

Stadt Bayreuth  
Stadtplanungsamt  
Postfach 10 10 52  
**95410 BAYREUTH**

Messstelle n. § 29b BImSchG  
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH  
Nibelungenstraße 35  
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30  
Fax 09 21 - 75 74 34 3  
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

db/to-14.7872-b02

04.04.2018

## **BEBAUUNGSPLAN NR. 4/14**

### **"EHEMALIGE RÖHRENSEEKASERNE – SÜDL. TEILBEREICH"**

#### **Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung**

Bericht-Nr.: 14.7872-b02

Auftraggeber: Stadt Bayreuth  
Stadtplanungsamt  
Postfach 10 10 52  
95410 BAYREUTH

Bearbeitet von: Dr. D. Bock  
M. Hofmann

Berichtsumfang: Gesamt 41 Seiten, davon  
Textteil 31 Seiten  
Anlagen 10 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>4</b>
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	6
<b>3.</b>	<b>Bewertungsmaßstäbe</b>	<b>7</b>
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	7
	3.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	10
	3.3 Verkehrslärmschutz im Straßenbau	11
	3.4 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	12
	3.5 Anforderungen an die Vorgehensweise	13
<b>4.</b>	<b>Stand der Bauleitplanung</b>	<b>14</b>
<b>5.</b>	<b>Gewerbelärm</b>	<b>15</b>
	5.1 Bestehende gewerbliche Nutzungen	15
	5.2 Gewerbelärmimmissionen	19
<b>6.</b>	<b>Geräuschkontingentierung</b>	<b>20</b>
	6.1 Allgemeine Vorbemerkungen	20
	6.2 Methodik	21
	6.3 Immissionsorte	22
	6.4 Planwerte	23
	6.5 Emissionskontingente	24
	6.6 Immissionskontingente	25
	6.7 Beurteilung	26
<b>7.</b>	<b>Verkehrslärm</b>	<b>27</b>
	7.1 Verkehrszahlen und Schallemissionsberechnung	27
	7.2 Verkehrslärmimmissionen	28
<b>8.</b>	<b>Erforderliche Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmeinwirkung</b>	<b>29</b>
	8.1 Aktiver Schallschutz	29
	8.2 Architektonische Maßnahmen	30
	8.3 Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden	30
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>30</b>

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Der Stadtrat der Stadt Bayreuth hat mit dem Aufstellungsbeschluss vom 25.06.2014 das Verfahren für den Bebauungsplan Nr. 4/14 "Ehemalige Röhrenseekaserne – südl. Teilbereich" eingeleitet.

Gemäß § 1, Absatz 6, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet.

Gemäß § 1, Abs. 6, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert.

Bisherige Ergebnisse schalltechnischer Untersuchungen sind im IBAS-Aktenvermerk Nr. 14.7872-v01, vom 27.02.2015 /2.1.4/, sowie im IBAS-Bericht Nr. 14.7872-b01, vom 11.05.2015 /2.1.3/, dokumentiert. Unter anderem wurde dabei eine Erhebung der Schallemissionen relevanter im Plangebiet ansässiger Betriebe und deren Beurteilung durchgeführt. Weitere Untersuchungen erfolgten für einen ersten Bebauungsvorschlag mit Darstellung der Ergebnisse im IBAS-Aktenvermerk Nr. 14.7872-v02, vom 17.06.2015 /2.1.5/, sowie für den B-Planentwurf vom 24.08.2015 mit IBAS Aktenvermerk Nr. 14.7872-v03, vom 18.09.2015 /2.1.6/.

Mit der zwischenzeitlich erfolgten Änderung der BauNVO wurde die Gebietskategorie urbanes Gebiet (MU) eingeführt. Der aktuelle Planentwurf mit Stand vom Juni 2017 sieht im westlichen Bereich in mehreren Teilflächen die Festsetzung von Gewerbegebieten (GE), südöstlich ein Mischgebiet (MI) und im östlichen Teil in mehreren Teilflächen urbane Gebiete (MU) vor. Mit vorliegendem Bericht werden die schalltechnischen Untersuchungen an den gegenwärtigen Planstand angepasst.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der entsprechenden Untersuchungen beauftragt.

## **2. Grundlagen**

### **2.1 Unterlagen und Angaben**

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Bebauungsplan Nr. 4/14 "Ehemalige Röhrenseekaserne – südl. Teilbereich" (Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67), Stadt Bayreuth, geändert am 10.10.2017, Stadtplanungsamt Bayreuth, E-Mail vom 27.10.2017;
- 2.1.2 Flächennutzungsplans der Stadt Bayreuth mit integriertem Landschaftsplan, geändert am 19.03.2009, bayreuth.de, Download am 13.03.2018;
- 2.1.3 IBAS-Bericht Nr. 14.7872-b01, "Stadt Bayreuth, Aufstellungsverfahren zum Bebauungsplan 4/14, Bereich Röhrensee, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens", vom 11.05.2015;
- 2.1.4 IBAS-Aktenvermerk Nr. 14.7872-v01, "Stadt Bayreuth, Bebauungsplan 14 / 4, Bereich Röhrensee, Erste Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen zum Verkehrs- und Gewerbelärm", vom 27.02.2015;
- 2.1.5 IBAS-Aktenvermerk Nr. 14.7872-v02, "Stadt Bayreuth, Bebauungsplan 4/14, Bereich Röhrensee, Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen eines ersten Bebauungsentwurfs", vom 17.06.2015;
- 2.1.6 IBAS-Aktenvermerk Nr. 14.7872-v03, "Stadt Bayreuth, Bebauungsplan 4/14, Ehemalige Röhrenseekaserne – südlicher Teilbereich", Schallemissionskontingentierung für den Planentwurf vom 24.08.2015;
- 2.1.7 Abstimmungsgespräch, Stadtplanungsamt Bayreuth, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, 11.10.2017;

- 2.1.8 Bestandsplan für den Bereich "Röhrensee – Gewerbegebiet Glocke", geändert am 15.04.2016, Stadtplanungsamt Bayreuth, E-Mail vom 19.10.2017;
- 2.1.9 Information zu rechtskräftigen Bebauungsplänen im Umfeld, Stadtplanungsamt Bayreuth, Telefonat am 21.03.2018;
- 2.1.10 Rechtskräftige Bebauungspläne der Stadt Bayreuth
- Nr. 1/80 "Max-Stirner-Straße / Bahnhof Röhrensee", vom 13.11.1981
  - Nr. 6/86 "Bereich westlich der Ludwig-Thoma-Straße und nördlich der Justus-Liebig-Straße", vom 10.11.1989
  - Nr. 8/13 "Am Glockengut", vom 28.04.2017
- Stadtplanungsamt Bayreuth, Emails vom 26.03.2018;
- Nr. 3/00 "Bereich Leuschner-/Röntgen-/Ludwig-Thoma-Straße", vom 15.10.2010
- bayreuth.de, Download am 26.03.2018;
- 2.1.11 IBAS-Aktenvermerk Nr 13.7041-v02, "Bebauungsplan Nr. 8/13 "Am Glockengut", Bayreuth, Schalltechnische Untersuchungen, Besprechung mit der Stadt Bayreuth, am 12.02.2015", vom 17.02.2015; IBAS-Bericht Nr. 16.8686-b01, "Bebauungsplan Nr. 8/13 "Am Glockengut", Bayreuth, Planstand 06.04.2016, Schalltechnischen Untersuchung zur Geräuscheinwirkung", vom 13.05.2016.

## 2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.3 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.4 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- 2.2.5 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.6 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VlärmSchR97, vom 27.05.1997;
- 2.2.7 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm (nach § 5 Abs. 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV)) durch Industrie und Gewerbe (VBUI), Bundesanzeiger, Ausgabe vom 17.08.2006;
- 2.2.8 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- 2.2.9 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989 (einschließlich Änderung A1).

### 3. Bewertungsmaßstäbe

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/, konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- a) bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A)

- b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A)

- c) bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags	55 dB(A)
nachts	55 dB(A)

- d) bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A)

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A)

f) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 bzw. 50 dB(A)

g) bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert ist für die Bewertung von Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen.

Gemäß der DIN 18005 werden die mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichenden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich

- von gewerblichen Anlagen nach der TA Lärm /2.2.3/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/,
- von Straßen nach den RLS-90 /2.2.5/

berechnet.

Nach der DIN 18005 /2.2.1/ ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 keine Grenzwerte, sondern sie bieten Anhaltspunkte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Kommune. In dieser Abwägung ist darauf abzustellen, ob die Abweichung im Einzelfall mit dem Abwägungsgebot vereinbar ist.

Für Geräuschimmissionen von Anlagen - verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) - sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm /2.2.3/ abhängig gemacht.

Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

Mit der zwischenzeitlich erfolgten Änderung der BauNVO wurde die Gebietskategorie urbanes Gebiet (MU) eingeführt, für die in der ebenfalls geänderten TA Lärm Immissionsrichtwerte genannt werden. In den schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1, fand das urbane Gebiet bislang noch keine Berücksichtigung.

