	14,4	17,8
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	10	10	0	0	0	10	10	10	10	12	12
SO11	4.176	71,2	35	4,3	4,4	7,2	9,5	12,2	23,2	27,0	12,5	11,7	11,2	9,6	13,7	12,8	12,4	7,4	10,8	14,8	15,7	14,3	13,2	13,0	26,4	29,8
SO12.1		80,0	37,0	30,7	28,7	30,6	23,4	19,6	15,4	15,0	13,9	11,5	10,4	8,4	8,4	24,6	24,5	16,0	16,4	16,2	8,4	28,9	29,3	32,0	13,6	13,0
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10	10	0	0	0	10	10	10	10	10	10
SO12.1	19.748	80,0	37	30,7	28,7	30,6	23,4	19,6	15,4	15,0	18,9	16,5	15,4	13,4	13,4	34,6	34,5	16,0	16,4	16,2	18,4	38,9	39,3	42,0	23,6	23,0
SO12.2		76,3	35,0	16,1	16,2	25,7	29,7	28,4	17,4	16,6	10,6	8,6	7,6	5,6	6,2	13,3	12,4	13,9	16,2	17,2	6,8	16,6	14,1	13,7	14,3	13,4
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10	10	0	0	0	10	10	10	10	11	11
SO12.2	13.572	76,3	35	16,1	16,2	25,7	29,7	28,4	17,4	16,6	15,6	13,6	12,6	10,6	11,2	23,3	22,4	13,9	16,2	17,2	16,8	26,6	24,1	23,7	25,3	24,4
SO12.3		86,6	34,0	10,8	10,9	15,0	18,8	25,0	25,8	24,4	9,1	7,7	7,0	5,2	6,6	9,2	8,5	12,2	15,6	18,7	8,5	11,1	9,6	9,3	19,6	19,4
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10	10	0	0	0	10	10	10	10	12	12
SO12.3	14.540	86,6	34	10,8	10,9	15,0	18,8	25,0	25,8	24,4	14,1	12,7	12,0	10,2	11,6	19,2	18,5	12,2	15,6	18,7	18,5	21,1	19,6	19,3	31,6	31,4
SO12.4		74,8	36,0	19,9	19,2	21,1	17,6	14,5	10,4	10,0	8,0	5,8	4,8	3,0	3,1	18,5	15,7	10,2	10,8	10,8	3,5	31,2	20,1	18,0	9,1	8,3
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10	10	0	0	0	10	10	10	10	11	11
SO12.4	7.550																									

Bebauungsplan Nr. 4656 "Technische Universität Nürnberg"

Nachtzeit (22:00 - 06:00 Uhr)

Kontingentierung nach DIN 45691

Variante 2: Zielwert WA 18 - 20 und IO 18: 43 dB(A) nachts und ansonsten 6 dB Unterschreitung

