

Schalltechnische Untersuchung

**Bebauung  
„Alte Schmiede Platz“  
in Meckenbeuren**

Überprüfung  
Straßenverkehrslärm  
und Gewerbelärm

**Bericht Nr.:** 16.013.4/FB

**Bericht vom:** 26.10.2016

**Auftraggeber:** Pluto 1. Vorratsgesellschaft mbH  
Elchenreute 1  
88097 Bad Waldsee

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer  
Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

## INHALTSÜBERSICHT

<b>1</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Untersuchung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Bauvorhaben und Umgebung .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Schalltechnische Anforderungen .....</b>	<b>8</b>
4.1	Verkehrslärm .....	8
4.2	Gewerbelärm/Anlagenlärm .....	8
4.3	Anlagenbezogener Verkehrslärm .....	9
<b>5</b>	<b>Verkehrsbelastungen.....</b>	<b>9</b>
5.1	Allgemeines.....	9
5.2	Verkehrsbelastung der Straßen.....	9
5.3	Frequentierung des dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Parkplatzes sowie des Zufahrtsweges im Prognose-Nullfall .....	11
5.3.1	Bestehender Parkplatz Alter-Schmiede-Platz, Parkierungsvorgänge .....	11
5.3.2	Bestehender Parkplatz Alter-Schmiede-Platz, Fahrweg .....	11
5.4	Frequentierung des dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Parkplatzes im Prognose-Planfall .....	12
5.4.1	Geplanter öffentlicher Parkplatz, Parkierungsvorgänge.....	12
5.4.2	Erschließungsstraße nach Neugestaltung des Alte Schmiede Platzes.....	12
<b>6</b>	<b>Prüfung des Parkplatzausbaus mit der Änderung der Erschließungsstraße im Hinblick auf Lärmschutz-Anspruchsvoraussetzungen .....</b>	<b>12</b>
6.1	Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall .....	13
6.2	Beurteilungspegel im Prognose-Planfall .....	13
6.3	Prüfung auf die Wesentlichkeit der Änderung und Beurteilung der Geräuschsituation.....	13
<b>7</b>	<b>Verkehrslärmbelastung im Plangebiet .....</b>	<b>15</b>
7.1	Bewertung .....	16
7.2	Maßnahmen .....	18
<b>8</b>	<b>Anlagenlärm .....</b>	<b>19</b>
8.1	Relevante Geräuschquellen des Vorhabens.....	19
8.2	Ausgangsdaten .....	20
8.3	Beurteilungspegel.....	23
8.4	Bewertung .....	24
8.5	Maßnahmen .....	25
<b>9</b>	<b>Anlagenbezogener Verkehrslärm.....</b>	<b>26</b>
9.1	Allgemeines.....	26
9.2	Ausgangsdaten .....	27

9.3	Beurteilungspegel.....	27
9.4	Bewertung .....	27
9.5	Maßnahmen .....	28
<b>10</b>	<b>Erhöhung der Verkehrslärmbelastung aufgrund von Reflexionen an Fassaden der Bauvorhaben .....</b>	<b>28</b>
<b>11</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Vorschläge für den Bebauungsplan .....</b>	<b>30</b>

## Anlagen

## 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Meckenbeuren, Landkreis Bodenseekreis, befindet sich westlich der Ravensburger Straße (B 30) und nördlich der Bahnhofstraße (L 329) der „Alte-Schmiede-Platz“ (siehe Lageplan der Anlage 1). Die Fläche wird überwiegend als öffentlicher Parkplatz genutzt. Im südöstlichen Bereich befindet sich eine Grünfläche mit einer Skulptur. Östlich des Platzes liegen am Meckenbeurer Bach ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen mit Wohnhaus und Scheune (Fl.Nr. 225) sowie ein altes Betriebsgebäude (Fl.Nr. 225/1).

Die Pluto 1. Vorratsgesellschaft mbH, Bad Waldsee, plant, die bestehenden Gebäude auf dem Platz abzureißen und im südlichen Bereich ein überwiegend gewerblich genutztes Gebäude (Bistro, Laden, Praxis, Boarding House, Büros, im Attikageschoss Wohnungen) sowie im nördlichen Bereich eine Wohnanlage zu errichten /1/ /2/. Unter dem bisherigen Parkplatz bzw. den Gebäuden wird eine Tiefgarage errichtet, die über eine Ein- und Ausfahrt von Nordwesten an der Eckenerstraße anfahrbar sein soll. Über die Bahnhofstraße ist aus verkehrstechnischen Gründen nur eine Zufahrt für Rechtsabbieger möglich, die Haupteinschließung des Bauvorhabens erfolgt deshalb über die Eckenerstraße.

Das Bauvorhaben befindet sich im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB und ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde /4/ als Mischbaufläche bzw. öffentlicher Parkplatz (Alte-Schmiede-Platz) dargestellt. Zur Realisierung des Bauvorhabens wird von der Gemeinde der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Alte Schmiede Platz“ aufgestellt /1/ (siehe Anlage 2).

Das Bauvorhaben wirft verschiedene Fragen zum Lärmschutz auf. Diese betreffen den Straßenverkehrslärm, den Anlagenlärm (Parkplatz, Tiefgarage, Gewerbe) und den anlagenbezogenen Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen. Zur Klärung der Fragen sollte im Auftrag des Vorhabenträgers eine schalltechnische Untersuchung erstellt werden. Der Inhalt und die Ergebnisse der Untersuchungen werden nachfolgend dargelegt.



## 2 Grundlagen der Untersuchung

- /1/ Vorhabenbezogener Bebauungsplan, Gemeinde Meckenbeuren, Alte Schmiede Platz, Lageplan M 1:500, Textteil mit örtlichen Bauvorschriften und Begründung, jeweils Fassung vom 26.10.2016, Plösser-Architekten GmbH, Friedrichshafen
- /2/ Projektpräsentation „Bebauung Alte Schmiede Platz Meckenbeuren“ vom 26.10.2016, Lagepläne, Grundrisse, Ansichten und Schnitte, Visualisierung, Plösser Architekten GmbH, Friedrichshafen
- /3/ Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Liegenschaftskarte schwarz-weiß, M 1:1000, Stand 16.02.2016, Flurstücke 218,225 und 225/1, Gemarkung Meckenbeuren, Landratsamt Bodenseekreis, Vermessungsbehörde, Friedrichshafen
- /4/ Gemeinde Meckenbeuren, Fortschreibung Flächennutzungsplan, Planzeichnung M 1:10.000, mit Verfahrensvermerken und Zeichenerklärung, Planstand 19.07.1999, Krisch+Partner, Architekten/Stadtplaner, Tübingen
- /5/ Gemeinde Meckenbeuren, Verkehrstechnische Untersuchung L329 Bahnhofstraße/Eckenerstraße, Erschließung Bauvorhaben „Alter-Schmiede-Platz“, Leistungsfähigkeitsuntersuchung, Stand 04.12.2013, Modus Consult Ulm GmbH, Ulm
- /6/ DIN 18005-1 vom Juli 2002, "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, S. 1036), geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- /8/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, vom 26.08.1998, GMBI S. 503
- /9/ Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte (RAS-Q), Ausgabe 1996, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 28/1996 vom 15.08.1996, Bundesministerium für Verkehr, StB 13/38.50.05/65 Va 96
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /11/ DIN 4109, November 1989, "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise" unter Beachtung von relevanten neuen Elementen der DIN 4109-1:2016-07 - Teil 1: Mindestanforderungen
- /12/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg, 6. Auflage, August 2007
- /13/ VDI-Richtlinie 3770, April 2002, „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“
- /14/ DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)“
- /15/ VDI-Richtlinie 4100, August 2007, „Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung“
- /16/ DIN 4109-2:2016-07, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

### 3 Bauvorhaben und Umgebung

Zu den nachfolgenden Beschreibungen wird auf die Pläne der Anlagen 1 und 2 hingewiesen.

Das Bauvorhaben „Alte Schmiede Platz“ befindet sich im nördlichen Ortsbereich der Gemeinde Meckenbeuren zwischen der Eckenerstraße im Westen, der Bahnhofstraße (L 329) im Süden, der Ravensburger Straße (B 30) im Osten und dem Meckenbeurer Bach im Norden. Es beansprucht die Grundstücke Fl.Nrn. 218, 225 und 225/1 der Gemarkung Meckenbeuren.

Das Grundstück Fl.Nr. 218 wird derzeit als öffentlicher Parkplatz und im südöstlichen Teil als Grünfläche mit einer Skulptur genutzt. Der Parkplatz mit 58 Pkw-Stellplätzen ist im Süden an die Bahnhofstraße und im Nordwesten an die Eckenerstraße angebunden. Auf dem Grundstück Fl.Nr. 225 befindet sich ein altes Betriebsgebäude und südlich davon auf Fl.Nr. 225/1 ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen mit Scheune und Wohnhaus. Der Parkplatz ist über 24 Stunden uneingeschränkt nutzbar.

Das Baugelände weist nur geringe Höhenunterschiede auf und konnte daher bei den schalltechnischen Berechnungen als eben betrachtet werden.

Für den Bereich des Bauvorhabens und dessen näheren Umgebung sind bei der Gemeinde Meckenbeuren keine Bebauungspläne vorhanden. Das Areal ist damit als unbeplanter Innenbereich nach § 34 BauGB einzustufen. Der Flächennutzungsplan der Gemeinde stellt den Bereich als Mischbaufläche (M) dar. Dem entspricht auch die vorhandene Nutzung mit Wohngebäuden, landwirtschaftlichen Anwesen und Geschäften bzw. Gewerbebetrieben.

Zur Realisierung des Bauvorhabens wird durch die Gemeinde Meckenbeuren der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Alte Schmiede Platz“ aufgestellt. Der schalltechnischen Untersuchung liegt der Entwurf des Büros Plösser-Architekten GmbH, Friedrichshafen, vom 26.10.2016 zugrunde /1/.

Der Plan sieht für den gesamten bebaubaren Bereich die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) vor, wobei im südlichen Areal (MI 2) überwiegend gewerbliche Nutzung (Gastronomie, Laden, Büros, Hotel, nur im obersten Geschoss (OG 4) Wohnnutzung) sowie im nördlichen Bereich (MI 1) eine Wohnnutzung ermöglicht werden soll.

Das Bauvorhaben umfasst folgende Gebäude / Nutzungen /1/ /2/:

**Haus 1** (MI 1, nördliches Gebäude)

- EG bis OG 3: 32 Wohneinheiten, ca. 1760 m²

**Haus 2** (MI 2, südliches Gebäude)

- EG: Bäckerei / Café / Bistro 200 – 350 m², Laden (Textil) 300 – 350 m², Praxis 200 – 250 m²
- OG 1 bis 3: Boarding House (Hotel) 3 x 735 m², 3 x 20 Zimmer
- OG 4: Büros 390 m², mit Dachterrasse oder Wohnnutzung

**Kfz-Stellplätze**

- 20 oberirdische Pkw-Stellplätze westlich der Erschließungsstraße, für den öffentlichen Verkehr
- 18 oberirdische Pkw-Stellplätze östlich der Erschließungsstraße, Nutzung durch Bewohner der Wohnanlage in MI 1
- 85 Pkw-Stellplätze in der Tiefgarage, Ein- und Ausfahrtsrampe im Norden an der Eckenerstraße
- Anlieferung für Hotel / Geschäfte / Büros an Westseite von Haus 2, ebenerdig

Die Umgebung des Bauvorhabens stellt sich wie folgt dar (siehe hierzu Anlage 1):

- Im Süden führt die Bahnhofstraße (L 329) vorbei. Jenseits davon liegt eine gemischte Nutzung mit Wohn- und Geschäftshäusern.
- Im Westen befindet sich auf Fl.Nr. 214 ein Wohnhaus mit Wirtschaftsgebäude (ehemalige Landwirtschaft).
- Jenseits der Eckenerstraße liegen landwirtschaftliche Anwesen, Wohngebäude und ein Feuerwehrgebäude.
- Im Norden befinden sich östlich der Eckenerstraße auf Fl.Nr. 217 ein Wohnhaus und zwei weitere Wohngebäude jenseits des Meckenbeurer Baches.
- Östlich des Baches und nördlich der Ravensburger Straße liegt auf Fl.Nr. 226 ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen. Der östliche Bereich des Grundstückes wird von einem Autohaus genutzt (Abstellplatz für Gebrauchtwagen). Östlich daran und nördlich der B 30 schließen sich Wohngebäude an.
- Südlich bzw. östlich der B 30 befindet sich ebenfalls gemischte Nutzung mit Wohn- und Geschäftshäusern, landwirtschaftlichen Anwesen, Wohngebäuden und einem Autohaus.