Für die Ausarbeitung der Geräuschkontingentierung wird daher, in Ermangelung einer Angabe eines Orientierungswertes in der DIN 18005, im urbanen Gebiet der Immissionsrichtwert der TA Lärm zu Grunde gelegt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im folgenden Abschnitt aufgeführt.

### 3.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2.2.3/ ist zur Erfassung und Beurteilung der von gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschimmissionen maßgebend.

Ausgehend von der Einstufung der Gebiete in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens sind folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden heranzuziehen:

.  
. .  
.

b) in Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten (MU)

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

.  
. .  
.

### 3.3 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen ist die 16. BImSchV /2.2.4/ in Verbindung mit den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 zu Grunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die (ausgenommen für Kerngebiete) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 liegen.

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags 57 dB(A)

nachts 47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB(A)

nachts 59 dB(A).

Die Art der zuvor bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen bzw. im Flächennutzungsplan.

In der Bauleitplanung ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber ggf. im Rahmen der durchzuführenden städtebaulichen Abwägung eine Rolle spielen.

### 3.4 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.01.2010 gelten für die Lärmsanierung die folgenden Auslösewerte /2.2.6/, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	67 dB(A)	57 dB(A)
- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	69 dB(A)	59 dB(A)
- in Gewerbegebieten	72 dB(A)	62 dB(A).

Vor dem 01.01.2010 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in Mischgebieten 72 / 62 dB(A) tags / nachts. Gemäß der Rechtsprechung des BVerwG werden regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung Beurteilungspegel von tags 70 ... 75 dB(A) und nachts 60 ... 65 dB(A) angesehen.

### 3.5 Anforderungen an die Vorgehensweise

Aufgabe der Stadt Bayreuth ist, im Verfahren zwischen den (Erweiterungs-) Absichten der bestehenden Firmen und dem Schutzbedürfnis der Anwohner einen gerechten Ausgleich zu finden.

Bekanntermaßen gilt es in den Fällen des "Heranrückens" (z. B. neues Wohngebiet an bestehendes Gewerbe) abzuwägen, welcher Bereich - der vorhandene oder der heranrückende - und welche Nutzungen durch Festsetzungen zum Schutz gegen oder zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen belastet werden können. Zur Beantwortung dieser Frage wird i. d. R. das "Veranlasserprinzip" herangezogen, wonach die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen grundsätzlich zu Lasten der Nutzung gehen, die an einen bereits bebauten Bereich heranrückt und die Maßnahme somit "veranlasst".

Nach der Rechtsprechung muss

*" die tatsächliche und die planerische Vorbelastung des zu bebauenden Gebietes in der Abwägung berücksichtigt werden, mit der Folge, dass die konkrete Schutzwürdigkeit der Wohnbebauung unter Umständen durch die bestehenden Verhältnisse beeinflusst wird."*

Eine detaillierte Erfassung des Bestandes der vorhandenen Betriebe sowie die Ermittlung der Genehmigungslage, wie dies in der Rechtsprechung gefordert wird, bildet die Grundlage für eine umfassende Einschätzung der Geräuschemissionen am Standort. So gibt der Leitsatz des Urteils des OVG Nordrhein-Westfalen (Urteil vom 07.03.2006, Aktenzeichen 10 D 43/03) folgendes wieder:

*" Überplant die Gemeinde eine vorhandene Gemengelage aus Gewerbebetrieben und Wohnbebauung, so hat sie zur Ermittlung der abwägungserheblichen Belange eine sorgfältige Bestandsaufnahme durchzuführen, mit der sie die genehmigten Nutzungen und die zulässigen (Lärm-)Emissionen der Betriebe nachvollziehbar ermittelt."*

Im gleichen Urteil wird des Weiteren gefordert:

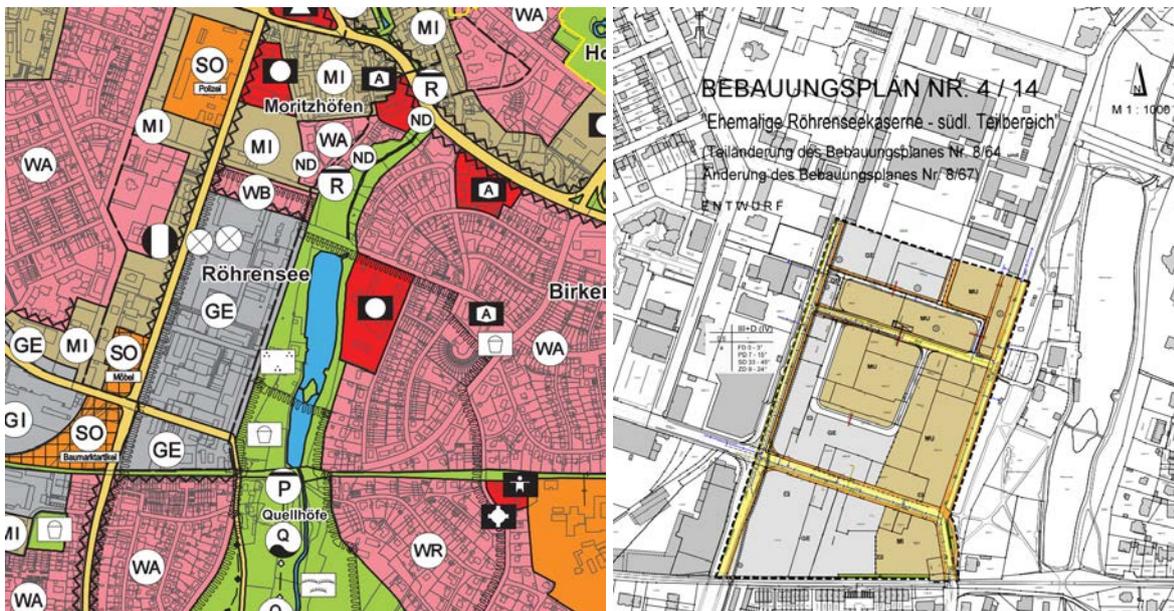
*" Neben den durch Art. 14 Abs. 1 GG geschützten Eigentumsbelangen, die selbstverständlich und in hervorgehobener Weise zu den abwägungserheblichen Belangen öffentlichrechtlicher Planungsentscheidungen gehören, verlangt die Beachtung der Belange der Wirtschaft [...] bei der Abwägung zudem die Berücksichtigung etwaiger in den Blick genommener Kapazitätserweiterungen und Modernisierung von Anlagen, die zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit notwendig sind."*

Nach dem Baugesetzbuch unterliegen öffentliche und private Belange, zu welchen auch der Schallimmissionsschutz zu zählen ist, der städtebaulichen Gesamt abwägung gemäß § 1 Abs. 7 BauGB, in deren Rahmen Belange, die im Widerspruch zu einander stehen, mit dem ihnen zukommenden Gewicht zu berücksichtigen sind.

#### 4. Stand der Bauleitplanung

Das Plangebiet ist im gültigen Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche dargestellt.

Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Umgriff der Änderung /2.1.2/



Das Gelände südlich des Plangebiets ist als Wohnbaufläche dargestellt und mit rechtskräftigem Bebauungsplan Nr. 1/80 als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt.

Östlich des Plangebiets liegt eine Grünfläche und in deren östlichem Anschluss Wohnbauflächen, die südlich der ehemaligen Bahnstrecke im Flächennutzungsplan mit WR gekennzeichnet sind. Ein Bebauungsplan existiert hier nicht /2.1.9/.

Nördlich des Plangebiets ist von gewerblichen Bauflächen auszugehen.

Westlich des Plangebiets, jenseits der Ludwig-Thoma-Straße, sind im Flächennutzungsplan gemischte Bauflächen (Bebauungsplan Nr. 3/00 setzt im nördlichen Bereich ein Mischgebiet MI fest, B-Plan Nr. 6/86 im südlichen Bereich ein Gewerbegebiet GE) sowie Sonderbauflächen "Möbel" (hier setzt B-Plan Nr. 6/86 ein Sondergebiet SO fest) und "Baumarktartikel" dargestellt.

Der Entwurf des Bebauungsplans /2.1.1/ (siehe auch Anlage 1) sieht die Festsetzung von Gewerbegebieten, Mischgebieten und urbanen Gebieten vor.

## **5. Gewerbelärm**

### **5.1 Bestehende gewerbliche Nutzungen**

#### **5.1.1 Betriebe innerhalb der künftigen Gewerbeflächen**

Für die Betriebe innerhalb des Areals "ehem. Röhrenseekaserne" wurden Erhebungen zu den Schallemissionen durchgeführt, deren Ergebnis in /2.1.3/ dokumentiert ist. Das Resultat der Befragungen ist jeweils ein Summen-Schallleistungspegel zur Tag- und Nachtzeit (siehe Tabellen 1 bis 3). Dieser wurde auf die gesamte Betriebsfläche verteilt, so dass sich für jeden Betrieb ein immissionswirksamer Flächenschallleistungspegel (IFSP) ergibt. Berücksichtigt wurde dabei noch ein Aufschlag von 1 dB.