Gebiet	Fläche m²	L _{WA} dB(A)	L _{Ek} dB(A)	Schallimmissionskontingente L _{IK} in dB(A)																																					
				A		A		A		A		A		B		B		B		C		F		F		A		A		A		D		F		F		E		E	
				IO 1 WA	IO 2 WA	IO 3 WA	IO 4 WA	IO 5 WA	IO 6 WA	IO 7 WA	IO 8 BF	IO 9 BF	IO 10 BF	IO 11 Ga	IO 12 Mi	IO 13 In	IO 14 Br	IO 15 W	IO 16 W	IO 17 W	IO 18 Ba	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05															
SO1		83,1	40,0	17,9	18,2	20,6	22,2	23,6	25,4	25,6	23,5	20,8	19,3	16,1	16,7	15,3	15,7	32,0	33,4	32,8	14,1	16,7	16,0	16,3	19,0	19,9															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO1	20.317	83,1	40	17,9	18,2	20,6	22,2	23,6	25,4	25,6	31,5	28,8	27,3	24,1	26,7	22,3	22,7	32,0	33,4	32,8	21,1	23,7	23,0	23,3	29,0	29,9															
SO2		85,1	40,0	18,7	19,0	21,2	22,9	24,5	29,2	30,3	23,9	22,7	21,4	18,3	19,6	16,6	16,8	28,0	29,9	30,7	17,2	17,9	17,1	17,3	22,1	23,5															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO2	32.536	85,1	40	18,7	19,0	21,2	22,9	24,5	29,2	30,3	31,9	30,7	29,4	26,3	29,6	23,6	23,8	28,0	29,9	30,7	24,2	24,9	24,1	24,3	32,1	33,5															
SO3		76,9	40,0	9,8	10,1	11,4	12,3	12,8	13,2	13,3	18,2	19,0	17,5	13,0	12,8	7,5	8,1	19,6	18,3	16,2	6,9	8,6	8,1	8,5	9,8	10,5															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO3	4.889	76,9	40	9,8	10,1	11,4	12,3	12,8	13,2	13,3	26,2	27,0	25,5	21,0	22,8	14,5	15,1	19,6	18,3	16,2	13,9	15,6	15,1	15,5	19,8	20,5															
SO4		82,3	43,0	15,0	15,3	17,1	18,4	19,4	21,0	21,3	20,7	20,9	20,1	17,0	18,5	12,9	13,3	23,4	24,9	24,2	13,6	14,1	13,5	13,8	16,9	17,9															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO4	8.520	82,3	43	15,0	15,3	17,1	18,4	19,4	21,0	21,3	28,7	28,9	28,1	25,0	25,5	19,9	20,3	23,4	24,9	24,2	20,6	21,1	20,5	20,8	26,9	27,9															
SO5		84,8	43,0	16,5	16,6	18,8	20,4	22,2	26,8	27,7	18,5	18,4	18,1	16,6	19,7	14,9	14,8	21,0	23,8	25,9	19,5	16,2	15,3	15,4	23,3	25,7															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO5	15.043	84,8	43	16,5	16,6	18,8	20,4	22,2	26,8	27,7	26,5	26,4	26,1	24,6	26,7	21,9	21,8	21,0	23,8	25,9	26,5	23,2	22,3	22,4	33,3	35,7															
SO6		85,5	45,0	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	24,1	27,0	27,5	23,8	24,4	14,9	15,4	24,2	23,6	22,5	15,5	15,8	15,4	15,7	17,5	18,3															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO6	11.234	85,5	45	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	32,1	35,0	35,5	31,8	34,4	21,9	22,4	24,2	23,6	22,5	22,5	22,8	22,4	22,7	27,5	28,3															
SO7		88,9	43,0	20,2	20,4	22,2	23,4	24,6	27,3	27,8	24,5	25,5	25,4	23,1	26,2	18,5	18,7	26,3	27,7	28,1	22,2	19,6	19,0	19,1	24,3	25,9															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO7	38.914	88,9	43	20,2	20,4	22,2	23,4	24,6	27,3	27,8	32,5	33,5	33,4	31,1	33,2	25,5	25,7	26,3	27,7	28,1	29,2	26,6	26,0	26,1	34,3	35,9															
SO8.1		88,6	45,0	19,3	19,5	21,0	22,0	23,0	25,2	25,6	23,8	25,3	25,8	24,0	28,1	17,6	17,8	24,9	25,9	26,1	21,3	18,7	18,1	18,3	22,6	24,0															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO8.1	23.120	88,6	45	19,3	19,5	21,0	22,0	23,0	25,2	25,6	31,8	33,3	33,8	32,0	38,1	24,6	24,8	24,9	25,9	26,1	28,3	25,7	25,1	25,3	32,6	34,0															
SO8.2		79,7	45,0	10,1	10,3	11,8	12,8	13,8	15,8	16,2	14,4	15,7	16,1	14,8	20,3	8,5	8,7	15,6	16,6	16,8	12,0	9,5	8,9	9,1	13,2	14,5															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10															
SO8.2	2.959	79,7	45	10,1	10,3	11,8	12,8	13,8	15,8	16,2	22,4	23,7	24,1	22,8	30,3	15,5	15,7	15,6	16,6	16,8	19,0	16,5	15,9	16,1	23,2	24,5															
SO9		82,2	40,0	12,6	12,7	14,6	16,0	17,6	21,6	22,3	14,1	14,2	14,1	13,2	17,0	11,4	11,2	15,9	18,0	19,7	19,1	12,5	11,7	11,6	20,5	23,4															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	10	7	7	7	10	10															
SO9	16.675	82,2	40	12,6	12,7	14,6	16,0	17,6	21,6	22,3	22,1	22,2	22,1	21,2	27,0	18,4	18,2	15,9	18,0	19,7	29,1	19,5	18,7	18,6	30,5	33,4															
SO10		77,2	39,0	9,6	9,7	12,3	14,2	16,5	23,9	25,7	10,6	10,0	9,6	8,0	10,5	8,1	7,8	13,2	16,4	19,7	12,1	9,5	8,5	8,4	18,5	21,6															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	11	10	10	0	0	0	10	10	10	10	11	11															
SO10	6.632	77,2	39	9,6	9,7	12,3	14,2	16,5	23,9	25,7	18,6	18,0	17,6	16,0	21,5	18,1	17,8	13,2	16,4	19,7	22,1	19,5	18,5	18,4	29,5	32,6															
SO11		74,2	38,0	7,3	7,4	10,2	12,5	15,2	26,2	30,0	7,5	6,7	6,2	4,6	6,7	5,8	5,4	10,4	13,8	17,8	8,7	7,3	6,2	6,0	17,4	20,8															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	10	10	0	0	0	10	10	10	10	12	12															
SO11	4.176	74,2	38	7,3	7,4	10,2	12,5	15,2	26,2	30,0	15,5	14,7	14,2	12,6	16,7	15,8	15,4	10,4	13,8	17,8	18,7	17,3	16,2	16,0	29,4	32,8															
SO12.1		83,0	40,0	33,7	31,7	33,6	26,4	22,6	18,4	18,0	16,9	14,5	13,4	11,4	11,4	27,6	27,5	19,0	19,4	19,2	11,4	31,9	32,3	35,0	16,6	16,0															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	6	6	0	0	0	10	6	6	6	10	10															
SO12.1	19.748	83,0	40	33,7	31,7	33,6	26,4	22,6	18,4	18,0	18,9	16,5	15,4	13,4	16,4	33,6	33,5	19,0	19,4	19,2	21,4	37,9	38,3	41,0	26,6	26,0															
SO12.2		80,3	39,0	20,1	20,2	29,7	33,7	32,4	21,4	20,6	14,6	12,6	11,6	9,6	10,2	17,3	16,4	17,9	20,2	21,2	10,8	20,6	18,1	17,7	18,3	17,4															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	10	10	0	0	0	10	10	10	10	11	11															
SO12.2	13.572	80,3	39	20,1	20,2	29,7	33,7	32,4	21,4	20,6	16,6	14,6	13,6	11,6	15,2	27,3	26,4	17,9	20,2	21,2	20,8	30,6	28,1	27,7	29,3	28,4															
SO12.3		86,6	38,0	14,8	14,9	19,0	22,8	29,0	29,8	28,4	13,1	11,7	11,0	9,2	10,6	13,2	12,5	16,2	19,6	22,7	12,5	15,1	13,6	13,3	23,6	23,4															
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	10	10	0	0	0	10	10	10	10	12	12															
SO12.3	14.540	86,6	38	14,8	14,9	19,0	22,8	29,0	29,8	28,4	15,1	13,7	13,0	11,2	15,6	23,2	22,5	16,2	19,6	22,7	22,5	25,1	23,6	23,3	35,6	35,4															
SO12.4		77,8</																																							