## 4 Schalltechnische Anforderungen

### 4.1 Verkehrslärm

- Orientierungswerte der DIN 18005-1 mit Beiblatt 1 /6/:

Mischgebiet	tags	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) bei selbst nur teilweise geöffneten Fenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

- Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /7/ für den Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen:

Mischgebiet	tags	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)

sowie

- wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen nach der 16. BImSchV /7/:  
u.a. gegeben bei einem erheblichen baulichen Eingriff mit Erhöhung des Beurteilungspegels des Verkehrsweges um mindestens 3 dB(A)
- Beurteilungszeiträume tags 06 bis 22 Uhr und nachts 22 bis 06 Uhr.

### 4.2 Gewerbelärm/Anlagenlärm

- Orientierungswerte der DIN 18005-1 mit Beiblatt 1 /6/:

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

- Immissionsrichtwerte der TA Lärm /8/:

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

- Beurteilungszeiträume tags 06 bis 22 Uhr und nachts 22 bis 06 Uhr bzw. lauteste Stunde in diesem Zeitraum.

### 4.3 Anlagenbezogener Verkehrslärm

- Regelungen nach Ziffer 7.4 Abs. 2 TA Lärm /8/:

Anlagenbezogener Verkehrslärm eines Vorhabens auf öffentlichen Straßen mit dem Umfeld unverträglich, wenn

- sich der Beurteilungspegel tags oder nachts rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /7/ überschritten werden.

## 5 Verkehrsbelastungen

### 5.1 Allgemeines

In der vorliegenden Untersuchung werden an den Gebäuden innerhalb des Plangebietes die Geräuschemissionen der Ravensburger Straße (B 30), der Bahnhofstraße (L 329), der Eckenerstraße (Gemeindestraße) und der zu ändernden Erschließungsstraße mit öffentlichem Parkplatz ermittelt. Dabei wird das Prognosejahr 2025 zugrunde gelegt.

Weiterhin wird untersucht, wie sich die Geräuschbelastung außerhalb des Plangebietes durch die innerhalb des Gebietes gelegenen öffentlichen Verkehrsflächen (Erschließungsstraße mit öffentlichen Kfz-Stellplätzen) nach Realisierung der Planung ändert.

### 5.2 Verkehrsbelastung der Straßen

Aus der vorliegenden verkehrstechnischen Untersuchung des Büros Modus Consult Ulm GmbH vom 04.12.2013 /5/ können für die schalltechnischen Berechnungen folgende Daten entnommen werden (Auswertung der 8-h-Zählung vom Juni 2013 nach HBS 2001 und Hochrechnung auf das Prognosejahr 2025 mit einer Zunahme von 10 % in Anlehnung an RAS-Q /9/):

Ravensburger Straße, B 30, nördlich Bahnhofstraße

DTV = 15.040 Kfz/24h

Lkw-Anteil 6 % über 24 h

Lkw-Anteil tags 6 %

Lkw-Anteil nachts 6 %

Ravensburger Straße, B 30, südlich Bahnhofstraße

DTV = 20.472 Kfz/24h

Lkw-Anteil 6 % über 24 h

Lkw-Anteil tags 6 %

Lkw-Anteil nachts 6 %

Bahnhofstraße, L 329, Abschnitt B 30 bis Eckenerstraße

DTV = 12.319 Kfz/24h

Lkw-Anteil 6 % über 24 h

Lkw-Anteil tags 6,1 %

Lkw-Anteil nachts 3,0 %

Bahnhofstraße, L 329, Abschnitt westlich Eckenerstraße

DTV = 11.976 Kfz/24h

Lkw-Anteil 6 % über 24 h

Lkw-Anteil tags 6,1 %

Lkw-Anteil nachts 3,0 %

Eckenerstraße, nördlich Bahnhofstraße

DTV = 1.046 Kfz/24h

Lkw-Anteil 4 % über 24 h

Lkw-Anteil tags 4,1 %

Lkw-Anteil nachts 1,2 %

Die Umrechnung der 24 h-Lkw-Anteile in die Lkw-Anteile für den Tag- und den Nachtzeitraum erfolgt entsprechend den Verhältnissen der Tag-/Nacht-Anteile, die aus Tabelle 3 der RLS-90 abgeleitet wurden.

Nach der Verkehrsuntersuchung /5/ ist im Zusammenhang mit dem geplanten Bauvorhaben von einem zusätzlichen Ziel- und Quellverkehr von täglich 1.400 Kfz auszugehen. Da aus verkehrstechnischen Gründen eine Zufahrt von der Bahnhofstraße nur für Rechtsabbieger (von Osten) möglich ist, wird angenommen, dass sich das gesamte Verkehrsaufkommen des Vorhabens zu 25 % auf die südliche Anbindung und zu 75 % auf die nördliche Anbindung über die Eckenerstraße abwickelt. Außerdem wird auf der Bahnhofstraße nach /5/ eine Verteilung von jeweils 50 % in die Richtungen West und Ost angenommen und auf der B 30 eine Verteilung zu 2/3 in Richtung Süd und zu 1/3 in Richtung Nord.

Die Belastung der einzelnen Straßen erhöht sich mit dem Bauvorhaben wie folgt:

Ravensburger Straße, B 30, nördlich Bahnhofstraße	+233 Kfz/24h
Ravensburger Straße, B 30, südlich Bahnhofstraße	+467 Kfz/24h
Bahnhofstraße, L 329, Abschnitt B 30 bis Eckenerstraße	+700 Kfz/24h
Bahnhofstraße, L 329, Abschnitt westlich Eckenerstraße	+700 Kfz/24h
Eckenerstraße, nördlich Bahnhofstraße	+1.050 Kfz/24h

### **5.3 Frequentierung des dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Parkplatzes sowie des Zufahrtsweges im Prognose-Nullfall<sup>1</sup>**

#### **5.3.1 Bestehender Parkplatz Alter-Schmiede-Platz, Parkierungsvorgänge**

Der bestehende öffentliche Parkplatz Alter-Schmiede-Platz weist derzeit ca. 58 Pkw-Stellplätze mit einer Zufahrt über die Bahnhofstraße sowie einer Zu- und Abfahrt über die Eckenerstraße auf. Die Parkplatzplatzfläche ist in der Planunterlage der Anlage 3 vollflächig gelb dargestellt. Nach Mitteilung der Gemeinde Meckenbeuren wird von folgenden Bewegungshäufigkeiten, bezogen auf einen Stellplatz (St) und eine Stunde (h), ausgegangen:

tagsüber (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)  $n = 0,5 \text{ Bew.}/(\text{St u. h})$

nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)  $n = 0,03 \text{ Bew.}/(\text{St u. h})$

#### **5.3.2 Bestehender Parkplatz Alter-Schmiede-Platz, Fahrweg**

In Anlage 3 ist der Parkplatz-Fahrweg in Form einer rot-gefetteten Linie dargestellt. Wir gehen hier davon aus, dass alle Parkplatznutzer diesen Weg in seiner ganzen Länge befahren. Die stündlichen Verkehrsstärken  $M$  (Parameter der RLS-90-Berechnungen) der Fahrgasse stellen sich dann wie folgt dar:

tags:  $M_T = 58 \text{ St} \cdot 0,5 \text{ Bew.}/(\text{St} \cdot \text{h}) = 29 \text{ Bew.}/\text{h}$

nachts:  $M_N = 58 \text{ St} \cdot 0,03 \text{ Bew.}/(\text{St} \cdot \text{h}) = 1,7 \text{ Bew.}/\text{h}$

---

<sup>1</sup> Prognose-Nullfall: Prognose für den Zustand ohne bauliche Änderung

## 5.4 Frequentierung des dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Parkplatzes im Prognose-Planfall<sup>2</sup>

### 5.4.1 Geplanter öffentlicher Parkplatz, Parkierungsvorgänge

Der Parkplatzbereich, welcher dem öffentlichen Verkehr gewidmet werden soll, ist in Anlage 4 mit einer blauen Schraffur überzogen und hat 20 Pkw-Stellplätze. Wir gehen hier von folgenden Bewegungshäufigkeiten aus:

tagsüber (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)  $n = 1,0 \text{ Bew.}/(\text{St u. h})$

nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)  $n = 0,3 \text{ Bew.}/(\text{St u. h})$

### 5.4.2 Erschließungsstraße nach Neugestaltung des Alte Schmiede Platzes

Die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Erschließungsstraße wird dem öffentlichen Verkehr gewidmet. Der Gesamtverkehr, ermittelt aus den Bewegungshäufigkeiten des Abschnitts 5.4.1 und den in Abschnitt 8.2 genannten Kfz-Bewegungen (z.B. Lkw-Bewegungen) . Er stellt sich wie folgt dar:

tagsüber (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)  $M_T = 38,8 \text{ Kfz/h}$

Lkw-Anteil  $p_T = 2,0 \%$

nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)  $M_N = 7,0 \text{ Kfz/h}$

Lkw-Anteil  $p_N = 0,0 \%$

## 6 Prüfung des Parkplatzausbaus mit der Änderung der Erschließungsstraße im Hinblick auf Lärmschutz-Anspruchsvoraussetzungen

Der Parkplatz auf dem Alte-Schmiede-Platz ist derzeit dem öffentlichen Verkehr gewidmet. Diese Widmung soll auch nach Umbau des Parkplatzes für die Stellplätze westlich der Erschließungsstraße sowie für die Erschließungsstraße gelten.

Die Änderung einer Straße (hier Erschließungsstraße mit Parkplatz) ist u.a. wesentlich, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

---

<sup>2</sup> Prognose-Planfall: Prognose für den Zustand nach Realisierung der Planung



Der Umbau des Parkplatzes mit Änderung der Erschließungsstraße wird als erheblicher baulicher Eingriff betrachtet (§ 1 Abs. 1 Ziff. 2 der Verkehrslärmschutzverordnung /7/).

Im Sinne einer wirkungsbezogenen Betrachtungsweise werden die Geräusche der Parkierung mit denen des Verkehrs auf der Erschließungsstraße energetisch addiert.

Für den Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen enthält die Verkehrslärmschutzverordnung Immissionsgrenzwerte (IGW), welche zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche nicht überschritten werden sollen (siehe hierzu Abschnitt 4.1).

### **6.1 Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall**

Für die in Anlage 3 dargestellten Immissionsorte IO 1 Süd bis IO 7 (1. OG- oder 2.OG-Fenster-Oberkanten) außerhalb des Plangebietes wurden die Beurteilungspegel des Parkplatzes nach den Regelungen der RLS-90 unter Ansatz der in Abschnitt 5.3.1 bzw. 5.3.2 angegebenen Bewegungshäufigkeiten bzw. stündlichen Verkehrsstärken berechnet. Die Ergebnisse können der Beurteilungspegeltabelle der Anlage 3 entnommen werden. Die im Schall-Ausbreitungsweg vorhandenen Gebäude wurden im Berechnungsmodell als abschirmende und reflektierende Elemente generiert.

### **6.2 Beurteilungspegel im Prognose-Planfall**

In die Beurteilungspegelberechnungen nach RLS-90 wurden die in Abschnitt 5.4 angegebenen Bewegungshäufigkeiten bzw. stündlichen Verkehrsstärken eingestellt. Die Ermittlungen erfolgten für die in Abschnitt 6.1 genannten und in Anlage 4 dargestellten Immissionsorte. Die Berechnungsergebnisse sind der Tabelle der Anlage 4 zu entnehmen. Die im Schall-Ausbreitungsweg vorhandenen Gebäude sind als abschirmende und reflektierende Elemente in die Berechnungen eingestellt.

### **6.3 Prüfung auf die Wesentlichkeit der Änderung und Beurteilung der Geräuschsituation**

In der folgenden Tabelle 1 sind die Beurteilungspegel  $L_r$  des Prognose-Planfalls denen des Prognose-Nullfalls gegenübergestellt. Weiterhin angegeben sind die Beurteilungspegeldifferenzen

$$DL_r = L_{r,Planfall} - L_{r,Nullfall}$$

**Tabelle 1:** Beurteilungspegel  $L_r$  im Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall, Beurteilungspegeländerungen  $DL_r = L_{r,Planfall} - L_{r,Nullfall}$  und Lärmschutz-Anspruchsvoraussetzungen

Immissions-ort	Prognose-Planfall $L_r$ [dB(A)]		Prognose-Nullfall $L_r$ [dB(A)]		$DL_r$ Zunahme: + Abnahme: -		wesentliche Änderung	Lärmschutz-Anspruchsvoraussetzungen erfüllt
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	ja/nein	ja/nein
IO 1 Süd	44,9	36,1	47,1	34,8	-2,2	+1,3	nein	nein
IO 1 Ost 1	52,5	45,3	52,4	40,2	-0,1	+5,1	ja	nein <sup>2)</sup>
IO 1 Ost 2	54,1	47,5	53,0	40,8	-1,1	+6,7	ja	nein <sup>2)</sup>
IO 2	42,9	34,7	43,8	31,6	-0,9	+3,1	ja	nein <sup>2)</sup>
IO 3	45,8	37,5	48,3	36,1	-2,5	+1,4	nein	nein
IO 4	40,0	32,9	42,7	30,5	-2,7	+2,4 <sup>1)</sup>	ja	nein <sup>2)</sup>
IO 5	44,1	36,9	45,1	32,9	-1,0	+4,0	ja	nein <sup>2)</sup>
IO 6	48,0	40,1	51,5	39,3	-3,5	+0,8	nein	nein
IO 7	48,0	39,9	47,4	35,2	-0,6	+4,7	ja	nein <sup>2)</sup>
IO 8	40,0	33,3	39,0	26,8	+1,0	+6,5	ja	nein <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Nach Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung /7/ auf ganze dB(A) aufzurunden

® Erhöhung um 3 dB(A)

<sup>2)</sup> Pegelerhöhung um 3 dB(A), jedoch MI-Immissionsgrenzwerte von tags/nachts 64 dB(A)/54 dB(A) nicht überschritten

Nach den Ergebnissen der Berechnungen sind insbesondere im Nachtzeitraum geringe bis erhebliche Zunahmen der Verkehrslärmbelastungen im Zusammenhang mit der geplanten Änderung der öffentlichen Verkehrsflächen des Alte-Schmiede-Platzes zu erwarten. Die Beurteilungspegel des öffentlichen Verkehrs unterschreiten jedoch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erheblich, so dass kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht.