Keine Rückmeldung lag vor für die Betriebe Hr. Aksakal und Hr. Reichmann.

- Anmerkung 1:

Für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes (ohne Emissionsbegrenzung und ohne Kenntnis der Art der unterzubringenden Anlage) zu erwartenden Beurteilungspegel kann gemäß DIN 18005 dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Anhaltswerte) angesetzt werden:

- **Industriegebiet, tags und nachts  $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ ,**
- **Gewerbegebiet, tags und nachts  $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ .**

- Anmerkung 2:

Neben den o. g. Anhaltswerten der DIN 18005 werden folgende Standardwerte der flächenbezogenen Schalleistungspegel im Rahmen der bei Lärmkartierungen nach 34. BImSchV anzuwendenden VBUI /2.2.7/ aufgeführt:

Gebietsnutzungen	Standardwerte für flächenbezogene Schalleistungspegel		
	Tag [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	Abend [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	Nacht [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Gebiete mit Schwerindustrie	65	65	65
Gebiete mit Leichtindustrie	60	60	60
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	60	60	45
Häfen	65	65	65

Diese Emissionsansätze liegen zur Nachtzeit für Gewerbegebiete niedriger.

Für die Betriebe ohne Rückmeldung bei der Befragung wurde in Anlehnung an die Standardwerte der VBUI ein IFSP von 60 dB(A) zur Tagzeit bzw. 60 / 50 dB(A) (tags / nachts) angesetzt.

Entsprechend liegen (vollständig oder teilweise) innerhalb der künftigen Gewerbeflächen gemäß dem aktuellen Planentwurf /2.1.1/ die in der folgenden Tabelle aufgeführten Betriebe.

Tabelle 1: Betriebe innerhalb der kontingentierten Fläche, Ergebnisse der Befragung

Betrieb / Grundstückseigentümer	Art des Gewerbes	Flurnummer(n)	Schallleistungspegel tags/nachts [dB(A)]	angesetzte IFSP tags/nachts [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Bechert Technik & Service GmbH	Elektro, Sanitär	1731/2	91 / 73	54 / 36
Trautner Bau GmbH & Co. KG	Bau	1732/14	94 / 85	61 / 52
Herr Reim, Fläche Justus-Liebig-Straße 3 ½	Schweißtechnik	1732/13, 16	96 / 81	60 / 45
Hr. Aksakal	Kfz-Werkstatt	1680/19	k. A.	60 / -
Hr. Reichmann	Vermietung von Gewerbeflächen	1680/24, /33	k. A.	60 / 50
Daun & Cie. AG	Textil	1680/6, /54, /56	95,5 / 93,5	58 / 56
Daun & Cie., vermietete Gewerbeflächen	Bildung, Groß-/ Einzelhandel	1680/3, /27, /49, /50	84 / 68	51 / 36

### 5.1.2 Betriebe innerhalb der MI- / MU-Flächen

In den Mischgebieten und urbanen Gebieten liegendes Gewerbe wird nicht als Vorbelastung berücksichtigt. Hier muss sichergestellt sein, dass sich die Betriebe nicht störend auswirken.

Vollständig oder teilweise innerhalb der künftigen MI und MU liegen die folgenden Betriebe.

**Tabelle 2: Betriebe innerhalb der MI / MU, Ergebnisse der Befragung**

Betrieb / Grundstückseigentümer	Art des Gewerbes	Flurnummer(n)	Schallleistungspegel tags/nachts [dB(A)]	angesetzte IFSP tags/nachts [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Trautner Bau GmbH & Co. KG	Bau	1682/2	92 / 80	58 / 45
Juratherm GmbH	Heizungsbau	1680, /25, /26	93 / 88,5	55 / 51
Daun & Cie., vermietete Gewerbeflächen	Bildung, Groß-/ Einzelhandel	1680/3, /27, /49, /50	84 / 68	51 / 45
Herr Reim, Fläche Wilhelm-Busch-Str. 10	Verkauf & Service; Boardinghouse	1680/21, /23, /42, /43	k. A.	60 / 45
Fröhlich Grundbesitzverwaltung GmbH & Co. KG	Elektrotechnische Isolierstoffe	1680/4, /12, /15, /47	81 / -	50 / 45
Hr. Aksakal	Kfz-Werkstatt	1680/19	k. A.	60 / -
Hr. Reichmann	Vermietung von Gewerbeflächen	1680/24, /33	k. A.	60 / 50

### 5.1.3 Betriebe außerhalb des Plangebiets

Für die innerhalb der gewerblichen Bauflächen nördlich des Plangebiets liegenden Betriebe gehen aus den Erhebungen folgende Daten hervor /2.1.3/.

**Tabelle 3: Betriebe außerhalb des Plangebiets, Ergebnisse der Befragung**

Betrieb / Grundstückseigentümer	Art des Gewerbes	Flurnummer(n)	Schallleistungspegel tags/nachts [dB(A)]	angesetzte IFSP tags/nachts [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Daun & Cie. AG	Textil	1680/6, /54, /56	95,5 / 93,5	58 / 56
BlaHa Textilveredelung Bayreuth GmbH	Textilveredelung	1680/1, /37	97 / 97	56 / 56
Weimann GmbH & Co. Metallverarbeitings KG	Metallverarbeitung, Verzinkerei	1680/7	k. A.	60 / 48
Fröhlich Grundbesitzverwaltung GmbH & Co. KG	Elektrotechnische Isolierstoffe	1680/4, /12, /15, /47	81 / -	50 / 45

Für die innerhalb der Sonderbauflächen gemäß Flächennutzungsplan angesiedelten Betriebe liegen keine Erhebungen vor.

In Anlehnung an die Standardwerte der VBUI und unter Einschätzung eines insgesamt weniger stark ausgeprägten Nachtbetriebs werden für die Unternehmen innerhalb der Sonderbauflächen flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) von

- 60/45 dB (tags/nachts);

angesetzt.

## 5.2 Gewerbelärmimmissionen

Die Einwirkung von Gewerbegeräuschen auf die MI- und MU-Flächen ist in Form von Rasterlärmkarten in den folgenden Anlagen dargestellt.

***Anlage 2.1 bzw. 2.2 Rasterlärmkarte, Berechnungshöhe +5,0 m, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit***

### 5.2.1 Teilfläche südlich der Justus-Liebig-Straße (MI)

Auf der Teilfläche südlich der Justus-Liebig-Straße liegt derzeit eine Durchmischung von Wohnbebauung und Gewerbebetrieben vor. Hier ist zur Tagzeit mit Beurteilungspegeln von mehr als 60 dB(A) zu rechnen. Zur Nachtzeit errechnen sich Pegel von bis zu 48 dB(A).

Der Orientierungswert nach DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) kann an den bestehenden Wohnhäusern noch eingehalten werden.

Zur Nachtzeit wird der Orientierungswert für MI auf großen Teilen überschritten. An der bestehenden Wohnbebauung kann dieser gerade noch eingehalten werden.

## 5.2.2 Teilflächen nördlich der Justus-Liebig-Straße (MU)

Hier ergeben sich zur Tagzeit Immissionspegel von 49 ... 62 dB(A), zur Nachtzeit von 42 ... 53 dB(A). Der Immissionsrichtwert im urbanen Gebiet von 63 dB(A) zur Tagzeit wird eingehalten. Zur Nachtzeit wird der Orientierungswert 45 dB(A) eines MI im Bereich entlang der Pottensteiner Straße eingehalten.

## 6. Geräuschkontingentierung

### 6.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Ein Instrument zur Vermeidung und Lösung von Immissionskonflikten bietet § 1 BauNVO. Nach § 1 Absatz 4 BauNVO können in einem Bebauungsplan für die dort genannten Gebietsarten Festsetzungen getroffen werden, mit denen solche Gebiete gegliedert werden

- nach der Art der zulässigen Nutzung,
- nach der Art der Betriebe und Anlagen und ihren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften.

Auf dieser Basis können, entsprechend der höchstrichterlichen Rechtsprechung, hinsichtlich des Lärmschutzes (unter Berücksichtigung durchzuführender Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 /2.2.2/) sogenannte flächenbezogene Emissionswerte festgesetzt werden, häufig bezeichnet als **immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP bzw. L<sub>WA</sub>)**.

Das Deutsche Institut für Normung hat zur Geräuschkontingentierung im Dezember 2006 die Norm DIN 45691 /2.2.8/ mit eigenen Modalitäten zur Schallausbreitungsberechnung verabschiedet. In dieser technischen Norm wird anstelle des flächenbezogenen Schalleistungspegels ein so genanntes **Emissionskontingent L<sub>EK</sub>** berücksichtigt. Formulierungs-Empfehlungen zu schalltechnische Festsetzungen in Bebauungsplänen werden in der DIN 45691 ebenfalls angeführt.