Bebauungsplan Nr. 4656 "Technische Universität Nürnberg"

Nachtzeit (22:00 - 06:00 Uhr)

Kontingentierung nach DIN 45691

Variante 3: Zielwert WA 18 - 20 und IO 18: 45 dB(A) nachts und ansonsten 6 dB Unterschreitung

Gebiet	Fläche m²	L _{WA} dB(A)	L _{IK} dB(A)	Schallimmissionskontingente L _{IK} in dB(A)																								
				A	A	A	A	A	A	B	B	B	C	F	F	A	A	A	D	F	F	E	E					
				IO 1 WA	IO 2 WA	IO 3 WA	IO 4 WA	IO 5 WA	IO 6 WA	IO 7 WA	IO 8 BF	IO 9 BF	IO 10 BF	IO 11 Ga	IO 12 Mi	IO 13 In	IO 14 Br	IO 15 W	IO 16 W	IO 17 W	IO 18 Ba	IO KG01	IO KG02	IO KG03	IO KG04	IO KG05		
SO1		83,1	40,0	17,9	18,2	20,6	22,2	23,6	25,4	25,6	23,5	20,8	19,3	16,1	16,7	15,3	15,7	32,0	33,4	32,8	14,1	16,7	16,0	16,3	19,0	19,9		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO1	20.317	83,1	40	17,9	18,2	20,6	22,2	23,6	25,4	25,6	31,5	28,8	27,3	24,1	26,7	22,3	22,7	32,0	33,4	32,8	21,1	23,7	23,0	23,3	29,0	29,9		
SO2		85,1	40,0	18,7	19,0	21,2	22,9	24,5	29,2	30,3	23,9	22,7	21,4	18,3	19,6	16,6	16,8	28,0	29,9	30,7	17,2	17,9	17,1	17,3	22,1	23,5		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO2	32.536	85,1	40	18,7	19,0	21,2	22,9	24,5	29,2	30,3	31,9	30,7	29,4	26,3	29,6	23,6	23,8	28,0	29,9	30,7	24,2	24,9	24,1	24,3	32,1	33,5		
SO3		76,9	40,0	9,8	10,1	11,4	12,3	12,8	13,2	13,3	18,2	19,0	17,5	13,0	12,8	7,5	8,1	19,6	18,3	16,2	6,9	8,6	8,1	8,5	9,8	10,5		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO3	4.889	76,9	40	9,8	10,1	11,4	12,3	12,8	13,2	13,3	26,2	27,0	25,5	21,0	22,8	14,5	15,1	19,6	18,3	16,2	13,9	15,6	15,1	15,5	19,8	20,5		
SO4		82,3	43,0	15,0	15,3	17,1	18,4	19,4	21,0	21,3	20,7	20,9	20,1	17,0	18,5	12,9	13,3	23,4	24,9	24,2	13,6	14,1	13,5	13,8	16,9	17,9		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO4	8.520	82,3	43	15,0	15,3	17,1	18,4	19,4	21,0	21,3	28,7	28,9	28,1	25,0	25,5	19,9	20,3	23,4	24,9	24,2	20,6	21,1	20,5	20,8	26,9	27,9		
SO5		84,8	43,0	16,5	16,6	18,8	20,4	22,2	26,8	27,7	18,5	18,4	18,1	16,6	19,7	14,9	14,8	21,0	23,8	25,9	19,5	16,2	15,3	15,4	23,3	25,7		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO5	15.043	84,8	43	16,5	16,6	18,8	20,4	22,2	26,8	27,7	26,5	26,4	26,1	24,6	26,7	21,9	21,8	21,0	23,8	25,9	26,5	23,2	22,3	22,4	33,3	35,7		
SO6		85,5	45,0	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	24,1	27,0	27,5	23,8	24,4	14,9	15,4	24,2	23,6	22,5	15,5	15,8	15,4	15,7	17,5	18,3		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO6	11.234	85,5	45	16,8	17,0	18,2	19,0	19,5	20,4	20,6	32,1	35,0	35,5	31,8	34,4	21,9	22,4	24,2	23,6	22,5	22,5	22,8	22,4	22,7	27,5	28,3		
SO7		88,9	43,0	20,2	20,4	22,2	23,4	24,6	27,3	27,8	24,5	25,5	25,4	23,1	26,2	18,5	18,7	26,3	27,7	28,1	22,2	19,6	19,0	19,1	24,3	25,9		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	7	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO7	38.914	88,9	43	20,2	20,4	22,2	23,4	24,6	27,3	27,8	32,5	33,5	33,4	31,1	33,2	25,5	25,7	26,3	27,7	28,1	29,2	26,6	26,0	26,1	34,3	35,9		