## 7 Verkehrslärmbelastung im Plangebiet

Bei der Geräuschprognose wird vom derzeitigen Zustand des Knotenpunktes B 30 / L 329 mit einer Lichtzeichenregelung auf Anforderung ausgegangen. Des Weiteren wird für die B 30 der Prognose-Nullfall 2025 (ohne B 30 neu) zu Grunde gelegt. Dieser Fall ist mit den höchsten Geräuschemissionen im Bereich der Bauvorhaben verbunden.

Die Berechnung der Beurteilungspegel des Verkehrslärms erfolgt nach den RLS-90 /10/ und unter Ansatz der Verkehrszahlen des Abschnitts 5.2. Die Fahrgeschwindigkeit wird für die B 30 entsprechend der Beschilderung mit tagsüber 50 km/h und nachts 30 km/h in die Berechnungen eingestellt. Für die L 329 werden 50 km/h und für die Eckenerstraße entsprechend der Beschilderung 30 km/h tags und nachts angesetzt. Eine Beschränkung der Geschwindigkeit auf maximal 30 km/h ist auch bei der Erschließungsstraße des Plangebietes (verkehrsberuhigter Bereich) vorgesehen. Zuschläge für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, ebenfalls kein besonderer Zuschlag oder Abschlag für die Fahrbahnoberfläche. Alle relevanten bestehenden Gebäude im Umfeld und die geplanten Gebäude des Bauvorhabens werden als abschirmende und schallreflektierende Elemente bei der Berechnung berücksichtigt.

Aufgrund der zahlreichen vom Verkehrslärm betroffenen Fenster wurde auf die Berechnung der Beurteilungspegel an konkreten Immissionsorten verzichtet. Die Geräuschemissionen (Beurteilungspegel) wurden hier flächenhaft als Immissionsraster für definierte Höhen über Gelände bestimmt. Die Beurteilungspegelkarten sind für

- das 1. Obergeschoss (H = 5,2 m) als Anlage 5 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht),
- das 3. Obergeschoss (H = 10,6 m) als Anlage 5 Blatt 3 (Tag) und Blatt 4 (Nacht),
- das 4. Obergeschoss (H = 15,2 m) als Anlage 5 Blatt 5 (Tag) und Blatt 6 (Nacht) sowie als Anlage 5 Blatt 7 (Tag) und Blatt 8 (Nacht)

beigefügt. Die Blätter 5 und 6 geben die Verkehrsgerauschsituation im Attikageschoss bei Realisierung der aktuellen Planung wieder. Bei der Berechnung der Beurteilungspegelkarten der Blätter 7 und 8 wurde die Schirmwirkung einer um 1,3 m auf +14,6 m erhöhten Attika an der Südseite des östlichen Gebäudeflügels berücksichtigt. Diese Wand ist in den Blättern 7 und 8 der Anlage 5 als aquamarinfarbene Linie dargestellt.

Für das EG sowie das 2.OG können die Karten der für die jeweils darüber liegenden Geschosse herangezogen werden. Die Beurteilungspegelkarten gelten für die o.g. Höhen über vorhandenem Gelände.

Bei der flächenhaften Darstellung der Beurteilungspegel in den Lärmkarten der Anlagen wurde die Farbskala so gewählt, dass die Farbtöne

**Grün** die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte für MI (tags/nachts 60/50 dB(A)),

**Gelb** die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte für MI (tags/nachts 64/54 dB(A)) und

**Rot** die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für MI

signalisieren. Zusätzlich sind in den Beurteilungspegelkarten für den Nachtzeitraum die 45 dB(A)-Isolinien türkis gefettet dargestellt.

In den Blättern 1 bis 4 der Anlage 6 sind für das 1.OG, das 3.OG und das 4.OG (Attikageschoss) die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Abschnitt 5 (Schutz vor Außenlärm) /11/ unter Beachtung der neuen Regelungen der DIN 4109-2:2016 /16/ (derzeit noch nicht ins Baurecht eingeführt) dargestellt.

## 7.1 Bewertung

Die Lärmkarten der Anlagen 5 und 6 zeigen Folgendes:

- Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms erreichen am geplanten gewerblichen Gebäude (MI 2, Haus 2) in den Geschossen EG bis 3.OG an der Südseite tagsüber Werte von bis zu 68 dB(A), an der Ostseite von bis zu 69 dB(A), an der Nordseite zwischen 50 und 64 dB(A) und an der Westseite zwischen 60 dB(A) und 66 dB(A).

Im Nachtzeitraum erreichen die Pegel an diesem Gebäude und den Geschossen EG bis 3.OG den Werte zwischen minimal 41 dB(A) an der Nordseite und maximal 58 bzw. 59 dB(A) an der Südseite bzw. Ostseite.

Der Orientierungswert (OW) der DIN 18005 /5/ von tags 60 dB(A) für Mischgebiete wird an der Süd- und Ostseite des Hauses 2 erheblich überschritten. Geringe bis erhebliche Überschreitungen treten auch in Teilbereichen der West- und Nordfassade auf. Bereiche mit OW-Überschreitungen sind in Anlage 5 durch gelbe und rote Farbtöne gekennzeichnet.

Im Nachtzeitraum zeigt sich für Haus 2 hinsichtlich der Überschreitung des Orientierungs-

wertes von 50 dB(A) ein vergleichbares Bild. Massive OW-Überschreitungen sind an der Süd- und der Ostfassade gegeben, geringere bis erhebliche an der West- und der Nordfassade. An der Nordfassade wird der OW überwiegend eingehalten (grüne Farbtöne).

Überschreitungen der um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /6/ sind auf die Südseite und Ostseite sowie einen kleinen Teilbereich der Westseite des Gebäudes im MI 2 beschränkt (IGW-Überschreitungen sind in den Darstellungen der Anlage 5 durch rote Farbtöne gekennzeichnet).

An der Südseite des Attikageschosses (4.OG) wird der Tag- und der Nacht-Orientierungswert unterschritten bis erheblich, um aufgerundet jeweils bis zu 5 dB(A) überschritten. Die um vier dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte werden somit geringfügig, um max. ein dB(A) überschritten. Die Grenzwertüberschreitungen treten dabei im östlichen Teil des Attikageschosses auf (siehe Anlage 5 Blatt 5 und Blatt 6, rote Farbflächen).

An der Ostseite des Attikageschosses werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten. Im stärker vom Verkehrslärm belasteten südlichen Bereich dieser Seite sind Orientierungswertüberschreitungen in Höhe von max. 4 dB(A) zu erwarten.

An der Nord- und Westseite werden die Orientierungswerte eingehalten bzw. erheblich unterschritten.

Zur Minimierung der Verkehrslärmbelastung an den möglichen Wohnnutzungen wurde an der Südseite des östlichen Gebäudeflügels die geplante Attika um 1,3 m auf +14,6 m erhöht (z.B. über eine transparente Wand umsetzbar). Diese Attikaerhöhung ist in den Anlagen 5 Blatt 7 und 8 als aquamarinfarbene Linie dargestellt und beschriftet. Für diese bauliche Situation wurden die Beurteilungspegelkarten der vorgenannten Anlagenblätter berechnet. Den Karten ist zu entnehmen, dass an allen Fassaden des Attikageschosses die Orientierungswerte eingehalten bzw. auch erheblich unterschritten werden.

Wird auf die Erhöhung der Attika verzichtet, sollten Maßnahmen des baulichen und des passiven Schallschutzes realisiert werden.

Aufgrund der größeren Entfernung der schalltechnisch relevanten, bestehenden Straßen und der Abschirmung durch das Gebäude im MI 2 ist das geplante nördliche Wohngebäude 1 im MI 1 deutlich weniger mit Verkehrslärm beaufschlagt. Dort erreichen die aufgerundeten Beurteilungspegel Werte von max. 59 dB(A) tagsüber und max. 50 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden somit nicht überschritten. Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist an diesem Gebäude folglich

auch nicht zu befürchten. Im Tagzeitraum wird auch der WA-Immissionsgrenzwert eingehalten.

- Das Gebäude im MI 2 (Gewerbe) befindet sich in den Lärmpegelbereichen I bis V der DIN 4109, das Gebäude im MI 1 (Wohnen) in den Lärmpegelbereichen I bis III (siehe hierzu Anlage 6). Die Lärmpegelbereiche sind Grundlage für die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109.
- Zusammenfassend erscheint die Planung einer gewerblichen Nutzung im südlichen Teil MI 2 im Hinblick auf die einwirkenden Verkehrsgeräusche vertretbar. Eine dauerhafte Wohnnutzung ist in diesem Bereich auf das Attikageschoss zu beschränken. Im Attikageschoss sollten jedoch Maßnahmen des aktiven (Attikaerhöhung) und/oder des baulichen (schalltechnisch günstige Anordnung von Schlaf- und Ruheraumfenstern) und passiven Schallschutzes realisiert werden. Als Maßnahme des passiven Schallschutzes werden in Bereichen mit einer Überschreitung des Nacht-Beurteilungspegels von 45 dB(A) (siehe hierzu Abschnitt 4.1) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen bei Schlaf- und Kinderzimmern empfohlen. Für die Übernachtungsräume des Hotels (Boarding House) lässt sich ein ausreichender Schallschutz durch passive Maßnahmen gewährleisten (Schalldämmung der Außenbauteile, Lüftungseinrichtungen).

Die Immissionen des Verkehrslärms führen am geplanten Wohngebäude im MI 1 zu keinen Orientierungswertüberschreitungen. Da die Beurteilungspegel im Nachtzeitraum an der West-, der Süd- und der Ostseite des Baukörpers 45 dB(A) überschreiten (siehe hierzu Abschnitt 4.1), sind hier fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen bei Schlaf- und Kinderzimmern zu empfehlen. Alternativ hierzu kann ausreichender Schallschutz auch durch vorgelagerte Verglasungen (Schallschleusen) sichergestellt werden.

## 7.2 Maßnahmen

- Der Bebauungsplan sieht im geplanten Mischgebiet eine weitgehende Trennung der Wohnnutzung (MI 1) und der gewerblichen Nutzung (MI 2) vor, wobei die Haupt-Wohnnutzung im weniger vom Verkehrslärm belasteten nördlichen Bereich vorgesehen ist.
- Im Bereich MI 2 sollte mit Ausnahme des Attikageschosses keine Wohnnutzung erfolgen.
- Zur Minimierung der Verkehrslärmbelastungen an der Südfassade der Wohnungen des Attikageschosses sollte die Attika an der Südseite des östlichen Gebäudeteils von Haus 2 (MI 2) auf mindestens +14,6 m erhöht werden (siehe Eintragungen in den Anlagen bis 6). Sofern dies aus

städtebaulichen oder sonstigen triftigen Gründen nicht möglich ist, sind Schlaf- und Kinderzimmerfenster möglichst in Bereichen anzuordnen, in denen der Nacht-Orientierungswert von 50 dB(A) nicht überschritten wird.

- Hinsichtlich der Prüfung des passiven Schallschutzes im Baugenehmigungsverfahren sind die Anforderungen der DIN 4109 /11/ (Schallschutz im Hochbau) maßgeblich. Dies betrifft insbesondere die Schalldämmung der Außenbauteile im Bereich der Übernachtungsräume und Büroräume im MI 2 sowie das Attikageschoss. Grundlage für die Auslegung der Maßnahmen können die Pegelrasterkarten in Anlagen 5 und 6 sein.