## 6.2 Methodik

Für die schalltechnische Beurteilung werden die Gewerbegebiete mit Flächenschallquellen belegt. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 berechnet sich das Emissionskontingent aus dem am Immissionsort einzuhaltenden Planwert  $L_{Pi}$  und einer geometrischen Pegelabnahme.

Weitere Abschläge für Zusatzdämpfungen (z. B. Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung), Abschirmungen und Beurteilungszuschläge (z. B. Ruhezeit-, Ton- und Impulshaltigkeitszuschlag) bleiben außer Betracht.

Die Berechnung des Immissionskontingentes der Teilfläche  $i$  am Immissionsort  $j$  erfolgt gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{IK,i,j} = L_{EK,i} + 10 \lg(S / (4 \pi s^2))$$

Hierbei bedeuten:

$L_{EK,i}$  = Emissionskontingent [dB] der Teilfläche  $i$ ;

$L_{IK,i,j}$  = Immissionskontingent [dB] der Teilfläche  $i$  am Immissionsort  $j$ ;

$S$  = Flächengröße der Teilfläche  $i$  [m<sup>2</sup>];

$s$  = horizontaler Abstand [m] des Immissionsortes  $j$  vom Schwerpunkt der Teilfläche  $i$ .

Bei einer Emissionskontingentierung nach der DIN 45691 ist zu berücksichtigen, dass, je nach Größe der zu kontingentierenden Fläche und deren Abstand zu den Immissionsorten, ggf. eine Unterteilung in Teilflächen erforderlich ist.

Die Summe der Immissionskontingente  $i$ , die an einem Immissionsort  $j$  auftreten, sollen den Planwert  $L_{Pj}$  nicht überschreiten. Der Planwert  $L_{Pj}$  stellt am Immissionsort die Zusatzbelastung dar, die durch die neuen Gewerbegebiete einwirkt. In Verbindung mit der an diesen Immissionsorten vorhandenen Vorbelastung ist sicher zu stellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

### 6.3 Immissionsorte

Es handelt sich um eine Angebotsplanung mit großzügig gewählten Baugrenzen; ein Bebauungsvorschlag soll abstimmungsgemäß nicht betrachtet werden /2.1.7/.

Innerhalb des Plangebiets werden zur Ausarbeitung der Kontingentierung daher fünf maßgebende Punkte (IP 1) bis (IP 5) in den MI und MU, jeweils 3 m von der Grenze des Baugebiets entfernt, betrachtet.

Westlich des Plangebiets wird das Gebäude Ludwig-Thoma-Straße 16 (B-Plan Nr. 3/00 setzt MI fest) berücksichtigt, südlich des Plangebiets zwei Häuser im allgemeinen Wohngebiet (B-Plan Nr. 1/80 setzt WA fest). Das Gebäude Quellhöfe 7 südöstlich des Röhrensees wird auf Grund der Kennzeichnung im Flächennutzungsplan sicherheitshalber mit der Schutzbedürftigkeit eines reinen Wohngebiets aufgenommen.

In der folgenden Tabelle sind die maßgebenden Immissionsorte und die zugehörigen Orientierungswerte nach DIN 18005 aufgeführt. Die Immissionsorte sind auch den Lageplänen in Anlage 4 zu entnehmen.

*Tabelle 4: Immissionsorte, Orientierungswerte nach DIN 18005*

Immissionsort	Lage	Gebiets-einstufung	Orientierungswert [dB(A)]	
			tags	nachts
IP 1	(im Plangebiet)	MU	63	45
IP 2	(im Plangebiet)	MU	63	45
IP 3	(im Plangebiet)	MU	63	45
IP 4	(im Plangebiet)	MU	63	45
IP 5	(im Plangebiet)	MI	60	45
IP 6	Ludwig-Thoma-Straße 16	MI	60	45
IP 7	Theodor-Storm-Straße 53	WA	55	40
IP 8	Theodor-Storm-Straße 39	WA	55	40
IP 9	Quellhöfe 7	(WR)	50	35

## 6.4 Planwerte

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sind Geräuschkontingente  $L_{EK}$  entsprechend der DIN 45691 /2.2.8/ zu erarbeiten.

Für die Vorbelastung werden die Betriebe außerhalb des Plangebiets gemäß Abschnitt 5.1.3 berücksichtigt. Weiterhin wird angesetzt, dass durch den Betrieb der Fa. Trautner innerhalb des MI am benachbarten Immissionspunkt der Orientierungswert ausgeschöpft wird. Weitere Betriebe innerhalb der MI / MU werden nicht berücksichtigt (siehe auch Anlage 2.3 und 2.4).

Unter Zugrundelegung der Orientierungswerte gemäß Tabelle 4 und unter Berücksichtigung der Vorbelastung wie beschrieben können die folgenden Planwerte zugelassen werden.

*Tabelle 5: Immissionsorte, Planwerte*

Immissionsort	Gebiets-einstufung	Orientierungs-wert [dB(A)]		Vorbelastung [dB(A)]		Planwert [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1	MU	63	45	52	48	62	39
IP 2	MU	63	45	52	44	62	39
IP 3	MU	63	45	52	40	62	43
IP 4	MU	63	45	50	38	62	43
IP 5	MI	60	45	60	45	54	39
IP 6	MI	60	45	51	45	59	39
IP 7	WA	55	40	49	36	53	37
IP 8	WA	55	40	49	36	53	37
IP 9	(WR)	50	35	41	32	49	31

Am IP 1 ist durch die Vorbelastung der Orientierungswert zur Nachtzeit um 3 dB überschritten. Die Zusatzbelastung durch die kontingentierte Flächen trägt im Gegensatz dazu nicht relevant zu einer Überschreitung bei.

## 6.5 Emissionskontingente

Für die Teilflächen werden dann, auf Grund der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung, die folgenden Emissionskontingente angesetzt (siehe auch Anlage 3).

Tabelle 6: Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die Teilflächen des Gewerbegebietes

Teilfläche	Emissionskontingent $L_{EK}$ in dB	
	Tag (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
GE <sub>1</sub>	64	42
GE <sub>2</sub>	65	41
GE <sub>3a</sub>	64	44
GE <sub>3b</sub>	63	46
GE <sub>4</sub>	56	41
GE <sub>5</sub>	53	39

## 6.6 Immissionskontingente

Mit den oben genannten Emissionskontingenten ergeben sich an den gewählten Immissionsorten die folgenden Immissionskontingente für das Plangebiet (Zusatzbelastung).

*Tabelle 7: Immissionsorte, Immissionskontingent im Vergleich zum Planwert*

Immissionsort	Gebiets-einstufung	Immissionskontingent [dB(A)]		Planwert [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 1	MU	58	36	62	39
IP 2	MU	62	39	62	39
IP 3	MU	61	41	62	43
IP 4	MU	61	43	62	43
IP 5	MI	54	39	54	39
IP 6	MI	57	35	59	39
IP 7	WA	53	37	53	37
IP 8	WA	52	36	53	37
IP 9	(WR)	44	25	49	31

Die Planwerte können an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Die Ergebnisse einer flächigen Berechnung des Immissionskontingents bzw. der Zusatzbelastung aus den kontingentierten Flächen ist im Anhang wie folgt dargestellt:

**Anlage 4.1 bzw. 4.2** Rasterlärmkarte, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit

## 6.7 Beurteilung

Für Betriebe, die künftig innerhalb der kontingentierten Flächen des GE liegen, kann das Emissionskontingent der jeweiligen Teilfläche mit dem IFSP aus Tabelle 1, das den Betrieb charakterisiert, verglichen werden.

Tabelle 8: Bestandsbetriebe, vergleich Emissionskontingent und IFSP

Betrieb / Grundstückseigentümer	Flurnummer(n)	L <sub>EK</sub> [dB]		angesetzte IFSP [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
		tags	nachts	tags	nachts
Bechert Technik & Service GmbH	1731/2	57	41	54	36
Trautner Bau GmbH & Co. KG	1732/14	57	41	61	52
Herr Reim, Fläche Justus-Liebig-Straße 3 ½	1732/13, 16	58	44	60	45
Hr. Aksakal	1680/19	64	44	60	-
Hr. Reichmann	1680/24, /33	65	44	60	50
Daun & Cie. AG	1680/6, /54, /56	65	42	58	56
Daun & Cie., vermietete Gewerbeflächen	1680/3, /27, /49, /50	64	43	51	35

Gemäß der Tabelle kann abgeschätzt werden, dass für die Firmen Bechert und Daun (verm. Gewerbeflächen) ausreichende Kontingente zur Verfügung stehen.

Für die Firmen Hr. Aksakal und Hr. Reichmann liegen keine detaillierten Erhebungen vor.