SO8.1		91,6	48,0	22,3	22,5	24,0	25,0	26,0	28,2	28,6	26,8	28,3	28,8	27,0	31,1	20,6	20,8	27,9	28,9	29,1	24,3	21,7	21,1	21,3	25,6	27,0		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO8.1	23.120	91,6	48	22,3	22,5	24,0	25,0	26,0	28,2	28,6	31,8	33,3	33,8	32,0	41,1	27,6	27,8	27,9	28,9	29,1	31,3	28,7	28,1	28,3	35,6	37,0		
SO8.2		82,7	48,0	13,1	13,3	14,8	15,8	16,8	18,8	19,2	17,4	18,7	19,1	17,8	23,3	11,5	11,7	18,6	19,6	19,8	15,0	12,5	11,9	12,1	16,2	17,5		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	10	7	7	0	0	0	7	7	7	7	10	10		
SO8.2	2.959	82,7	48	13,1	13,3	14,8	15,8	16,8	18,8	19,2	22,4	23,7	24,1	22,8	33,3	18,5	18,7	18,6	19,6	19,8	22,0	19,5	18,9	19,1	26,2	27,5		
SO9		82,2	40,0	12,6	12,7	14,6	16,0	17,6	21,6	22,3	14,1	14,2	14,1	13,2	17,0	11,4	11,2	15,9	18,0	19,7	19,1	12,5	11,7	11,6	20,5	23,4		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	8	8	0	0	0	10	8	8	8	10	10		
SO9	16.675	82,2	40	12,6	12,7	14,6	16,0	17,6	21,6	22,3	22,1	22,2	22,1	21,2	27,0	19,4	19,2	15,9	18,0	19,7	29,1	20,5	19,7	19,6	30,5	33,4		
SO10		78,2	40,0	10,6	10,7	13,3	15,2	17,5	24,9	26,7	11,6	11,0	10,6	9,0	11,5	9,1	8,8	14,2	17,4	20,7	13,1	10,5	9,5	9,4	19,5	22,6		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	11	9	9	0	0	0	10	9	9	9	11	11		
SO10	6.632	78,2	40	10,6	10,7	13,3	15,2	17,5	24,9	26,7	19,6	19,0	18,6	17,0	22,5	18,1	17,8	14,2	17,4	20,7	23,1	19,5	18,5	18,4	30,5	33,6		
SO11		76,2	40,0	9,3	9,4	12,2	14,5	17,2	28,2	32,0	9,5	8,7	8,2	6,6	8,7	7,8	7,4	12,4	15,8	19,8	10,7	9,3	8,2	8,0	19,4	22,8		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	10	9	9	0	0	0	10	9	9	9	12	12		
SO11	4.176	76,2	40	9,3	9,4	12,2	14,5	17,2	28,2	32,0	17,5	16,7	16,2	14,6	18,7	16,8	16,4	12,4	15,8	19,8	20,7	18,3	17,2	17,0	31,4	34,8		
SO12.1		83,0	40,0	33,7	31,7	33,6	26,4	22,6	18,4	18,0	16,9	14,5	13,4	11,4	11,4	27,6	27,5	19,0	19,4	19,2	11,4	31,9	32,3	35,0	16,6	16,0		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	6	6	0	0	0	10	6	6	6	10	10		
SO12.1	19.748	83,0	40	33,7	31,7	33,6	26,4	22,6	18,4	18,0	18,9	16,5	15,4	13,4	16,4	33,6	33,5	19,0	19,4	19,2	21,4	37,9	38,3	41,0	26,6	26,0		
SO12.2		84,3	43,0	24,1	24,2	33,7	37,7	36,4	25,4	24,6	18,6	16,6	15,6	13,6	14,2	21,3	20,4	21,9	24,2	25,2	14,8	24,6	22,1	21,7	22,3	21,4		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	6	6	0	0	0	10	6	6	6	11	11		
SO12.2	13.572	84,3	43	24,1	24,2	33,7	37,7	36,4	25,4	24,6	20,6	18,6	17,6	15,6	19,2	27,3	26,4	21,9	24,2	25,2	24,8	30,6	28,1	27,7	33,3	32,4		
SO12.3		86,6	43,0	19,8	19,9	24,0	27,8	34,0	34,8	33,4	18,1	16,7	16,0	14,2	15,6	18,2	17,5	21,2	24,6	27,7	17,5	20,1	18,6	18,3	28,6	28,4		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	8	8	0	0	0	10	8	8	8	12	12		
SO12.3	14.540	86,6	43	19,8	19,9	24,0	27,8	34,0	34,8	33,4	20,1	18,7	18,0	16,2	20,6	26,2	25,5	21,2	24,6	27,7	27,5	28,1	26,6	26,3	40,6	40,4		
SO12.4		82,8	44,0	27,9	27,2	29,1	25,6	22,5	18,4	18,0	16,0	13,8	12,8	11,0	11,1	26,5	23,7	18,2	18,8	18,8	11,5	39,2	28,1	26,0	17,1	16,3		
LEK Zus				0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	5	4	4	0	0	0	10	4	4	4	11	11		
SO12.4																												