*Anmerkung: Die Anforderungen der DIN 4109 sind Mindestanforderungen im Sinne einer nicht zu unterschreitenden schalltechnischen Qualitätsgrenze. Als üblicher Qualitäts- und Komfort-Standard sind heute die Anforderungen der VDI 4100 /15/ bzw. des Beiblattes 2 der DIN 4109 /11/ anzusehen.*

- In Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) (siehe hierzu die Darstellungen der Anlage 5 Blatt 2, Blatt 4, Blatt 6 und Blatt 8) sollten die Übernachtungsräume und die Schlaf- und Ruheräume (Attikageschoss) im MI 2 sowie die Schlaf- und Ruheräume im MI 1 mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen ausgestattet oder durch vorgelagerte Verglasungen (Wintergärten, Loggien) geschützt werden.
- Die Errichtung von Schallschirmen an den tangierenden Straßen (z.B. Lärmschutzwände) steht als Maßnahme zur Bewältigung der Konfliktsituation wegen der innerörtlichen Lage mit straßennaher, mehrgeschossiger Bebauung nicht zur Verfügung.

## 8 Anlagenlärm

### 8.1 Relevante Geräuschquellen des Vorhabens

Folgende Geräuschquellen sind als relevant zu betrachten:

- Oberirdischer Parkplatz östlich der Erschließungsstraße, Fahrwege und Stellplätze,
- Tiefgarage mit eingehauster Ein- und Ausfahrt (Rampe) an der Eckenerstraße,
- Warenanlieferung im Bereich Bäckerei/Bistro, Hotel, Laden, Fahrzeugbewegungen und Ladearbeiten,

- Terrassenbetrieb (Vorplatz Bistro).

Der oberirdische Parkplatz westlich der Erschließungsstraße ist eine öffentliche Verkehrsfläche.

## 8.2 Ausgangsdaten

Den Prognoseberechnungen zum Gewerbelärm bzw. Anlagenlärm werden folgende Daten zu Grunde gelegt:

### ***Oberirdische Stellplätze östlich der Erschließungsstraße***

- 16 Pkw-Stellplätze westlich der Wohnanlage und westlich des nördlichen Anbaus des MI 2-Gebäudes ausschließlich für die Bewohner der Gebäude genutzt, Berechnung der Geräuschemissionen nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie LfU /12/, Zuschläge tags  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$  und  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$  (Parkplatz von Wohnanlagen).
- Tagsüber 0,4 Bew./Stellplatz und h (wie oberirdischer Parkplatz von Wohnanlagen), insgesamt 6,4 Bew./h.
- Nachts 0,15 Bew./Stellplatz und h (wie oberirdischer Parkplatz von Wohnanlagen), entsprechend  $(0,15 \text{ Bew./St} \cdot h) \cdot 16 \text{ St} = 2,4 \text{ Bew./h}$  in der lautesten Nachstunde (über den achtstündigen Nachtzeitraum:  $(0,05 \text{ Bew./St} \cdot h) \cdot 16 \text{ St} = 0,8 \text{ Bew./h}$ ).
- Zwei Stellplätze südlich des MI 2-Gebäudes, im Zusammenhang mit der gastronomischen Nutzung (Restaurant, ca. 250 m<sup>2</sup> Gastraumfläche, Bistro nur tagsüber), tags 1,5 Bew./Stellplatz und h, insgesamt 3 Bew./h, nachts 1,0 Bew./Stellplatz und h, insgesamt 2 Bew./h zwei Bewegungen in der lautesten Nachtstunde (Abfahrten).

Zusätzliche 48 Bewegungen im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr auf den 20 öffentlichen Stellplätzen westlich der Erschließungsstraße sind Bestandteil der Betrachtung des öffentlichen Parkplatzes in Abschnitt 6. Nach der Parkplatzlärmstudie ist bei Gaststätten im ländlichen Raum mit 0,03 Bew./m<sup>2</sup> Gastraumfläche und Stunde zu rechnen. Nach Abzug eines ÖPNV-Bonus von 20 % (gemäß Stellplatznachweis Planer) wird mit einer Gastraumfläche von 200 m<sup>2</sup> gerechnet, was mit der vorgenannten stündlichen Frequentierung 48 Bew. über acht Nachtstunden ergibt.

- Es werden asphaltierte Fahrgassen zugrunde gelegt.



## ***Tiefgarage***

- 85 Stellplätze, Geräuschemissionen nach Parkplatzlärmstudie LfU /12/ in Verbindung mit den RLS 90 /10/, Berechnung der Fahrwege von der öffentlichen Straße zur Rampe bzw. umgekehrt und der Befahrung der (eingehausten) Rampe.
- Aus den verschiedenen Nutzungen (Wohnen, Laden, Gaststätte, Büros) wird für die Stellplätze in der Tiefgarage von 0,4 Bew./St\*h tagsüber ausgegangen. Dies entspricht insgesamt 34,0 Bew./h.
- Nachts im Zusammenhang mit der Wohnnutzung und Hotelnutzung entsprechend der Parkplatzlärmstudie /12/ durchschnittlich 10 Bew./h. Eine Nutzung der Tiefgarage im Zusammenhang mit der Gastronomie ist nicht anzunehmen.
- Fahrgeschwindigkeit der Kfz zwischen den öffentlichen Straßen und der Tiefgaragenrampe 30 km/h, befestigte Zufahrt.
- Berechnete Schallleistungspegel für die Öffnung der Tiefgaragenrampe nach /12/ tagsüber 75,5 dB(A) und nachts 70,1 dB(A).

## ***Spitzenpegel der Kfz-Stellplätze***

- Bei Einstufung des Umfeldes der Parkplätze als Mischgebiet sind tagsüber grundsätzlich keine kritischen Spitzenpegel durch den Fahrzeugverkehr und die Warenanlieferungen zu befürchten.
- Pkw-Stellplätze, die einer Wohnnutzung zugeordnet sind (hier die Stellplätze westlich der Gebäudes MI 2) sind grundsätzlich als gebietsadäquat zu betrachten. Damit sind auch nachts keine besonderen Anforderungen an einzuhaltende Beurteilungs- oder Spitzenpegel bei der Stellplatznutzung zu stellen (keine aktiven Schallschutzmaßnahmen).
- Bei den 20 öffentlich gewidmeten Stellplätzen westlich der Erschließungsstraße ist nach den RLS-90 keine Spitzenpegelbetrachtung durchzuführen.

## ***Terrassenbetrieb***

- Die Geräusche einer Außenbewirtschaftung der Gastronomie im MI 2 können nur abschätzend ermittelt werden, da die genaue Anzahl der Sitzplätze und der Nutzungsumfang nicht bekannt sind.
- Die Geräuschprognose wird unter Ansatz des Aufenthalts von 40 Personen im Freien in dem in Anlage 7 dargestellten Bereich durchgeführt.
- Die Geräuschemissionen werden anhand VDI 3770 /13/ mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) je sprechender Person angenommen (gehobene Sprache). Bei gleichzeitig 15

sprechenden Personen beträgt der Schallleistungspegel  $L_{WA,15}$  der Terrasse jeweils 81,8 dB(A). Der Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche  $K_{I,15}$  beträgt 4,2 dB(A).

- Berechnungen unter Ansatz der o.g. Parameter zeigten, dass nächtlicher Terrassenbetrieb am Immissionsort IO 3a mit einem Nacht-Beurteilungspegel von gerundet 48 dB(A) zu einer Richtwertüberschreitung in Höhe von 3 dB(A) führt und somit nächtlicher Betrieb mit der Umgebungsbebauung nicht verträglich ist. Bei unseren weiteren Betrachtungen gehen wir daher nur von einem Betrieb im Tagzeitraum aus und stellen hier konservativ eine durchgehende Betriebszeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr in unsere Berechnungen ein (keine Zeitkorrektur).

## **Warenlieferungen**

- Eine Geräuschprognose hat dazu im derzeitigen Planungsstadium nur einen orientierenden, abschätzenden Charakter (genaue Angaben zu Liefervorgängen liegen nicht vor).
- Im Zusammenhang mit der gewerblichen Nutzung (Bäckerei, Bistro, Laden, Praxis, Büros, Hotel) wird insgesamt von sechs Liefervorgängen mit Lkw oder Kleintransportern ausgegangen. Konservativ erfolgt die Berechnung unter den Emissionsansätzen für Lkw. Eine nächtliche Warenanlieferung bzw. Entsorgung ist auszuschließen (Mischgebiet).
- Berechnung der Fahrbewegungen der Lkw nach den RLS-90 /10/, Lkw-Anteil 100 %, 6 Lkw/d bzw. 12 Bew./d (Anfahrten und Abfahrten), Anfahrt von Süden und Abfahrt nach Norden, der Fahrweg mit 6 Bew./d bzw. 0,375 Bew./h wird als Bestandteil des Verkehrs auf der öffentlichen Erschließungsstraße betrachtet und ist in Abschnitt 5.4.2 berücksichtigt.
- Geräuschemissionen der Parkierung der Lkw nach Parkplatzlärmstudie, Ausgangs-Schallleistungspegel 63 dB(A), Lkw-Parkplatz, Zuschläge  $K_{PA} = 14$  dB(A) und  $K_I = 3$  dB(A), 12 Bew./d bzw. 0,75 Bew./h.
- Ladearbeiten z.B. mit fahrzeugeigener Hebebühne oder von Hand, Schallleistungspegel 95 dB(A) (Erfahrungswert), Einwirkzeit 2 h/d, Zeitkorrektur  $K_{t,T} = -9,0$  dB(A).

## **Lüftungsanlagen, Kühlanlagen**

- Im Rahmen einer groben Abschätzung wird für derartige Geräuschquellen im Zusammenhang mit den gewerblichen Nutzungen im westlichen Bereich des Daches des Gebäudes im MI 2 eine Geräuschquelle mit Schallleistungspegeln von tagsüber 85 dB(A) und nachts 70 dB(A) angesetzt.

### 8.3 Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Anlagengeräusche erfolgt nach den Regelungen der TA Lärm /8/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /13/. Die Lage der Geräuschquellen kann dem Plan der Anlage 7 entnommen werden. Meteorologische Korrekturen  $C_{met}$  wird nicht berücksichtigt (konservative, die Geräuschsituation eher überbewertende Betrachtungsweise). Die relevanten bestehenden sowie die geplanten Gebäude werden als abschirmende und schallreflektierende Elemente in die Berechnungen eingestellt. Das Einfahrtsbauwerk der geplanten Tiefgarage wird mit einer Höhe abfallend zwischen 2,5 und 0,0 m berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen für insgesamt 12 Immissionsorte im Bereich der nächstliegenden benachbarten Wohnhäuser bzw. Wohn- und Geschäftshäuser. Die Lage der Immissionsorte kann dem Plan der Anlage 7 entnommen werden. Bei den Gebäuden wird jeweils das vom Anlagenlärm am stärksten betroffene Geschoss (1. bzw. 2. Obergeschoss) betrachtet.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind, gerundet auf eine Nachkommastelle, der Beurteilungspegeltabelle der Anlage 7 zu entnehmen. In der folgenden Tabelle 2 sind die auf ganze dB(A) gerundeten Beurteilungspegel ( $L_r$ ) den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm für Mischgebiet gegenüber gestellt. IRW-Über- (+) oder Unterschreitungen (-) sind in der Tabelle ebenfalls angegeben.

Tabelle 2: Ergebnistabelle, Beurteilungspegel  $L_r$  des Gewerbelärms und Immissionsrichtwerte IRW

Immissions- ort	$L_r$ [dB(A)]		IRW [dB(A)]		IRW-Über- (+) bzw. -Unterschreitung (-) [dB]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 Süd	47	40	60	45	-13	-5
IO 1 Ost 1	56	41			-4	-4
IO 1 Ost 2	57	40			-3	-5
IO 2	49	37			-11	-8
IO 3	49	40			-11	-5
IO 3a	50	36			-10	-9
IO 4	32	27			-28	-18
IO 5	39	30			-21	-15
IO 6 Süd	46	39			-14	-6
IO 6 West	46	40			-14	-5
IO 7	46	39			-14	-6
IO 8	43	30			-17	-15

## 8.4 Bewertung

Die Ergebnisliste der Tabelle 2 des Abschnitts 8.3 zeigt Folgendes:

- Im Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) sind an den betrachteten Immissionsorten und unter den beschriebenen Voraussetzungen Beurteilungspegel im Bereich zwischen 32 dB(A) und 57 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiet von 60 dB(A) wird somit mindestens um 3 dB(A) unterschritten.

Maßgebliche Immissionsorte für die Beurteilung sind tagsüber die Berechnungspunkte an der Ostseite des Wohnhauses auf Fl.Nr. 214 (IO 1). Diese Immissionsorte befinden sich im Nahbereich der Waren-Anlieferungszone.

An den beiden Wohnhäusern im Bereich der Tiefgaragenrampe (IO 6 und 7) liegen die Beurteilungspegel tagsüber 14 dB(A) unter dem Richtwert. Damit wäre dort tagsüber auch noch das mehr als 10-fache Verkehrsaufkommen auf der TG-Rampe verträglich.

- Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) sind unter den getroffenen Ansätzen Beurteilungspegel im Bereich zwischen 27 und 41 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 45 dB(A) wird somit erheblich, um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Maßgebliche Immissionsorte sind nachts die Wohnhäuser Bahnhofstraße 6 (IO 1), Bahnhofstraße 1 (IO 3) und Eckener Straße 6 (IO 6).
- Die nächtliche Geräuschsituation wird an IO 1 durch den Verkehr im Zusammenhang mit dem Gaststättenbetrieb im EG des Hauses im MI 2 und an IO 6 und IO7 durch die TGa-Ein- und -Ausfahrten maßgeblich bestimmt.
- Bei Einhaltung des Schutzabstandes von 15 m zwischen den geplanten privaten Stellplätzen (östlich der Erschließungsstraße) und der benachbarten Wohnbebauung außerhalb des Plangebietes lässt es sich nicht vermeiden, dass im Bereich der geplanten Wohnnutzung an der Westseite im MI 1 Überschreitungen des TA-Lärm-Richtwertes für maximale kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegelkriterium,  $L_{Sp,max} = \text{Nacht-IRW} + 20 \text{ dB(A)} = 65 \text{ dB(A)}$ ) infolge der nächtlichen Stellplatznutzung (Wohnnutzung) auftreten. Beim Türenschließen (Schallleistungspegel  $L_{WA}$  rd. 98 dB(A)) sind in Entfernungen zur Schallquelle von 2,5 m (z.B. EG-Fenster der Westseite) bzw. 4,5 m (z.B. 1.OG-Fenster der Westseite) bzw. 11,5 m (z.B. 4.OG-Fenster der Westseite) Schallpegelspitzen in Höhe von 80 dB(A) bzw. 76 dB(A) bzw. 68 dB(A) zu erwarten. Der nach TA Lärm-Richtwert für Spitzenpegel wird somit um 3 dB(A) bis 15

dB(A) erheblich überschritten. Da allerdings ein unmittelbarer, enger Bezug der Geräusche der nächtlichen Stellplatznutzung zu den schutzbedürftigen Nutzungen besteht, erscheint es ausreichend, den Konflikt mit passiven Schallschutzmaßnahmen zu lösen.

Infrage kommen hierfür an der Westseite des Gebäudes im MI 1 für Ruheräume im EG (Schlaf- und Kinderzimmer) Schallschutzfenster der Klasse 3 (Schalldämmung  $\geq 35$  dB) und für alle Ruheräume der Westseite schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen. Diese Maßnahmen dienen zugleich dem Schutz vor dem Verkehrslärm der öffentlichen Straßen (siehe Abschnitte 7.1 und 7.2, Nacht-Beurteilungspegel des Verkehrslärms überschreiten hier den Wert von 45 dB(A), ab dem nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 ungestörter Schlaf bei auch nur teilweise geöffneten Fenstern nicht sichergestellt ist).

- Sämtliche Warenanlieferungen oder Entsorgungsvorgänge sollten beim Bauvorhaben nur im Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr erfolgen. Eine Beschränkung auf den Zeitraum von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr wird empfohlen (außerhalb der Ruhezeiten der TA Lärm). Nächtliche Liefervorgänge würden zwangsläufig zu einer erheblichen Überschreitung des Richtwertes der TA Lärm führen.
- Auf eine ausreichende Beschränkung der Geräuschemissionen und eine schalltechnisch günstige Anordnung von Lüftungsanlagen und Kühlanlagen des Gewerbes ist zu achten. Auflagen sind in der Baugenehmigung zu verfügen.
- Zusammenfassend bestehen im Hinblick auf den Gewerbelärm gegen das Bauvorhaben keine Bedenken. Unter den im vorliegenden Bericht beschriebenen Voraussetzungen ist ein verträgliches Nebeneinander von Wohnen und Gewerbe gewährleistet.

## 8.5 Maßnahmen

- Die Tiefgaragenrampe an der Eckener Straße ist komplett einzuhausen (Überdachung und Seitenwände, fugendicht). Die Dachunterseite der Einhausung oder die Innenseiten der Rampenwände sind zur Verminderung der Geräuschabstrahlung schallabsorbierend zu verkleiden. Das Tor der Tiefgarage sollte möglichst am unteren Ende der Rampe angeordnet werden.

Die Südseite der Einhausung ist zur Vermeidung von Schallreflexionen für die Wohnbebauung

an der Eckener Straße bzw. Bernd-Rosemeyer-Straße schallabsorbierend zu verkleiden.

- Die öffentliche Erschließungsstraße ist mit einem ebenen Belag (z.B. Asphalt) auszuführen.
- Die Anlieferung von Waren und die Entsorgung von Abfällen oder Reststoffen im Zusammenhang mit der gewerblichen Nutzung ist auf den Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr zu beschränken. Eine Beschränkung auf den Zeitraum von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr wird empfohlen.
- Erforderliche Lüftungsanlagen bzw. Lüftungsöffnungen oder Kühlanlagen des Gewerbes im Freien sollten so angeordnet werden, dass sie die bestehende und geplante Wohnnutzung in der Nachbarschaft möglichst wenig beeinträchtigen. Die möglichen Geräuschemissionen der Anlagen sind anhand der konkreten Anordnung im Hinblick auf die Immissionsrichtwerte der TA Lärm noch auszulegen.

## 9 Anlagenbezogener Verkehrslärm

### 9.1 Allgemeines

Eine Überprüfung der Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgte hier entsprechend Ziffer 7.4 der TA Lärm /8/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /7/.

Wegen der bereits hohen Verkehrsbelastung der Bahnhofstraße und der Ravensburger Straße kann auf Überprüfungen für diese Straßen verzichtet werden. Auf den Straßen ist nicht von einer erheblichen Zunahme des Verkehrsaufkommens und damit der Beurteilungspegel infolge des anlagenbezogenen Verkehrs des Bauvorhabens auszugehen. Außerdem erfolgt dort eine Vermischung des Ziel- und Quellverkehrs des Vorhabens mit dem übrigen Verkehr.

Die Überprüfung zum anlagenbezogenen Verkehrslärm kann sich auf die Eckenerstraße beschränken. Auf der Eckenerstraße ist nicht sicher von einer Vermischung des Anlagenverkehrs mit dem übrigen Verkehr auszugehen und auch eine erhebliche Zunahme der Beurteilungspegel an den benachbarten Wohngebäuden ist nicht auszuschließen.

## 9.2 Ausgangsdaten

- Bestehende Belastung der Eckenerstraße im Prognosejahr 1.046 Kfz/24h, Lkw-Anteile tags bzw. nachts 4,1% bzw. 1,2 %.
- Zusätzliches Verkehrsaufkommen des Bauvorhabens nach /5/ 1.400 Kfz/24h, davon 75 % über die Eckener Straße (Haupterschließung), entsprechend 1.050 Kfz/24h., Lkw-Anteil tags 5 % (abgeschätzt zur sicheren, „lauteren“ Seite), nachts 0 %.
- Fahrgeschwindigkeit auf der Eckenerstraße 30 km/h.
- Keine besonderen Zuschläge für die Fahrbahnoberfläche und für Steigungen bzw. Gefälle.

## 9.3 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel der Geräusche des öffentlichen Verkehrs werden nach den RLS 90 /10/ berechnet. Dabei werden sämtliche bestehenden und geplanten Bauwerke als Abschirmungen und Reflexionsflächen berücksichtigt.

Die Geräuschsituation wird für die im Plan der Anlage 8 eingetragenen Immissionsorte IO 1 bis IO 8 ermittelt (Anlage 8 Blatt 1 bzw. Blatt 2: Bestands- bzw. Planungssituation).

Die Ergebnisse der Berechnungen sind für die Varianten „Bestand“ und „Planung“ in der Liste der Anlage 9 aufgeführt und dort den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

## 9.4 Bewertung

Die Ergebnislisten der Anlage 9 zeigen Folgendes:

- Für die Variante „Bestand“ ohne Berücksichtigung des geplanten Vorhabens liegen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche an den Immissionsorten tagsüber zwischen 9 dB(A) und 36 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A).

Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert von 54 dB(A) an den Immissionsorten zwischen 6 dB(A) und 34 dB(A) unterschritten.

- Unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs durch das geplante Bauvorhaben (Variante „Planung“) ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten Zunahmen der Beurteilungspegel zwischen 1 und 9 dB(A), überwiegend jedoch zwischen 1 und 4 dB(A).

Die größeren Pegelzunahmen an der Ostseite des Gebäudes IO 1 von 7 bis 9 dB(A) resultieren vornehmlich aus den berechneten Schallreflexionen an den Baukörpern des geplanten Vorhabens. Sie sind im Hinblick auf die auch im Planungsfall absolut geringen Beurteilungspegel der Geräusche der Eckener Straße und der Vorbelastung durch die Geräusche der Bahnhof- und Ravensburger Straße unerheblich.

- Auch im Planungsfall werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den Immissionsorten tagsüber um mindestens 6 dB(A) und nachts um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Insofern sind auch die im Fall der Immissionsorte IO 1 bis IO 3 sowie IO 7 und IO 8 berechneten Pegelzunahmen um gerundet 3 dB(A) oder mehr als unkritisch zu bewerten.
- Bis zur Ausschöpfung der Immissionsgrenzwerte könnte das Verkehrsaufkommen auf der Eckenerstraße tagsüber noch auf das ca. 4-fache und nachts auf das ca. 2,5-fache des Bestandes ansteigen. Erst dann wäre von einer Unverträglichkeit des anlagenbezogenen Verkehrs auszugehen. Insofern bestehen gegen eine Haupterschließung des Bauvorhabens über die Eckener Straße aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.
- Zusammenfassend lassen die Berechnungen erkennen, dass der mit dem Bauvorhaben „Alte Schmiede Platz“ verbundene Ziel- und Quellverkehr in der Größenordnung von ca. 1.400 Kfz/24h mit der tangierten Nachbarschaft verträglich sein wird. Dies gilt auch für eine Haupterschließung über die Eckenerstraße.

## 9.5 Maßnahme

- Auf der Eckenerstraße sollte aus Schallschutzgründen die bestehende Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h erhalten bleiben.

## 10 Erhöhung der Verkehrslärmbelastung aufgrund von Reflexionen an Fassaden der Bauvorhaben

An den bestehenden Gebäuden

Bahnhofstraße 1                      und  
Ravensburger Straße 4



wurde exemplarisch ermittelt, mit welchen Verkehrsgeräuschpegelerhöhungen aufgrund von Reflexionen an den Fassaden der Bauvorhaben zu rechnen ist. Die Berechnungen erfolgten unter Ansatz von glatten Umfassungswänden der geplanten Baukörper (Reflexionsverlust 1 dB). Die Erhöhung der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Verkehrswege Ravensburger Straße, Bahnhofstraße, Eckenerstraße und der Erschließungsstraße des Plangebietes wurde mit max. 0,2 dB(A) bestimmt. Eine entsprechende Pegelerhöhung ist aus schalltechnischer Sicht irrelevant.

## 11 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden die mit dem Bauvorhaben „Alte Schmiede Platz“ in Meckenbeuren verbundenen Fragen des Lärmschutzes überprüft. Die Untersuchungen umfassen die Geräuschimmissionen der tangierenden Straßen, den vom geplanten Vorhaben ausgehenden Anlagenlärm (Parkplätze westlich der Erschließungsstraße, Tiefgarage, Warenlieferungen etc.) und die Verträglichkeit des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen nach TA Lärm.

Zusammenfassend bestehen aus der Sicht des Schallschutzes gegen das geplante Vorhaben keine Bedenken.

Wegen der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sollten – wie geplant – im südlichen Gebäude (MI 2) überwiegend gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen nur im Attikageschoss untergebracht werden. Zur Minimierung der Verkehrsgerauscheinwirkungen an den Wohnungen im Attikageschosses und dort an der Südseite des Baukörpers sollte die Attikawand an der Südseite des östlichen Gebäudeteils (Dach 3.OG) auf eine Höhe von mindestens +14,6 m erhöht werden. Im Bereich der geplanten Wohnnutzung im MI 1 sind wegen des Abstandes zur B 30 bzw. L 329 und wirksamer Abschirmungen durch die Baukörper keine grundsätzlichen Konflikte zu erwarten. Allerdings sind an den passiven Schallschutz der Gebäude wegen der Verkehrslärmimmissionen erhöhte Anforderungen zu stellen (Schalldämmung der Außenbauteile, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Ruheräume).

Aus Lärmschutzgründen ist eine Erschließung des Bauvorhabens sowohl von der Bahnhofstraße als auch von der Eckenerstraße aus wünschenswert. Dies führt zu einer besseren Verteilung der Verkehrsströme und damit auch der Lärmbelastung. Die Untersuchungen ergeben aber, dass selbst bei einer Erschließung alleine über die Eckenerstraße das zusätzliche Verkehrsaufkommen mit der Nachbarschaft noch verträglich wäre.