Für die Firma Daun & Cie. ist das Kontingent für die Tagzeit auskömmlich, für die Nachtzeit vermutlich unzureichend, für die Firmen Trautner und Herr Reim ggf. zur Tag- und Nachtzeit nicht ausreichend. Für die Betriebe wird ein Bestandsschutz gewährt /2.1.9/.

## 7. Verkehrslärm

### 7.1 Verkehrszahlen und Schallemissionsberechnung

Verkehrszahlen und Schallemissionspegel der Straßen werden unverändert aus den vorangegangenen Untersuchungen /2.1.3/ übernommen.

Die Berechnung basiert auf einer Verkehrszählung vom Oktober 2014 (nach Einrichtung der Einbahnstraßenregelung in der Pottensteiner Straße und dem Verkehrsentwicklungsplan 2005. Eine allgemeine Verkehrssteigerung wurde nicht angenommen.

*Tabelle 9: Verkehrsbelastung der Straßen, nach /2.1.3/*

<b>Straßenabschnitt</b>	<b>DTV [Kfz/24h]</b>
Justus-Liebig-Straße /ö Ludwig-Thoma-Straße	13.000
Justus-Liebig-Straße /w Ludwig-Thoma-Straße	17.550
Ludwig-Thoma-Straße /s Justus-Liebig-Straße	10.900
Ludwig-Thoma-Straße /n Justus-Liebig-Straße	13.300
Ludwig-Thoma-Straße /n Wilhelm-Busch-Straße	12.000
Wilhelm-Busch-Straße	1.300
Pottensteiner Straße /s Justus-Liebig-Straße	10.250
Pottensteiner Straße /n Justus-Liebig-Straße	2.200

Die Emissionspegel nach RLS-90 ergeben sich auf Grund der Verkehrsbelastung entsprechend nachfolgender Tabelle.

Die Tag- / Nachtverteilung der Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils erfolgte in Anlehnung an die Vorgaben der RLS-90.

Tabelle 10: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen, nach /2.1.3/

Straße	maßg. stündl. Verkehrsstärke		zul. Geschw.	maßgebender Lkw-Anteil		Längsneigung	Korrektur Straßenoberfläche	Emissionspegel	
	M [Kfz/h]			p [%]				D <sub>Stro</sub> [dB]	L <sub>m,E</sub> [dB(A)]
	Tag	Nacht	v [km/h]	Tag	Nacht	g [%]	Tag		Nacht
Justus-Liebig-Straße, /ö Ludwig-Thoma-Straße	780	143	50	10	3	< 5	0	64,7	54,5
Justus-Liebig-Straße, /w Ludwig-Thoma-Straße	1053	193	50	10	3	< 5	0	66,0	55,8
Ludwig-Thoma-Straße, /s Justus-Liebig-Straße	654	120	50	10	3	< 5	0	63,9	53,7
Ludwig-Thoma-Straße, /n Justus-Liebig-Straße	798	146	50	10	3	< 5	0	64,8	54,6
Ludwig-Thoma-Straße, /n Wilhelm-Busch-Straße	720	132	50	10	3	< 5	0	64,3	54,1
Wilhelm-Busch-Straße	78	14	50	10	3	< 5	0	54,7	44,5
Pottensteiner Straße /s Justus-Liebig-Straße	615	113	50	10	3	< 5	0	63,7	53,4
Pottensteiner Straße /n Justus-Liebig-Straße	128	20	50	1	1	< 5	0	52,6	44,6

## 7.2 Verkehrslärmimmissionen

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt ohne Berücksichtigung einer Bebauung im Plangebiet.

Die Ergebnisse sind im Anhang in Form von Rasterlärmkarten in den folgenden Anlagen dargestellt.

**Anlage 5.1 bzw. 5.2** Rasterlärmkarte, Berechnungshöhe +5,3 m, für die Tagzeit bzw. Nachtzeit

Entlang der Justus-Liebig-Straße und der südlich davon gelegenen Pottensteiner Straße werden im Mischgebiet und im urbanen Gebiet am straßennahen Rand des jeweiligen Baugebiets Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) zur Tagzeit und 60 dB(A) zur Nachtzeit erreicht.

Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet von 60 / 50 dB(A) (tags / nachts) ist dort tags und nachts um bis zu 10 dB überschritten. Die höher liegenden Grenzwerte der 16. BImSchV sind tags und nachts noch um bis zu 6 dB überschritten. Die untere Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) (tags / nachts) wird tags und nachts erreicht.

In den MU entlang der Wilhelm-Busch-Straße ist mit Beurteilungspegeln von bis zu 63 / 53 dB(A) (tags / nachts) zu rechnen. Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet von 60 / 50 dB(A) (tags / nachts) wird tags und nachts um bis zu 3 dB überschritten, der Grenzwert der 16. BImSchV tags und nachts eingehalten.

Angrenzend an die Ludwig-Thoma-Straße ist in den MU mit Beurteilungspegeln von bis zu 66 / 56 dB(A) (tags / nachts) zu rechnen. Der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet wird tags und nachts um bis zu 6 dB überschritten, der Grenzwert der 16. BImSchV tags und nachts noch um bis zu 2 dB.

## **8. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmeinwirkung**

### **8.1 Aktiver Schallschutz**

In Hinblick auf im Rahmen der Abwägung erforderliche Lärmschutzmaßnahmen für das Plangebiet ist zunächst zu prüfen, ob aktive Lärmschutzmaßnahmen (Wälle, Wände, ...) im zu betrachtenden Bereich - insbesondere straßennah entlang der Justus-Liebig-Straße und südlich davon gelegenen Pottensteiner Straße - realisiert werden können. Aus fachtechnischer Sicht erscheint eine entsprechende Umsetzung problematisch.

## **8.2 Architektonische Maßnahmen**

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass ohne aktive Schallschutzmaßnahmen an den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude zum Teil Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten sind, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Zu empfehlen ist hier, zunächst zu prüfen, ob Grundrissorientierungen so getroffen werden können, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten keine schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden müssen. So können in diesen Bereichen bevorzugt Treppenhäuser, Flure, Bäder/WC, ... vorgesehen werden.

## **8.3 Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden**

Bei der Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen ist nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989 /2.2.9/, ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach vorgenannter Norm zu führen. Dabei ist zunächst der "maßgebliche Außenlärmpegel" nach DIN 4109 (89) zu bestimmen. Dieser wird aus der energetischen Summe aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms zur Tagzeit, mit einem Zuschlag von +3 dB, sowie dem Beurteilungspegel des Gewerbelärms zur Tagzeit ermittelt.

## **9. Zusammenfassung**

Die Stadt Bayreuth betreibt das Bebauungsplanverfahren Nr. 4/14 "Ehemalige Röhrenseekaserne – südl. Teilbereich". Der aktuelle Bebauungsplanentwurf mit Stand vom Juni 2017 sieht im westlichen Bereich in mehreren Teilflächen die Festsetzung von Gewerbegebieten (GE), südöstlich ein Mischgebiet (MI) und im östlichen Teil in mehreren Teilflächen urbane Gebiete (MU) vor.

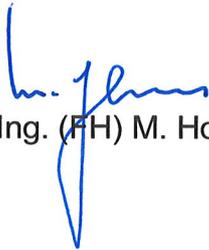
Bezüglich der Einwirkung von Gewerbegeräuschen muss davon ausgegangen werden, dass der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet zur Nachtzeit in Teilbereichen der MI / MU überschritten wird.

Für die Gewerbegebiete wurde unter Berücksichtigung der Vorbelastung eine Emissionskontingentierung ausgearbeitet, die sich verträglich in die Umgebung einfügt.

Hinsichtlich der Einwirkungen von Verkehrslärm berechnen sich Beurteilungspegel von 55 ... 70 dB(A) tags und 45 ... 60 dB(A) nachts. Der Orientierungswert wird tags und nachts im Einzelfall um bis zu 10 dB überschritten, die untere Grenze zur Gesundheitsgefährdung teilweise erreicht.

Die Verkehrslärmeinwirkungen, insbesondere am Rand des Plangebietes, können mittels entsprechender (passiver) Maßnahmen grundsätzlich bewältigt werden.