Emissionen Sportanlagen

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)	
Sport Ost			I02010101I	96,0	96,0	96,0	72,3	72,3	72,3	Lw	96		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)
Sport West			I02010101I	96,0	96,0	96,0	72,3	72,3	72,3	Lw	96		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)

Immissionen Sportanlagen

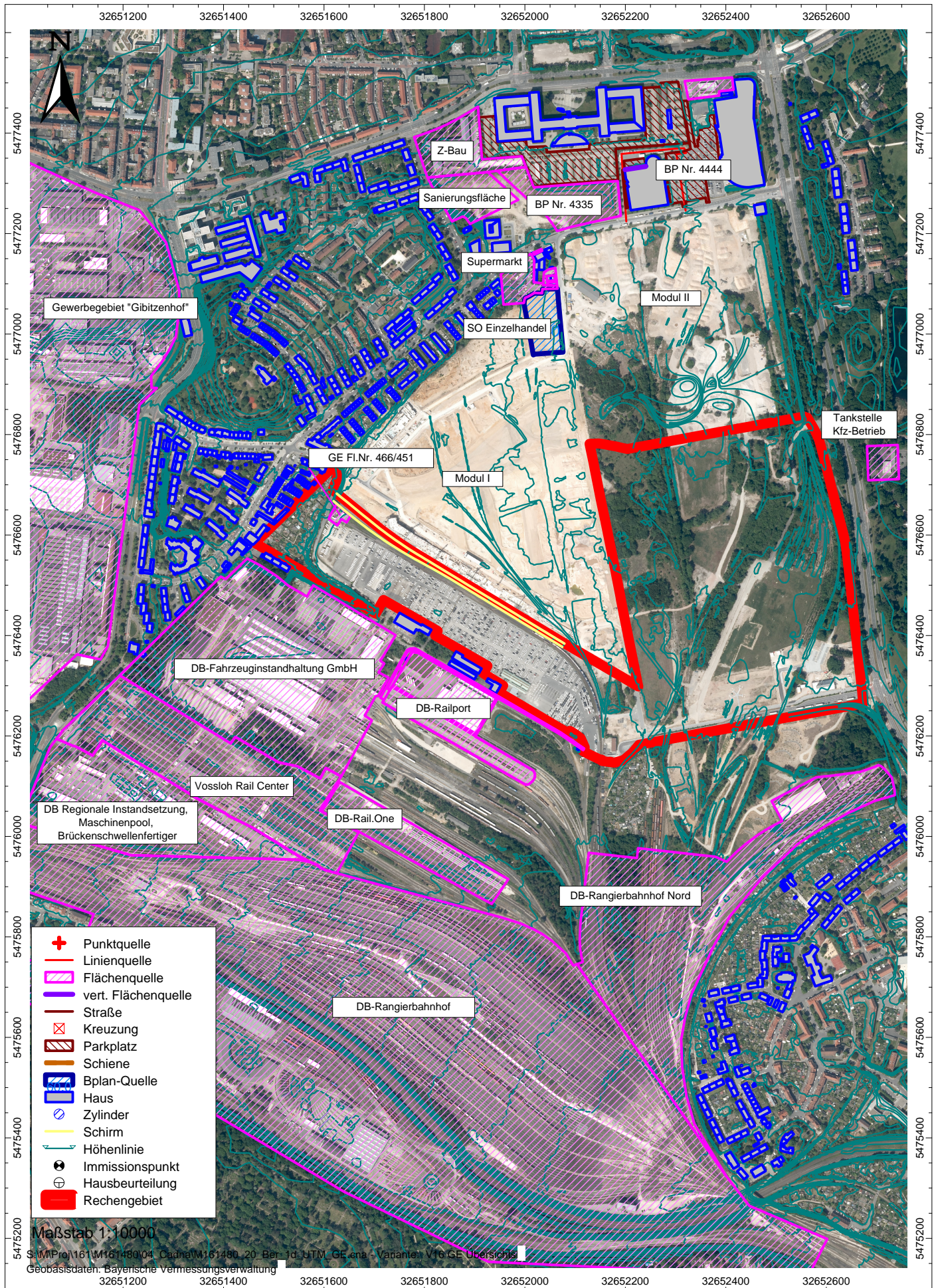
Hausbeurteilung

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Mittelungspegel			Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
				Tag (dBA)	RZ (dBA)	Nacht (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
GS IT ZDL HSS			I0400I_Modul III	33,7	33,7	33,7			MI		Industrie	32652194,28	5476747,96	8,00	3,00	4,00	0,5000
HSS ADMIN IT			I0400I_Modul III	41,1	41,1	41,1			MI		Industrie	32652262,38	5476758,72	8,00	3,00	4,00	0,5000
GS SZ C BLZ LLK			I0400I_Modul III	44,4	44,4	44,4			MI		Industrie	32652309,70	5476761,27	8,00	3,00	4,00	0,5000
CSE			I0400I_Modul III	41,7	41,7	41,7			MI		Industrie	32652396,94	5476761,01	8,00	3,00	4,00	0,5000
CSE			I0400I_Modul III	33,8	33,8	33,8			MI		Industrie	32652440,89	5476793,39	8,00	3,00	4,00	0,5000
CSE			I0400I_Modul III	32,3	32,3	32,3			MI		Industrie	32652480,92	5476785,64	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkhaus			I0400I_Modul III	35,3	35,3	35,3			MI		Industrie	32652498,44	5476712,75	8,00	3,00	4,00	0,5000
ME			I0400I_Modul III	46,7	46,7	46,7	III	VI	MI		Industrie	32652396,55	5476699,18	8,00	3,00	4,00	0,5000
HSS ADMIN			I0400I_Modul III	37,8	37,8	37,8			MI		Industrie	32652204,71	5476683,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
QE			I0400I_Modul III	51,0	51,0	51,0	I	VI	MI		Industrie	32652257,01	5476640,24	8,00	3,00	4,00	0,5000
QE			I0400I_Modul III	46,1	46,1	46,1	VI	VI	MI		Industrie	32652263,77	5476690,65	8,00	3,00	4,00	0,5000
SW1			I0400I_Modul III	44,6	44,6	44,6			MI		Industrie	32652222,56	5476591,76	8,00	3,00	4,00	0,5000
Kita			I0400I_Modul III	48,7	48,7	48,7	I	VII	MI		Industrie	32652225,67	5476526,32	8,00	3,00	4,00	0,5000
Sport			I0400I_Modul III	43,6	43,6	43,6			MI		Industrie	32652234,47	5476481,42	8,00	3,00	4,00	0,5000
QE			I0400I_Modul III	53,5	53,5	53,5	I	VI	MI		Industrie	32652293,91	5476562,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
LLK C NSM			I0400I_Modul III	54,5	54,5	54,5	I	VI	MI		Industrie	32652308,59	5476499,31	8,00	3,00	4,00	0,5000
NSM			I0400I_Modul III	52,5	52,5	52,5	I	VI	MI		Industrie	32652319,13	5476434,90	8,00	3,00	4,00	0,5000
LLK ME			I0400I_Modul III	51,7	51,7	51,7	I	VI	MI		Industrie	32652464,34	5476634,45	8,00	3,00	4,00	0,5000
Log			I0400I_Modul III	31,9	31,9	31,9			MI		Industrie	32652543,66	5476650,81	8,00	3,00	4,00	0,5000
EZ			I0400I_Modul III	49,4	49,4	49,4	I	V	MI		Industrie	32652515,22	5476599,19	8,00	3,00	4,00	0,5000
ME			I0400I_Modul III	58,6	58,6	58,6	I	VI	MI		Industrie	32652475,63	5476560,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