Der Lieferverkehr sollte ausschließlich auf den Tageszeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr beschränkt werden. Dies gilt auch für die Außenbewirtschaftungsfläche (Terrassenbetrieb) der gastronomischen Nutzung.

## 12 Vorschläge für den Bebauungsplan

Für die Ausgestaltung des Vorhaben- und Erschließungsplanes wird aus schalltechnischer Sicht Folgendes vorgeschlagen:

- Im südlichen Baukörper des Plangebietes (MI 2) sollten mit Ausnahme des Attikageschosses nur gewerbliche Nutzungen zugelassen werden. Im Attikageschoss sind auch Wohnungen, jedoch unter Beachtung der Anforderungen des Schallschutzes zulässig.
- Zur Minimierung der Verkehrsgeräuschbelastungen der Wohnungen des Attikageschosses ist die Attika an der Südseite des östlichen Gebäudeteils um mindestens 1,3 m auf eine Höhe von +14,6 m zu erhöhen. Sofern die Erhöhung der Attika aus triftigen Gründen nicht möglich ist, sind Maßnahmen des baulichen und des passiven Schallschutzes vorzusehen. Baulicher Schallschutz kann durch eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung realisiert werden. Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern sind dabei in Bereichen anzuordnen, in denen der Nacht-Beurteilungspegel den Nacht-Orientierungswert von 50 dB(A) nicht überschreitet.
- *Hinsichtlich der einwirkenden öffentlichen Verkehrsgeräusche der B 30, der L 329, der Erschließungsstraße des Plangebietes und der nächtlichen Parkplatzgeräusche sollte im Bebauungsplan Folgendes festgesetzt werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):*

*Die Mindest-Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen im Plangebiet ist anhand DIN 4109, Schallschutz im Hochbau in der aktuell gültigen Fassung zu bemessen. Bei der Auslegung der Schalldämmung ist der Korrekturwert C<sub>tr</sub> für Straßenverkehrslärm gemäß DIN EN ISO 717-1 vom Januar 1997 zu beachten. Die maßgeblichen Außenlärmpegel an den einzelnen Gebäuden bzw. Gebäudefassaden können der schalltechnischen Untersuchung Nr. 16.013.4/FB der Fa. Tecum GmbH vom 26.10.2016, Anlage 6, entnommen werden. Die Untersuchung ist Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes.*

*EG-Fenster von Schlaf- und Ruheräumen an der Westseite des Gebäudes im MI 1*

*(Wohnungen) müssen darüber hinaus mindestens der Schallschutzklasse 3 nach VDI 2719 entsprechen (Schalldämmung  $\geq 35$  dB).*

*An folgenden Gebäuden bzw. Fassaden dürfen zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Ruheräumen nur angeordnet werden, wenn Sie sich entweder hinter einer vorgelagerten und mit einer Lüftungsmöglichkeit versehenen Verglasung befinden (Wintergarten, Loggia) oder die Räume mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen ausgestattet sind:*

- Südliches Gebäude, MI 2                      alle Seiten
- Nördliches Gebäude, MI 1                      Westseite, Südseite und Ostseite

*Dabei ist mindestens ein 0,5-facher stündlicher Luftwechsel in den Ruheräumen zu gewährleisten. Die Schalldämmung der vorgelagerten Verglasungen bzw. der Lüftungseinrichtungen ist zu auszulegen, dass beim o.g. Luftwechsel die notwendige Luftschalldämmung der gesamten Wohnraum-Außenfläche gemäß DIN 4109 erreicht wird.*

- Zum Verkehrslärm werden folgende Hinweise empfohlen:

*Aufgrund des Verkehrs auf der tangierenden Ravensburger Straße (B 30), der Bahnhofstraße (L 329) und der öffentlichen Verkehrsflächen im Plangebiet kommt es im Bereich des Plangebietes teilweise zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 und der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV. Auf einen ausreichenden passiven Schallschutz nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ist deshalb zu achten.*

*Die Anforderungen der DIN 4109 sind Mindestanforderungen im Sinne einer nicht zu unterschreitenden schalltechnischen Qualitätsgrenze. Übliche Qualitäts- und Komfort-Standards gehen über diese Mindestanforderungen hinaus.*

- Zum Gewerbelärm werden folgende Festsetzungen im Plan vorgeschlagen:

*Die Warenanlieferungen und die Entsorgung von Abfällen oder Reststoffen im Plangebiet ist nur im Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr zulässig.*

*Die Rampe der Tiefgarage ist auf der gesamten Länge fugenfrei einzuhausen. Die Bauteile*

*der Einhausung müssen mindestens eine bewertete Schalldämmung  $R_w$  von 25 dB aufweisen. Die Unterseite der Dachflächen der Einhausung oder alternativ die Seitenwände der Einhausung sind schallabsorbierend auszuführen (bewerteter Absorptionsgrad  $\alpha_w \geq 0,7$ ). Dies gilt auch für die Außenseite der südlichen Begrenzungswand der Rampe. Das Einfahrtstor der Tiefgarage sollte am unteren Ende der Rampe angeordnet werden.*

*Die öffentliche Straße ist mit einem ebenen Belag (z.B. Asphalt) herzustellen.*

*Die Geräusche von Lüftungsöffnungen oder Kühlaggregaten im Freien sind soweit zu beschränken, dass deren Beurteilungspegel an den umliegenden Wohngebäuden tagsüber einen Wert von 50 dB(A) und nachts einen Wert von 40 dB(A) nicht überschreitet.*

- Zum Anlagenlärm werden folgende Hinweise empfohlen:

*Aufgrund des nächtlichen Parkierungsverkehrs im Plangebiet kommt es insbesondere im Bereich der Westseite des Wohngebäudes im MI 1 zu erhöhten Lärmeinwirkungen. Zur Vermeidung von unzumutbaren Belästigungen bzw. zur Gewährleistung von gesunden Wohnverhältnissen werden deshalb für diesen Bereich im Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Diese bieten gleichzeitig auch einen Schutz gegenüber den Lärmeinwirkungen des öffentlichen Straßenverkehrs.*

*Zur Vermeidung von geräuschrelevanten Vorgängen und Ereignissen in Zeiträumen mit erhöhtem Ruhebedürfnis sollten Warenanlieferungen und die Entsorgung von Abfällen oder Reststoffen im Plangebiet nur im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr erfolgen.*

- Die vorliegende Untersuchung sollte zum Bestandteil der Begründung des Vorhaben- und Erschließungsplanes erklärt werden. Auch können einzelne Textpassagen der Untersuchung (z.B. Zusammenfassung) in die Begründung und den Umweltbericht übernommen werden.

Tecum GmbH



Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer



Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner





Entwurf  
vorhabenbezogener  
Bebauungsplan  
"Alte Schmiede Platz"  
in Meckenbeuren,  
Fassung vom 26.10.2016

Proj.: 16.013.4/FB  
Dat.: 26.10.2016

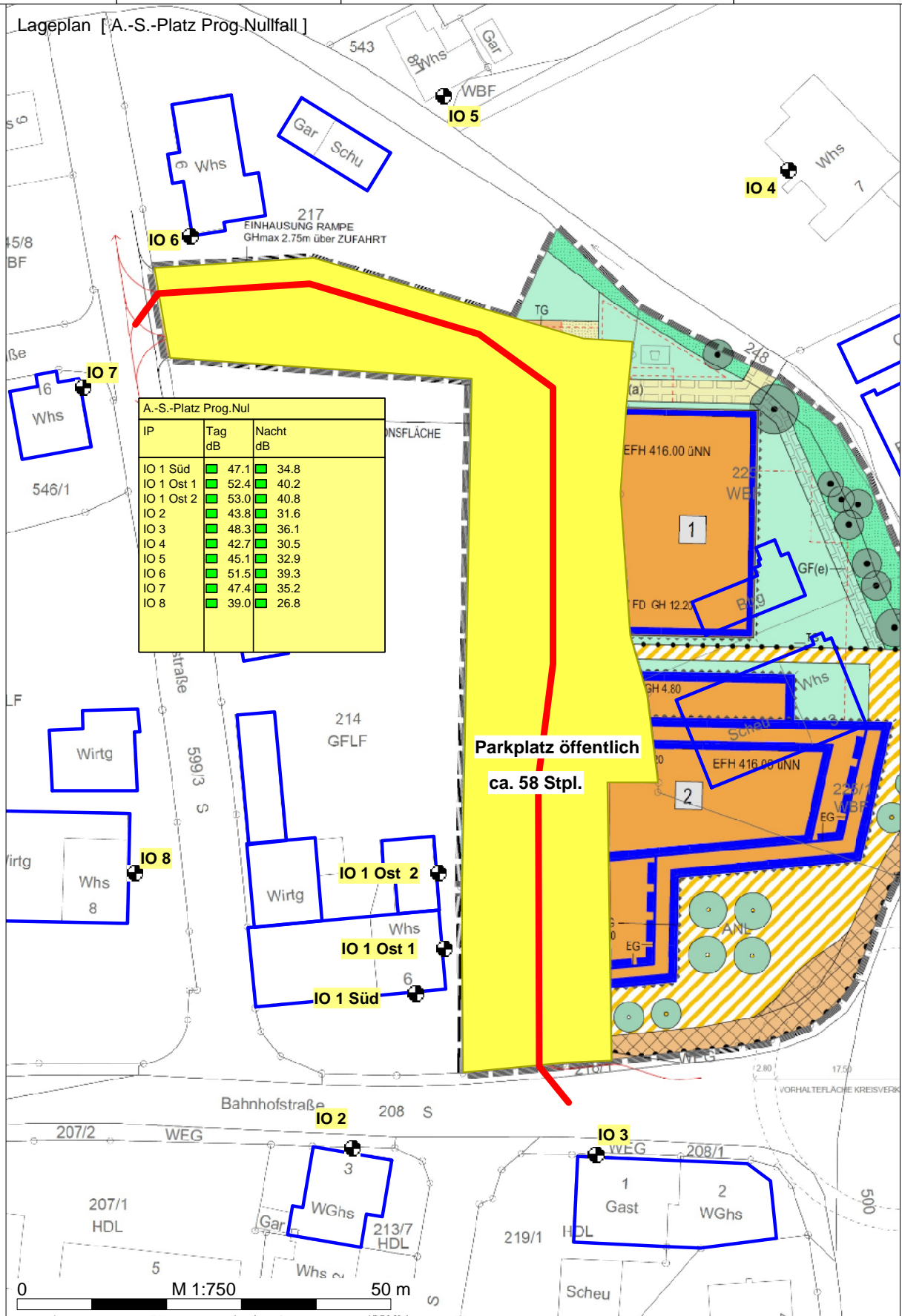
Pluto 1. Vorratsgesellschaft mbH  
Bebauung "Alte Schmiede Platz" in Meckenbeuren