IBAS GmbH



Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann



Dr. rer. nat. D. Bock

# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

III+D (IV)  
0,6  
a  
FD 0 - 3°  
PD 7 - 15°  
SD 33 - 45°  
ZD 9 - 24°

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 1  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Entwurf

Maßstab 1:2500  
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015

# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und

Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 2.1  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Gewerbelärm

- Tagzeit -

Berechnungshöhe h = +5.0 m

Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▩ Haus

Pegel dB(A)

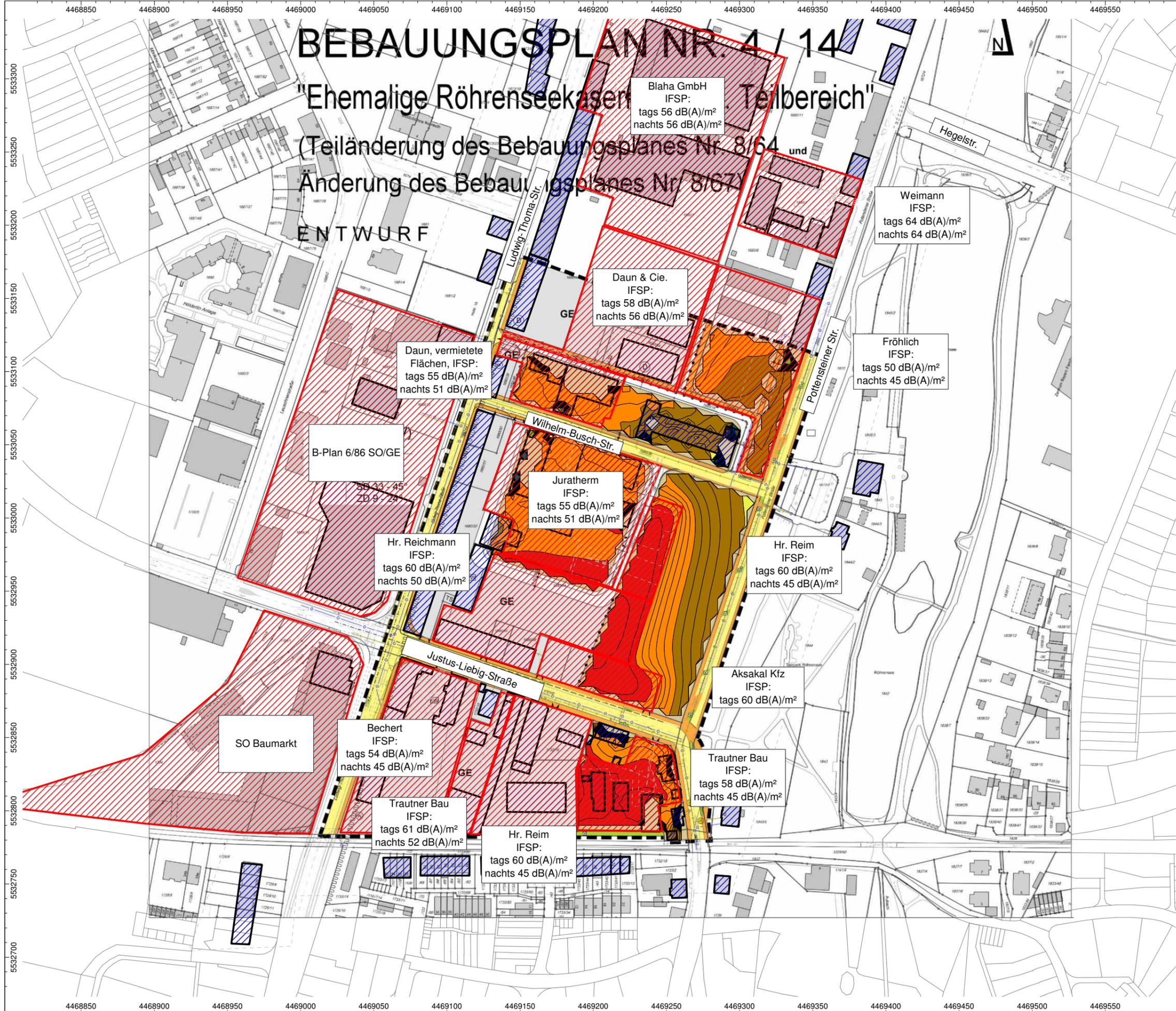
- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_r15.cna, 01.01.2008



# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und

Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 2.2  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Gewerbelärm

- Nachtzeit -

Berechnungshöhe h = +5.0 m

Legende

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▩ Haus

Pegel dB(A)

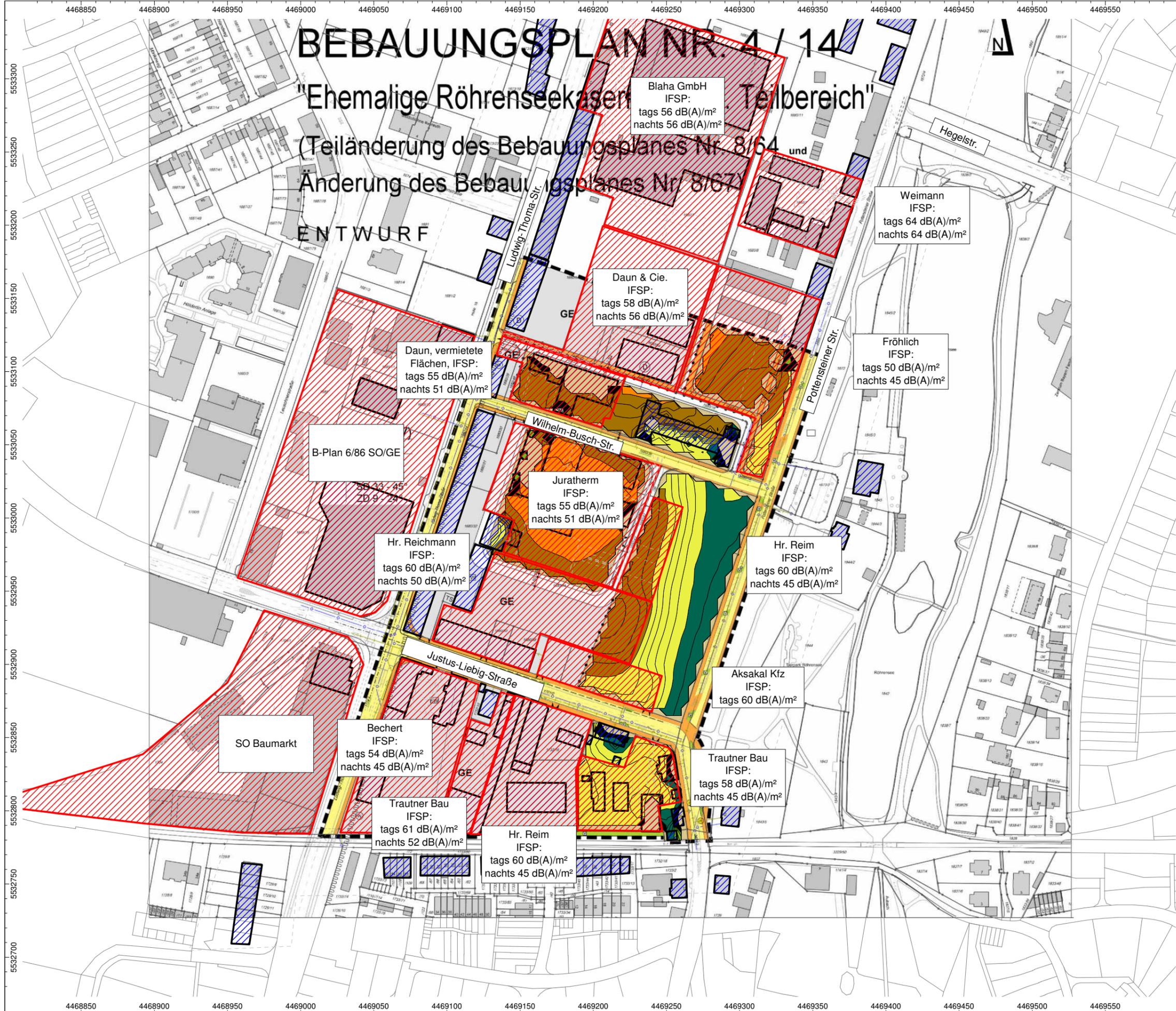
- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_r15.cna, 01.01.2008



# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 2.3  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Gewerbelärm  
Vorbelastung  
- Tagzeit -

Berechnungshöhe h = +5.3 m

#### Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▭ Haus
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