LLK BE			I0400I_Modul III	57,6	57,6	57,6	I	VI	MI		Industrie	32652487,32	5476505,53	8,00	3,00	4,00	0,5000
Halle BE+ME			I0400I_Modul III	48,4	48,4	48,4	I	V	MI		Industrie	32652544,55	5476534,26	8,00	3,00	4,00	0,5000
Halle BE+ME			I0400I_Modul III	36,5	36,5	36,5			MI		Industrie	32652561,19	5476488,68	8,00	3,00	4,00	0,5000
BE			I0400I_Modul III	52,9	52,9	52,9	I	VI	MI		Industrie	32652468,81	5476442,21	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkhaus			I0400I_Modul III	30,8	30,8	30,8			MI		Industrie	32652550,68	5476433,79	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	33,0	33,0	33,0			MI		Industrie	32652582,58	5476324,96	8,00	3,00	4,00	0,5000
BE			I0400I_Modul III	47,3	47,3	47,3	VI	VI	MI		Industrie	32652455,48	5476374,66	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	38,9	38,9	38,9			MI		Industrie	32652479,05	5476270,53	8,00	3,00	4,00	0,5000
MENSA LLK			I0400I_Modul III	50,7	50,7	50,7	I	VI	MI		Industrie	32652396,84	5476384,10	8,00	3,00	4,00	0,5000
GZ TZ MS LLK			I0400I_Modul III	41,2	41,2	41,2			MI		Industrie	32652427,15	5476352,40	8,00	3,00	4,00	0,5000
GZ TZ MS LLK			I0400I_Modul III	40,8	40,8	40,8			MI		Industrie	32652381,97	5476334,48	8,00	3,00	4,00	0,5000
IOC StUp			I0400I_Modul III	40,0	40,0	40,0			MI		Industrie	32652434,03	5476263,68	8,00	3,00	4,00	0,5000
IOC StUp			I0400I_Modul III	42,2	42,2	42,2			MI		Industrie	32652378,72	5476265,90	8,00	3,00	4,00	0,5000
C NSM			I0400I_Modul III	45,9	45,9	45,9	VII	VIII	MI		Industrie	32652310,67	5476325,94	8,00	3,00	4,00	0,5000
MS			I0400I_Modul III	53,3	53,3	53,3	I	II	MI		Industrie	32652409,73	5476449,70	8,00	3,00	4,00	0,5000
BLZ			I0400I_Modul III	55,4	55,4	55,4	I	II	MI		Industrie	32652357,92	5476598,70	8,00	3,00	4,00	0,5000
BLZ			I0400I_Modul III	45,0	45,0	45,0			MI		Industrie	32652321,14	5476649,80	8,00	3,00	4,00	0,5000
universitätsnahe Einrichtungen			I0400I_Modul III	39,9	39,9	39,9			MI		Industrie	32652248,37	5476313,86	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	35,0	35,0	35,0			MI		Industrie	32652216,60	5476220,92	8,00	3,00	4,00	0,5000
SW3			I0400I_Modul III	34,4	34,4	34,4			MI		Industrie	32652148,52	5476296,36	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	32,7	32,7	32,7			SOG		Industrie	32652115,65	5476220,96	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	35,3	35,3	35,3			MI		Industrie	32652059,14	5476333,30	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkpalette			I0400I_Modul III	27,4	27,4	27,4			SOG		Industrie	32651998,10	5476291,93	8,00	3,00	4,00	0,5000
Parkpalette			I0400I_Modul III	26,3	26,3	26,3			SOG		Industrie	32652013,36	5476318,36	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	30,0	30,0	30,0			SOG		Industrie	32651945,94	5476354,39	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	29,3	29,3	29,3			MI		Industrie	32651926,10	5476414,30	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400I_Modul III	23,2	23,2	23,2			SOG		Industrie	32651877,75	5476396,43	8,00	3,00	4,00	0,5000