Anlage: 2  
Blatt: 1

tecum

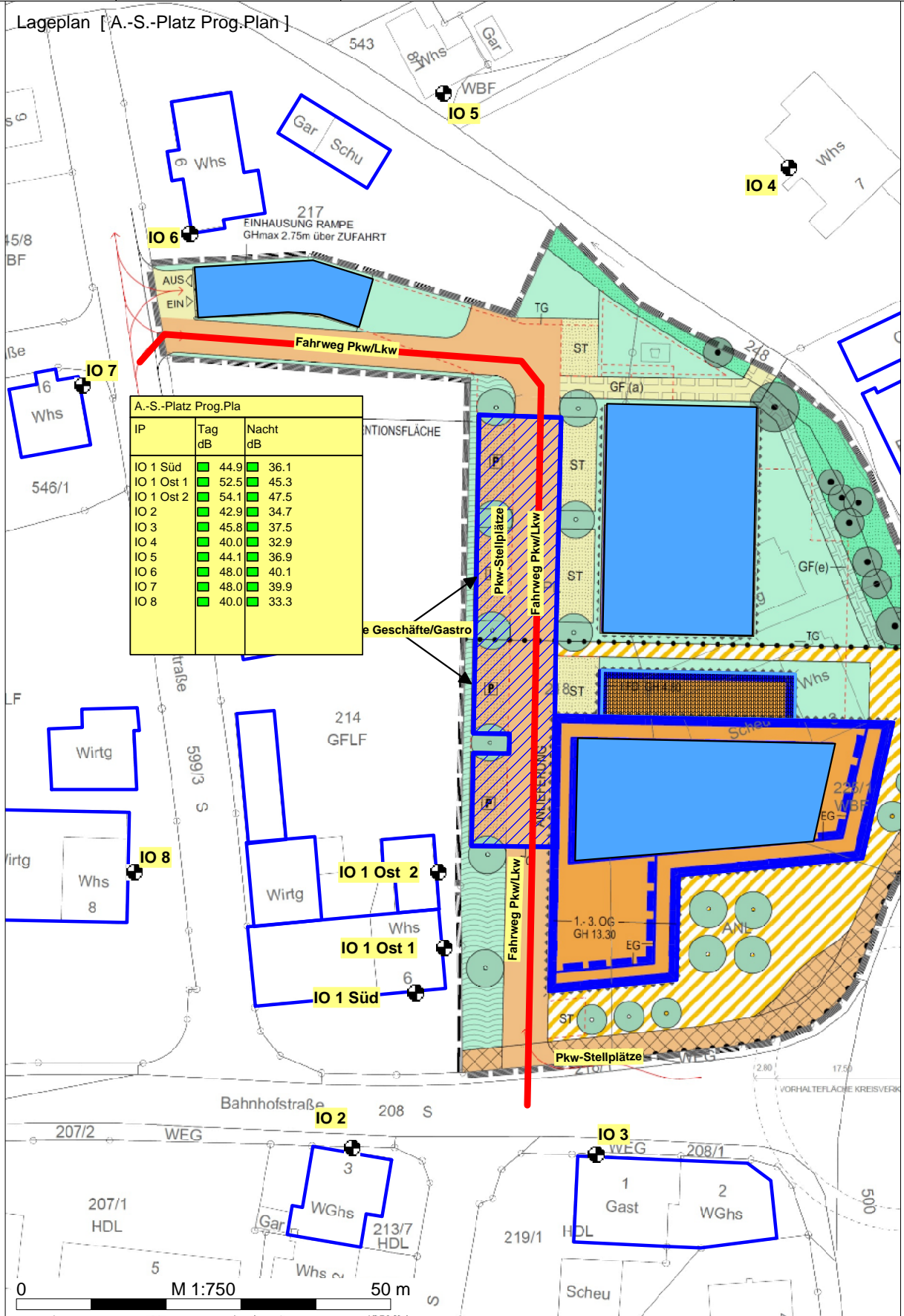


Lageplan [A.-S.-Platz Prog.Nullfall]



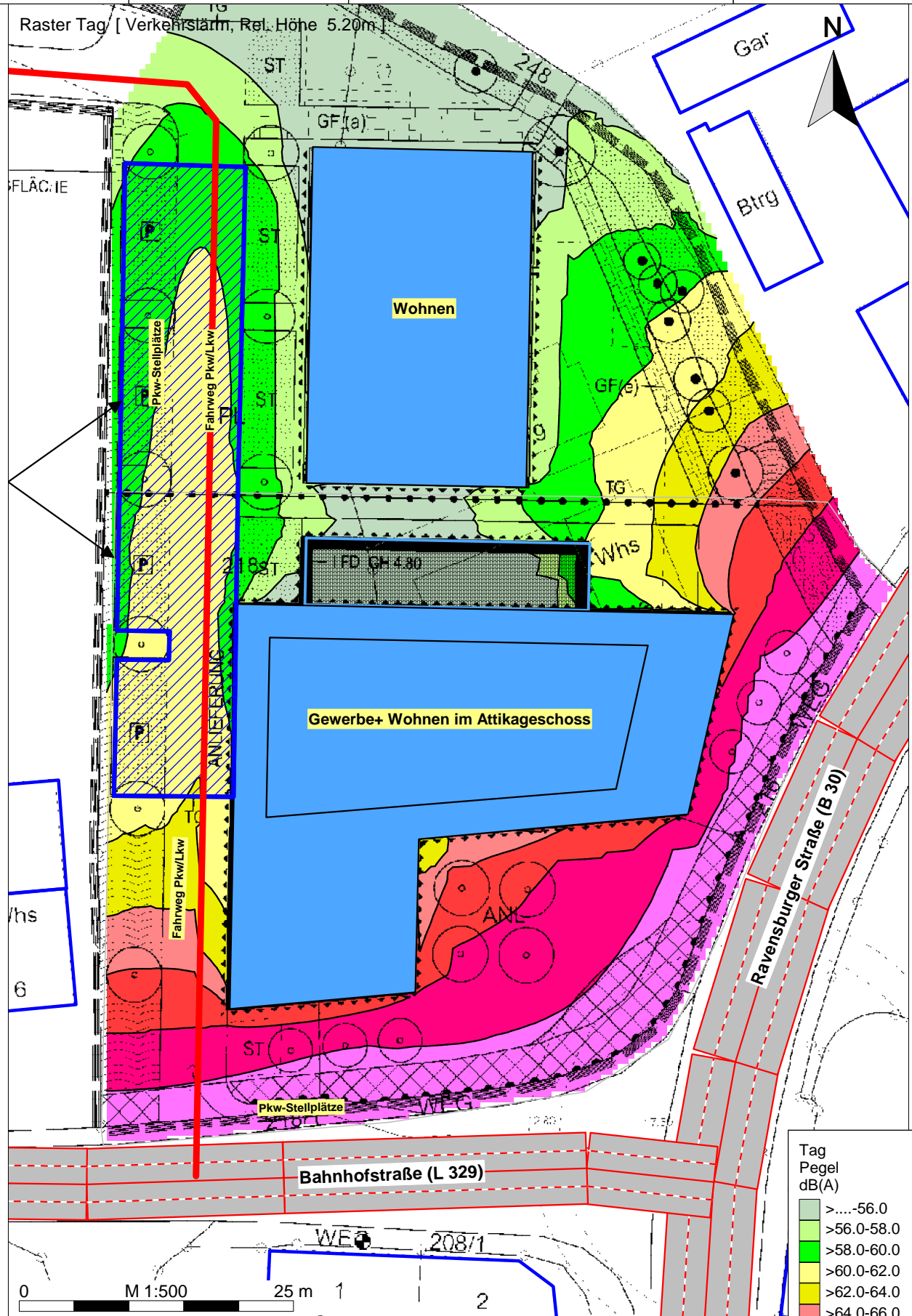
**Entwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan "Alte Schmiede Platz"**  
**Darstellung des bestehenden Parkplatzes sowie der Immissionsorte**  
**und einer Beurteilungspegeltabelle**

Lageplan [A.-S.-Platz Prog. Plan]

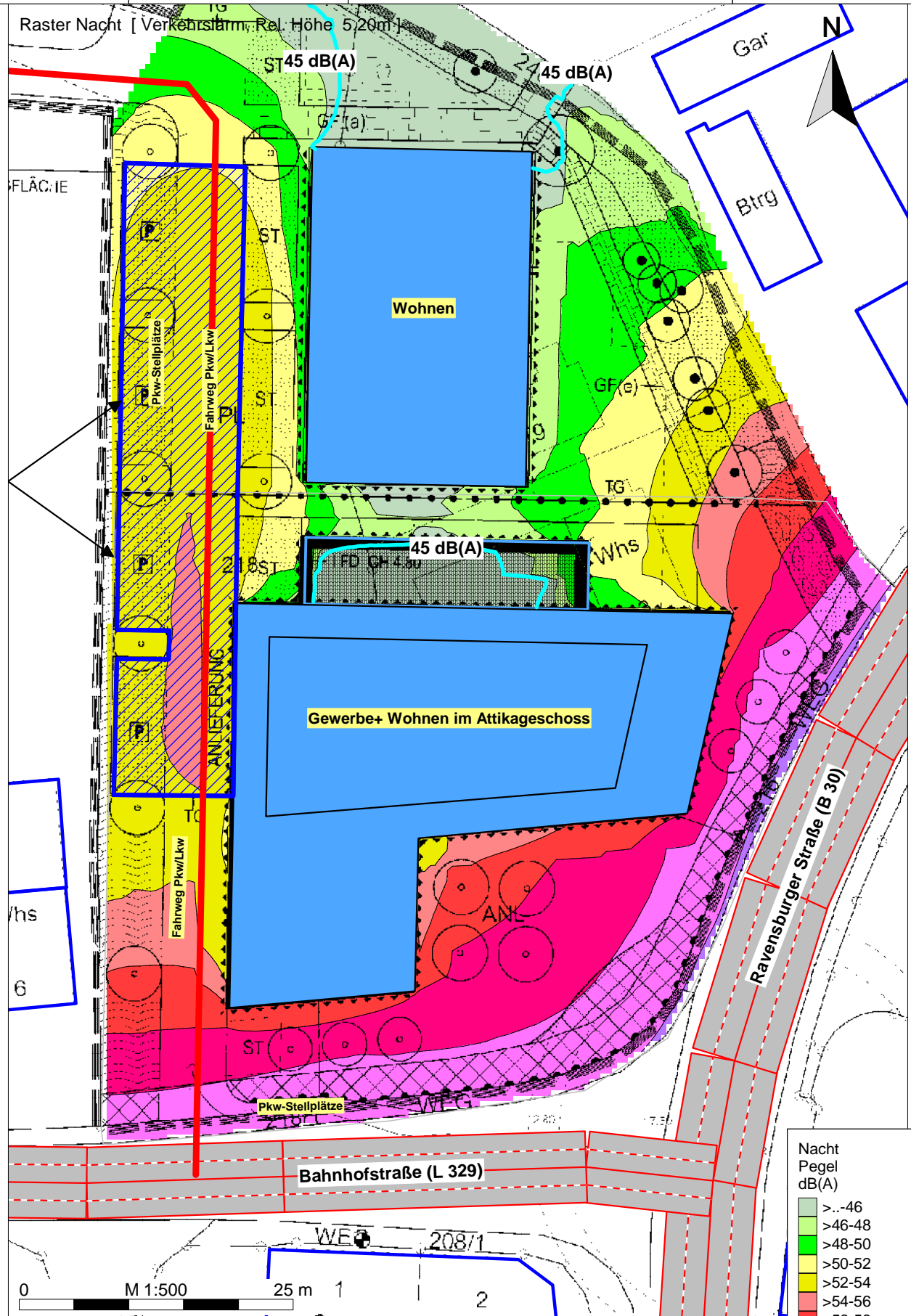


**Entwurf vorhabenbezogener Bebauungsplan "Alte Schmiede Platz"**  
**Darstellung des geplanten öffentlichen Parkplatzes mit Straße sowie**  
**der Immissionsorte und einer Beurteilungspegeltabelle**