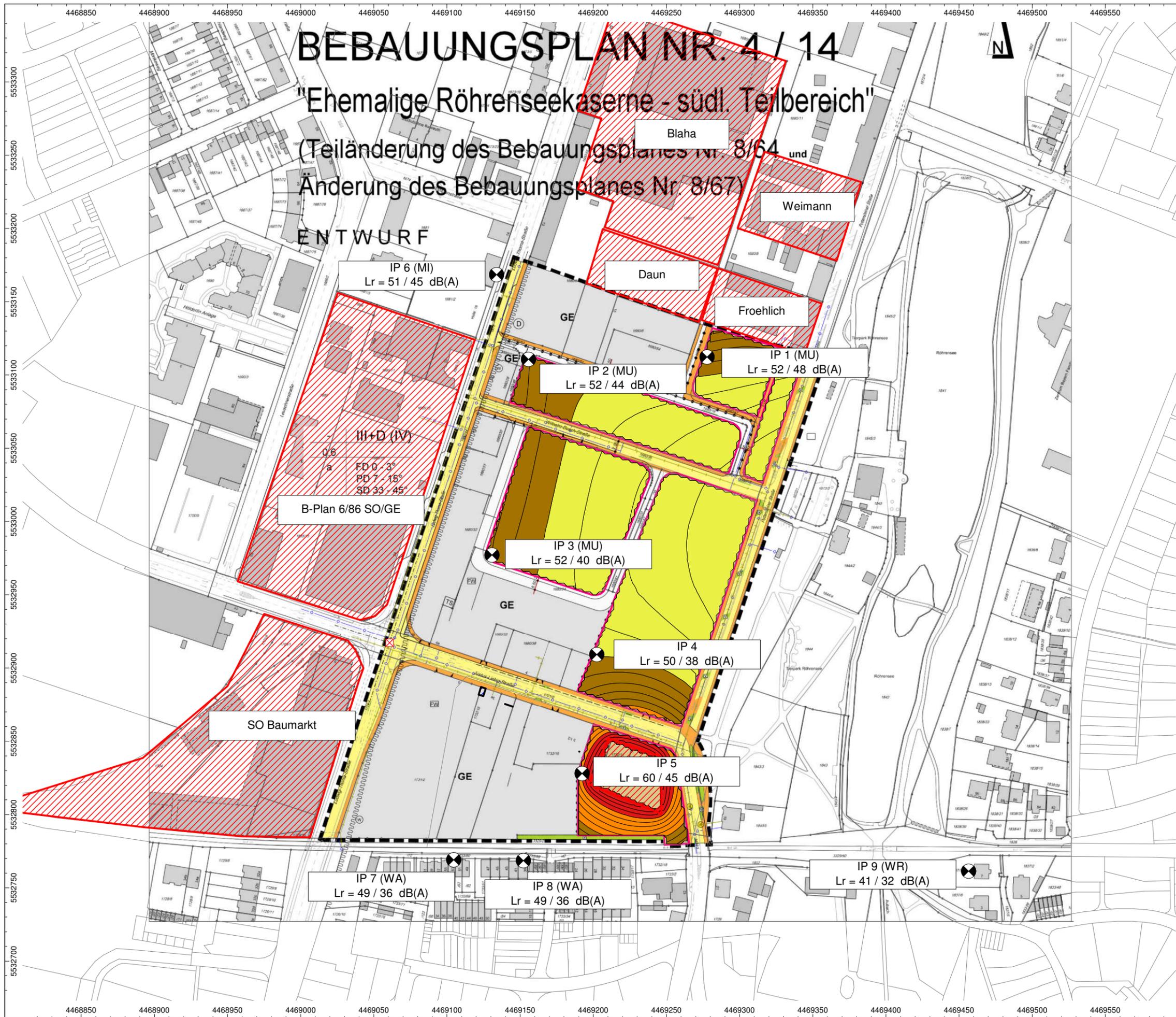
#### Pegel dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500  
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015



# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 2.4  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Gewerbelärm  
Vorbelastung  
- Nachtzeit -  
Berechnungshöhe h = +5.3 m

#### Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▭ Haus
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

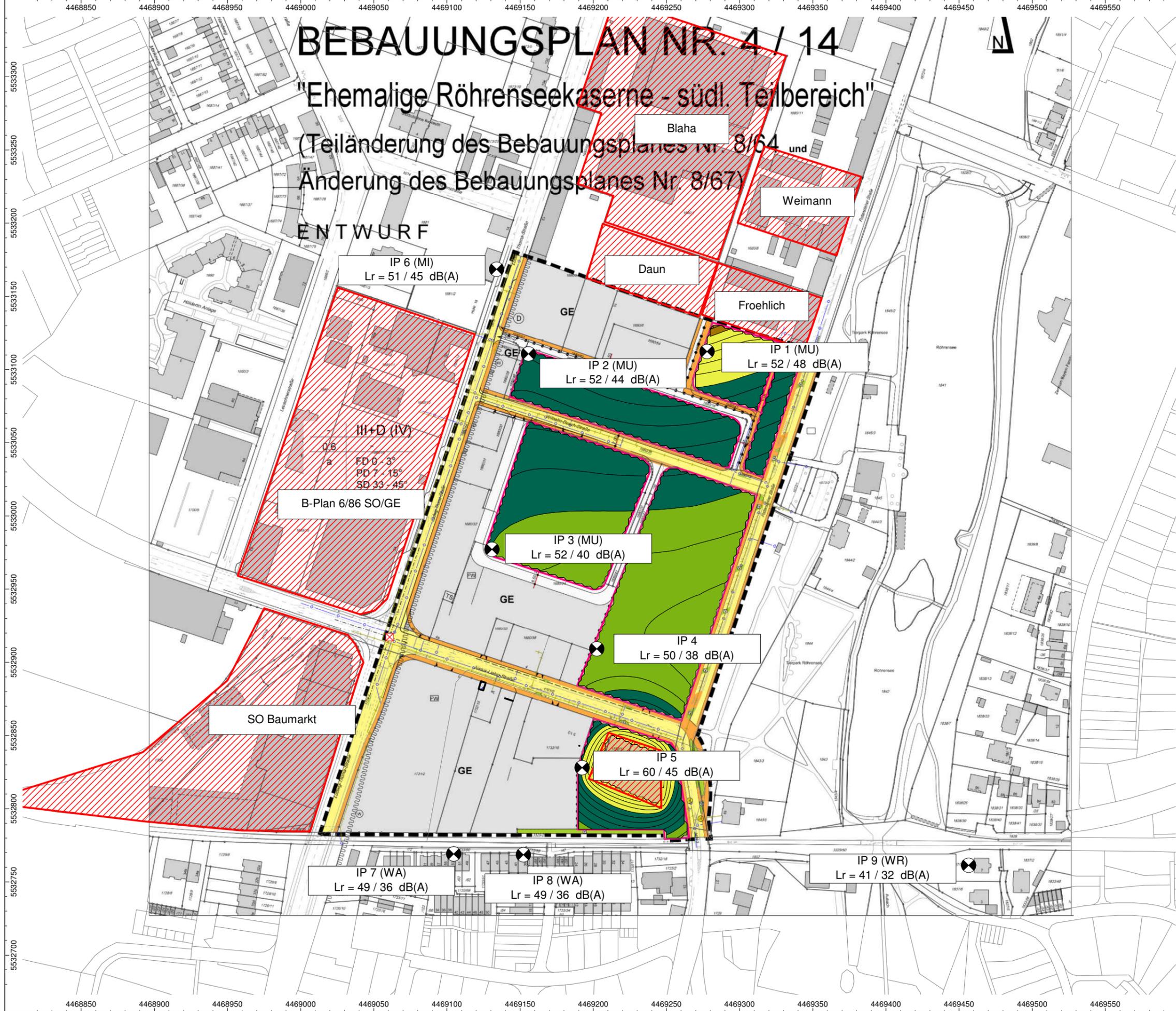
#### Pegel dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500  
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015



# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseekaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

III+D (IV)

0,6

a  
FD 0 - 3°  
PD 7 - 15°  
SD 33 - 45°  
ZD 9 - 24°

GE1:  
64 / 42

GE2:  
65 / 41

GE3a:  
64 / 44

GE3b:  
63 / 46

GE4:  
56 / 41

GE5:  
53 / 39

MU

MU

MU

MU

MI

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 3  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseekaserne  
Ort: Bayreuth

### Emissionskontingentierung

### Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- ⊙ Immissionspunkt
- ⊙ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

Maßstab 1:2500  
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015

# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

IP 6 (MI)  
Lr = 57 / 35 dB(A)

GE1:  
64 / 42

IP 1 (MU)  
Lr = 58 / 36 dB(A)

GE2:  
65 / 41

IP 2 (MU)  
Lr = 62 / 39 dB(A)

III+D (IV)

0,6  
a  
FD 0 - 3°  
PD 7 - 15°  
SD 33 - 45°  
ZD 9 - 21°

IP 3 (MU)  
Lr = 61 / 41 dB(A)

GE3a:  
64 / 44

GE3b:  
63 / 46

IP 4  
Lr = 61 / 43 dB(A)

GE4:  
56 / 41

GE5:  
53 / 39

IP 5  
Lr = 54 / 39 dB(A)

IP 7 (WA)  
Lr = 53 / 37 dB(A)

IP 8 (WA)  
Lr = 52 / 36 dB(A)

IP 9 (WR)  
Lr = 44 / 25 dB(A)

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 4.1  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Gewerbelärm  
Zusatzbelastung  
- Tagzeit -

#### Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

#### Pegel dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015

# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 4.2  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Gewerbelärm  
Zusatzbelastung  
- Nachtzeit -

#### Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- ⊙ Immissionspunkt
- ⊙ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