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Mittelungspegel			Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
				Tag (dBA)	RZ (dBA)	Nacht (dBA)	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	28,4	28,4	28,4			MI		Industrie	32651853,99	5476473,78	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	24,7	24,7	24,7			SOG		Industrie	32651784,29	5476452,99	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	28,6	28,6	28,6			MI		Industrie	32651815,27	5476502,82	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	27,8	27,8	27,8			MI		Industrie	32651748,54	5476540,27	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	24,1	24,1	24,1			SOG		Industrie	32651730,03	5476484,38	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	22,1	22,1	22,1			SOG		Industrie	32651682,60	5476514,17	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	23,6	23,6	23,6			MI		Industrie	32651655,94	5476565,35	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	26,0	26,0	26,0			MI		Industrie	32651679,29	5476586,62	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	25,3	25,3	25,3			MI		Industrie	32651664,10	5476607,85	8,00	3,00	4,00	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!_Modul III	20,3	20,3	20,3			MI		Industrie	32651641,56	5476587,90	8,00	3,00	4,00	0,5000
Log			I0400!_Modul III	39,7	39,7	39,7			MI		Industrie	32652514,13	5476645,58	8,00	3,00	4,00	0,5000
BBP4635_WA8 - V			I040202!_BP4635_170921	26,0	26,0	26,0			WA		Industrie	32651783,42	5476644,00	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA8 - IV			I040202!_BP4635_170921	27,3	27,3	27,3			WA		Industrie	32651828,35	5476607,84	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA8 - IV			I040202!_BP4635_170921	24,1	24,1	24,1			WA		Industrie	32651825,20	5476658,86	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA9 - III			I040202!_BP4635_170921	24,6	24,6	24,6			WA		Industrie	32651882,13	5476632,06	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA9 - III			I040202!_BP4635_170921	26,2	26,2	26,2			WA		Industrie	32651888,08	5476588,33	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA9 - III			I040202!_BP4635_170921	22,9	22,9	22,9			WA		Industrie	32651911,49	5476650,69	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA9 - IV			I040202!_BP4635_170921	25,2	25,2	25,2			WA		Industrie	32651888,80	5476674,76	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_GB3 - III			I040202!_BP4635_170921	24,5	24,5	24,5			WA		Industrie	32651920,77	5476563,72	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA10 - IV			I040202!_BP4635_170921	24,7	24,7	24,7			WA		Industrie	32651935,78	5476700,35	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA10 - IV			I040202!_BP4635_170921	26,1	26,1	26,1			WA		Industrie	32651977,06	5476695,49	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA10 - III			I040202!_BP4635_170921	24,4	24,4	24,4			WA		Industrie	32651964,69	5476633,77	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA11 - III			I040202!_BP4635_170921	21,0	21,0	21,0			WA		Industrie	32651966,94	5476606,33	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA11 - IV			I040202!_BP4635_170921	27,0	27,0	27,0			WA		Industrie	32651998,21	5476571,78	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA11 - IV			I040202!_BP4635_170921	28,2	28,2	28,2			WA		Industrie	32651985,70	5476531,36	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA12 - IV			I040202!_BP4635_17092	26,3	26,3	26,3			WA		Industrie	32652039,47	5476749,01	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA12 - IV			I040202!_BP4635_17092	26,4	26,4	26,4			WA		Industrie	32652016,03	5476697,04	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA12 - IV			I040202!_BP4635_17092	22,4	22,4	22,4			WA		Industrie	32652023,87	5476648,76	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA12 - III			I040202!_BP4635_17092	24,0	24,0	24,0			WA		Industrie	32652050,00	5476698,39	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA15 - IV			I040202!_BP4635_17092	23,0	23,0	23,0			WA		Industrie	32652074,12	5476758,39	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA15 - III			I040202!_BP4635_17092	23,0	23,0	23,0			WA		Industrie	32652086,96	5476699,86	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA15 - IV			I040202!_BP4635_17092	24,8	24,8	24,8			WA		Industrie	32652097,23	5476662,77	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA15 - V			I040202!_BP4635_17092	27,4	27,4	27,4			WA		Industrie	32652121,93	5476701,25	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA15 - VI			I040202!_BP4635_17092	27,5	27,5	27,5			WA		Industrie	32652110,48	5476751,78	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA13 - IV			I040202!_BP4635_17092	26,1	26,1	26,1			WA		Industrie	32652030,17	5476617,07	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA13 - IV			I040202!_BP4635_17092	29,7	29,7	29,7			WA		Industrie	32652038,48	5476576,35	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA13 - IV			I040202!_BP4635_17092	31,7	31,7	31,7			WA		Industrie	32652049,34	5476539,35	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA16 - IV			I040202!_BP4635_17092	24,8	24,8	24,8			WA		Industrie	32652103,50	5476628,60	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA16 - III			I040202!_BP4635_17092	27,2	27,2	27,2			WA		Industrie	32652107,18	5476589,15	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA16 - IV			I040202!_BP4635_17092	35,7	35,7	35,7			WA		Industrie	32652117,84	5476550,47	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA16 - V			I040202!_BP4635_17092	37,5	37,5	37,5			WA		Industrie	32652141,20	5476595,42	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA14 - IV			I040202!_BP4635_170921	28,2	28,2	28,2			WA		Industrie	32652053,44	5476490,04	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA14 - III			I040202!_BP4635_170921	25,4	25,4	25,4			WA		Industrie	32652090,61	5476492,90	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA14 - IV			I040202!_BP4635_170921	29,5	29,5	29,5			WA		Industrie	32652100,82	5476446,45	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA17 - III			I040202!_BP4635_170921	25,7	25,7	25,7			WA		Industrie	32652134,25	5476474,63	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA17 - IV			I040202!_BP4635_170921	24,5	24,5	24,5			WA		Industrie	32652123,91	5476520,66	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA17 - V			I040202!_BP4635_170921	37,9	37,9	37,9			WA		Industrie	32652164,18	5476487,86	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA13 - III			I040202!_BP4635_17092	31,9	31,9	31,9			WA		Industrie	32652070,84	5476582,22	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA19 - IV			I040201!_BP4635_170921	31,2	31,2	31,2			WA		Industrie	32651900,23	5476518,65	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA18 - V			I040201!_BP4635_170921	24,1	24,1	24,1			WA		Industrie	32651676,36	5476683,52	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA18 - I			I040201!_BP4635_170921	16,8	16,8	16,8			WA		Industrie	32651685,94	5476656,18	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA20 - IV			I040201!_BP4635_170921	31,3	31,3	31,3			WA		Industrie	32652132,39	5476399,47	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA20 - VI			I040201!_BP4635_170921	36,8	36,8	36,8			WA		Industrie	32652178,33	5476398,01	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA20 - IV			I040201!_BP4635_170921	28,2	28,2	28,2			WA		Industrie	32652185,05	5476364,34	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA10 - III			I040202!_BP4635_170921	22,6	22,6	22,6			WA		Industrie	32651944,29	5476666,88	8,00	2,50	2,80	0,5000
BBP4635_WA11 - III			I040202!_BP4635_170921	22,8	22,8	22,8			WA		Industrie	32651961,80	5476568,64	8,00	2,50	2,80	0,5000
Geb_Strategisch			I0400!	36,0	36,0	36,0			MI		Straße	32652524,97	5476280,73	8,00	2,50	2,80	0,0500