#### Pegel dB(A)

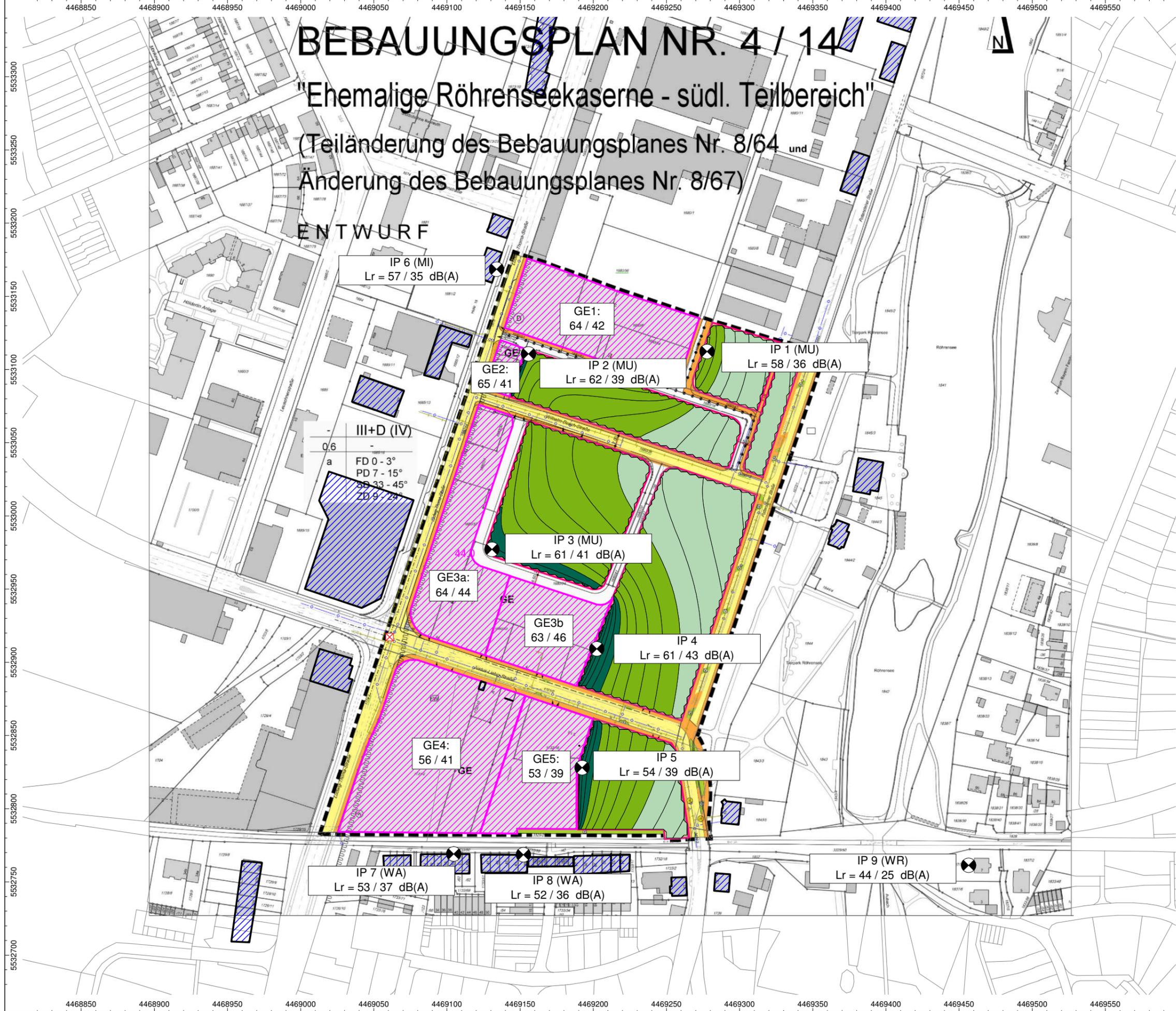
- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015



# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung des Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 5.1  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Verkehrslärm

- Tagzeit -

Berechnungshöhe h = +5.3 m

Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- ⊙ Immissionspunkt
- ⊙ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

Pegel dB(A)

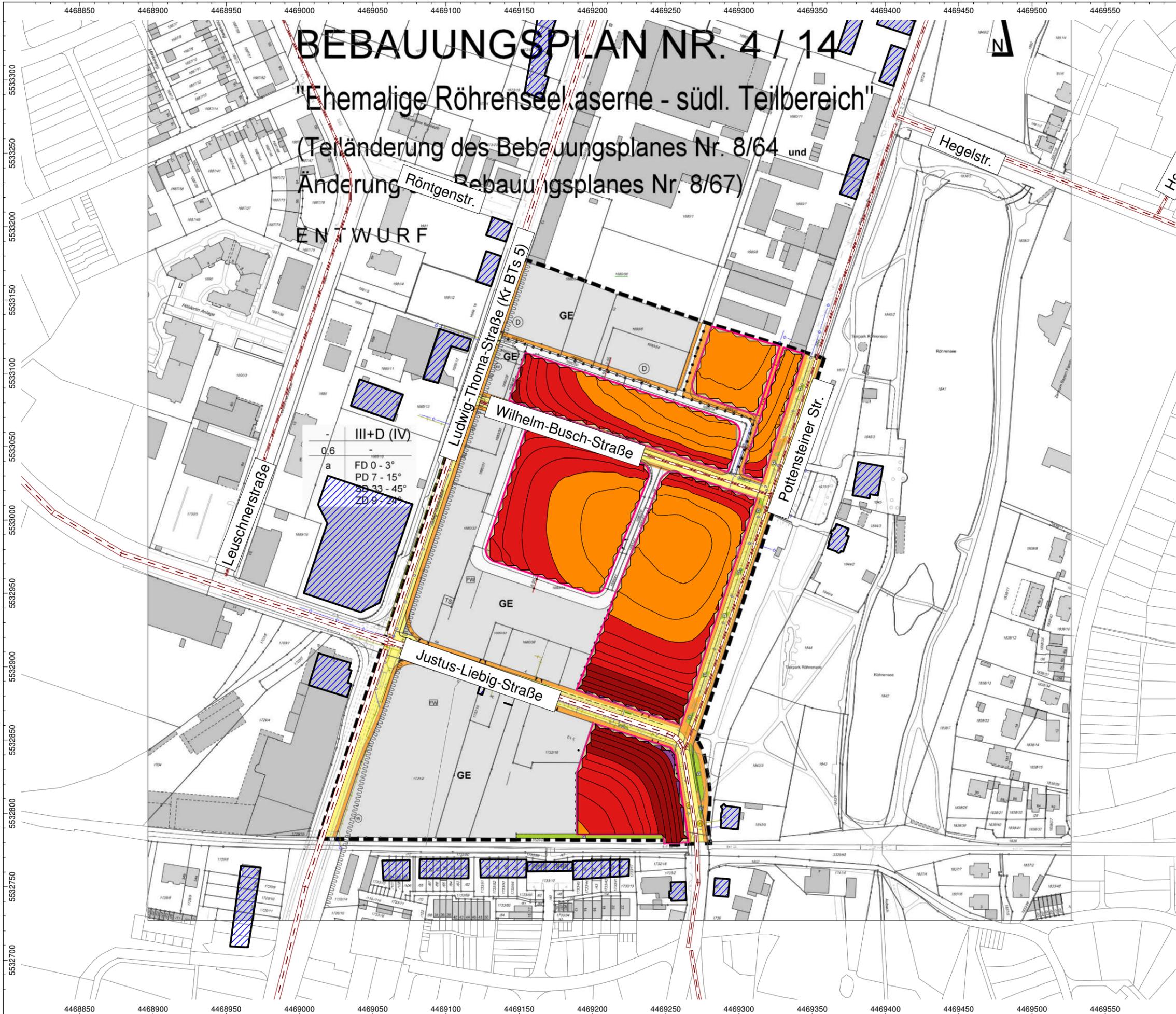
- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015



# BEBAUUNGSPLAN NR. 4 / 14

## "Ehemalige Röhrenseerkaserne - südl. Teilbereich"

(Teiländerung des Bebauungsplanes Nr. 8/64 und  
Änderung Bebauungsplanes Nr. 8/67)

### ENTWURF

Auftrag: 14.7872-b02 Anl.: 5.2  
Projekt: B-Plan Nr. 4 / 14, Ehem.  
Röhrenseerkaserne  
Ort: Bayreuth

Verkehrslärm

- Nachtzeit -

Berechnungshöhe h = +5.3 m

#### Legende

- ⊕ Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- ⊙ Immissionspunkt
- ⊙ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

#### Pegel dB(A)

- ... ≤ 35.0
- 35.0 < ... ≤ 40.0
- 40.0 < ... ≤ 45.0
- 45.0 < ... ≤ 50.0
- 50.0 < ... ≤ 55.0
- 55.0 < ... ≤ 60.0
- 60.0 < ... ≤ 65.0
- 65.0 < ... ≤ 70.0
- 70.0 < ... ≤ 75.0
- 75.0 < ... ≤ 80.0

Maßstab 1:2500

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK  
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
Tel.: 0921/757430  
email: info@ibas-mbh.de  
147872b02\_db.cna, 14.09.2015