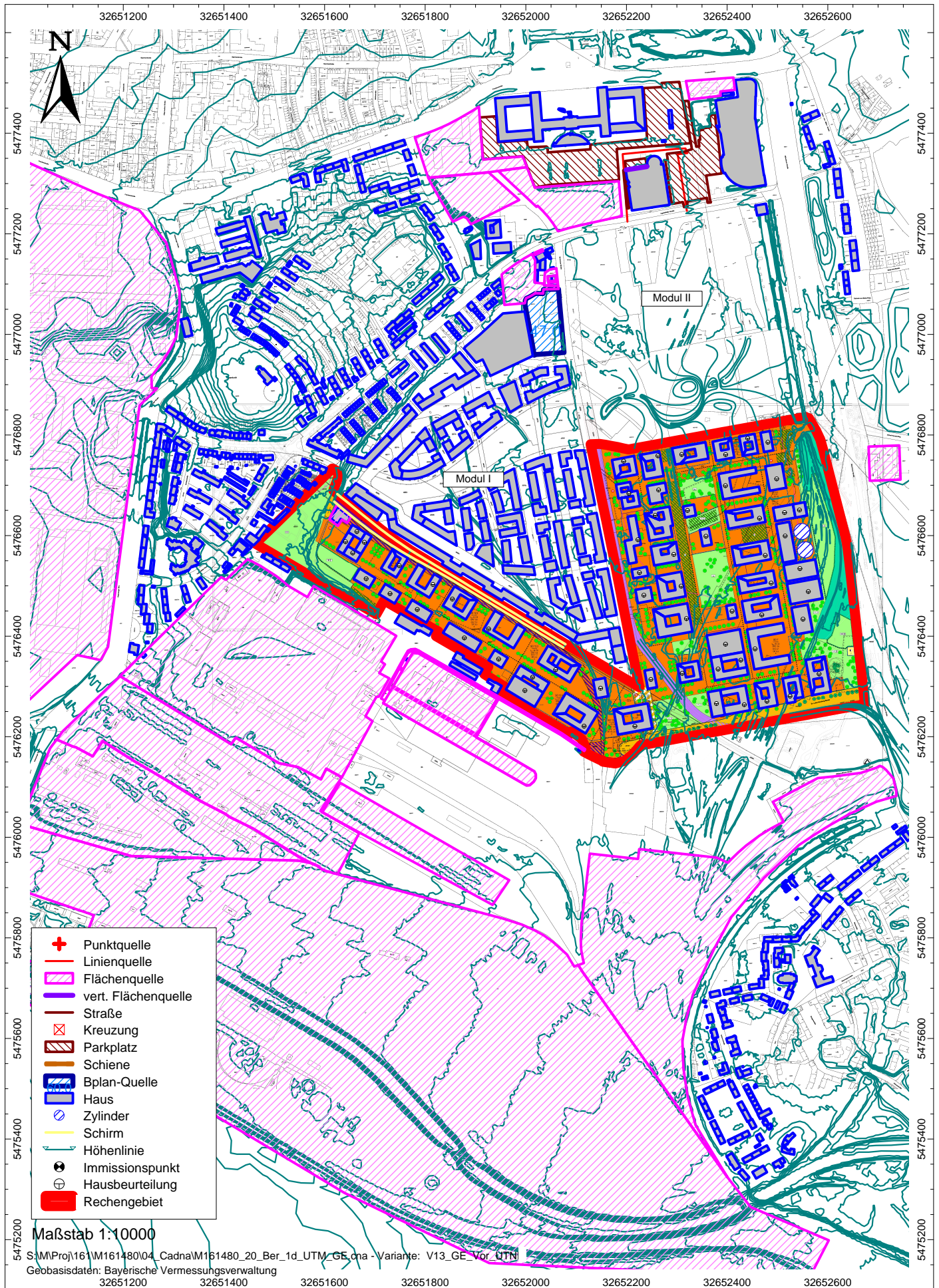
Anhang B

Übersichtslagepläne Raster- und Gebäudelärmkarten



Bebauungsplan Nr. 4656 - Plangebiet und Modul I unbebaut Übersichtslageplan Industrie- und Gewerbeanlagen

M161480/20 bma
Februar 2025



Bebauungsplan Nr. 4656 - Plangebiet und Modul I bebaut Übersichtslageplan Industrie- und Gewerbeanlagen

M161480/20 bma
Februar 2025