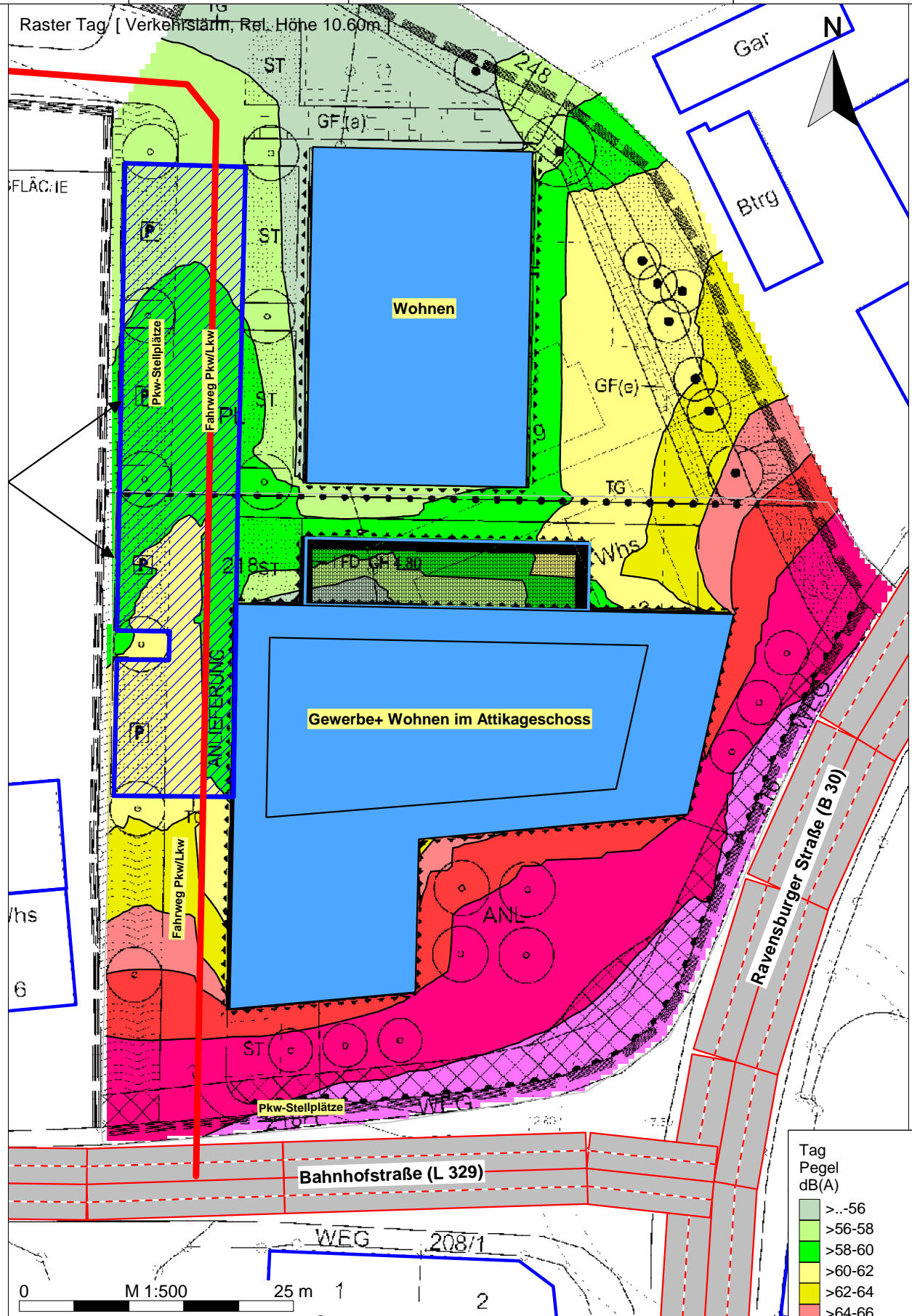




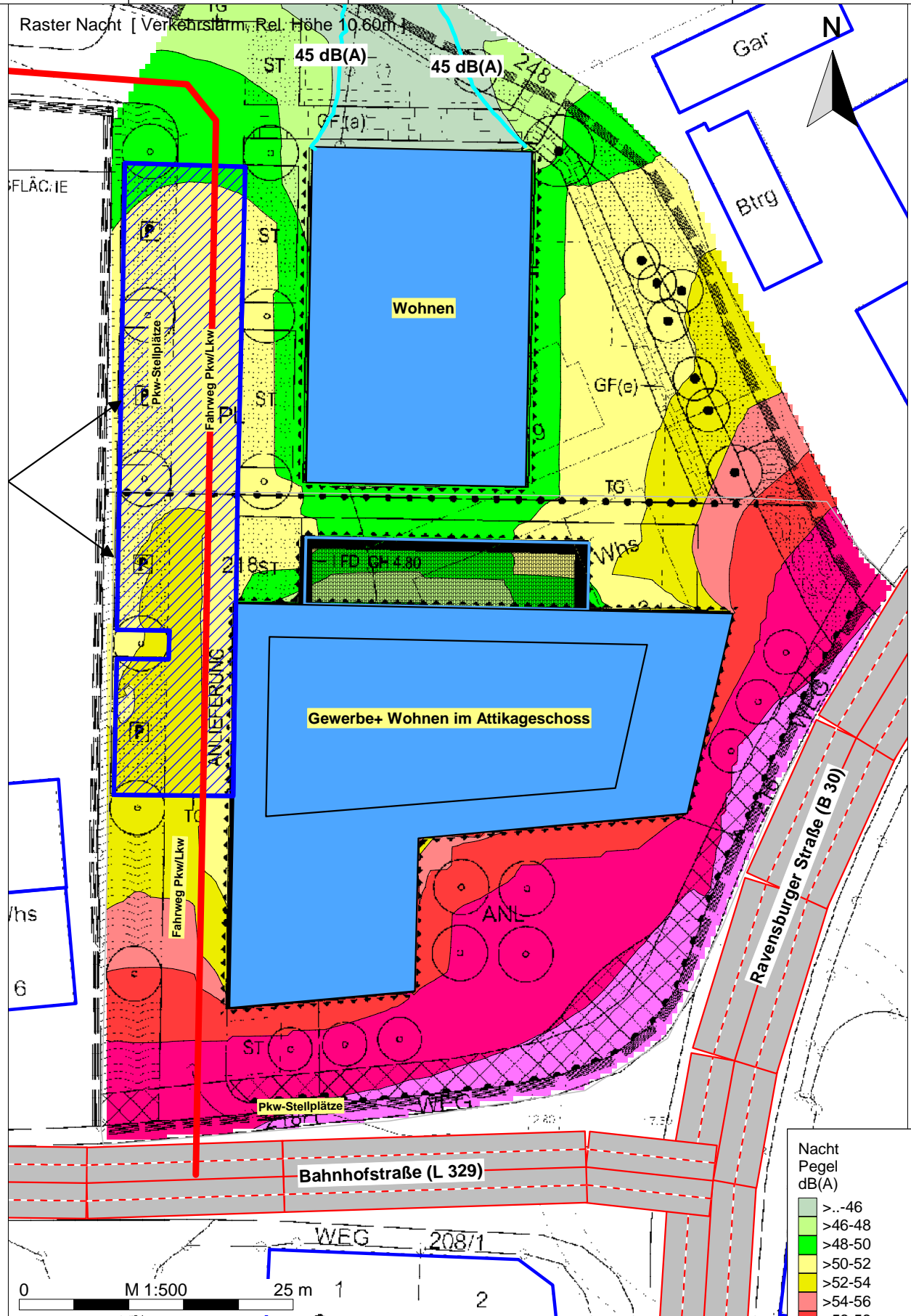
**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Tagzeitraum, 1. OG der Bebauung**



**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Nachtzeitraum, 1. OG der Bebauung**

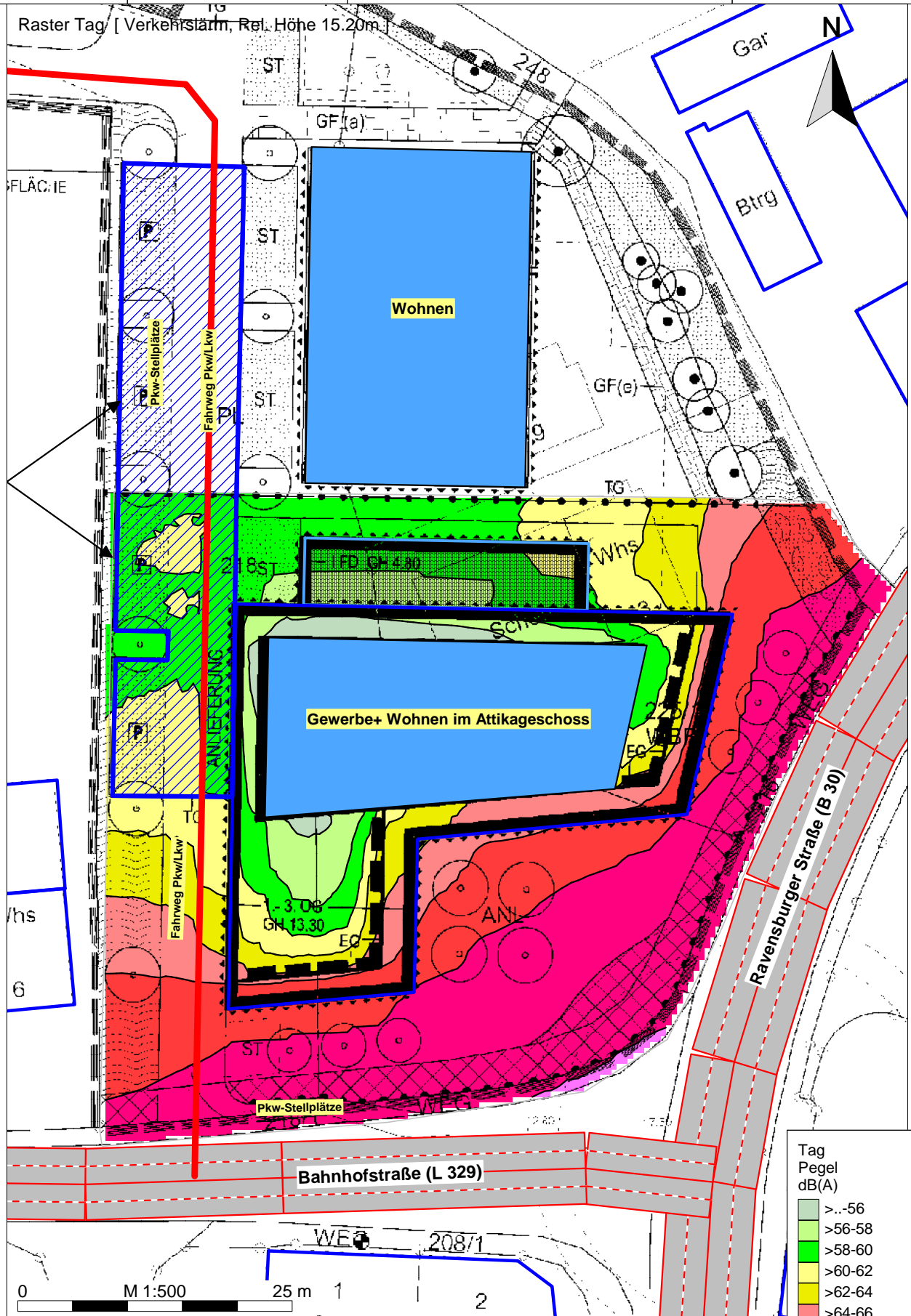


**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Tagzeitraum, 3. OG der Bebauung**

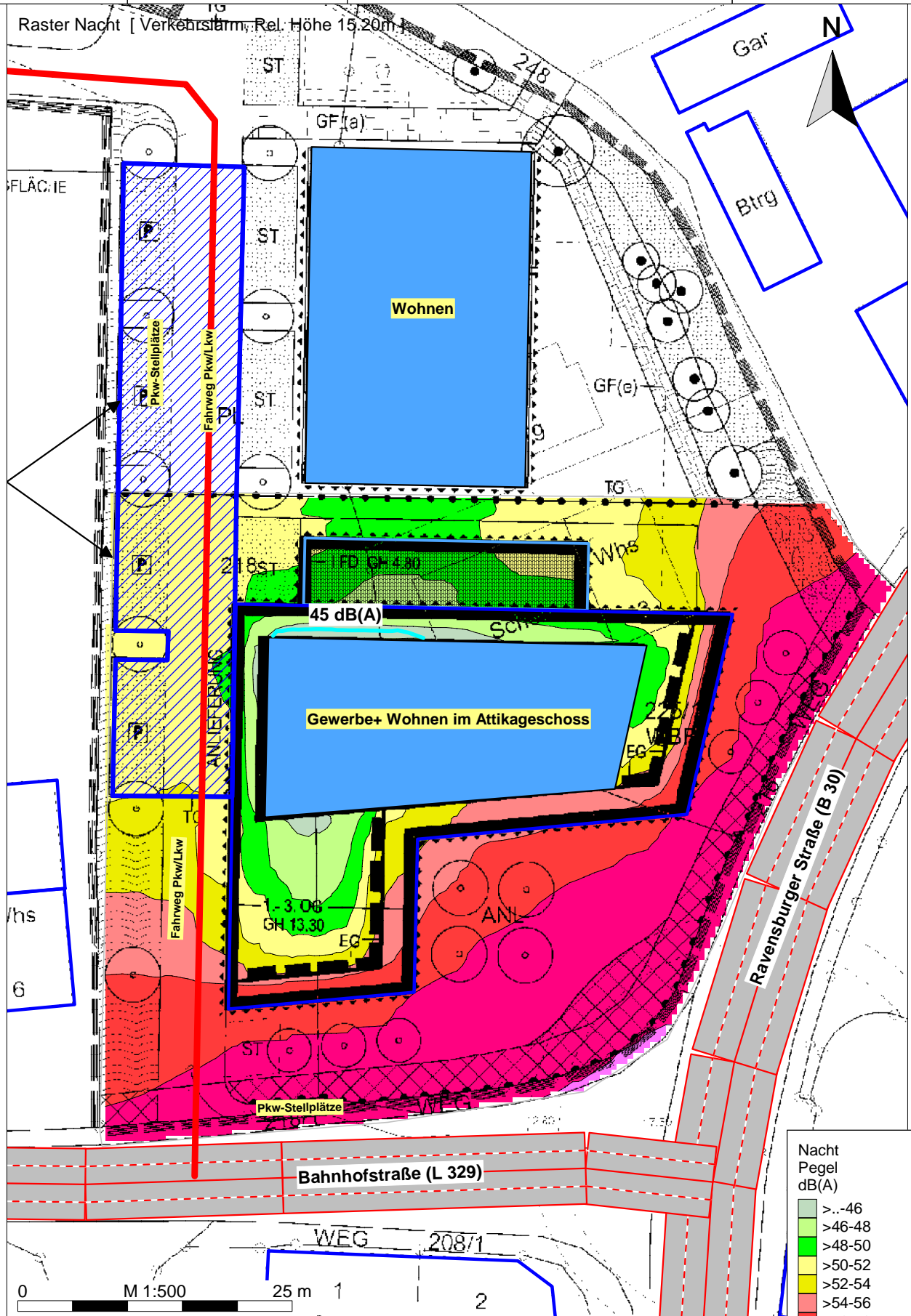


**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Nachtzeitraum, 3. OG der Bebauung**

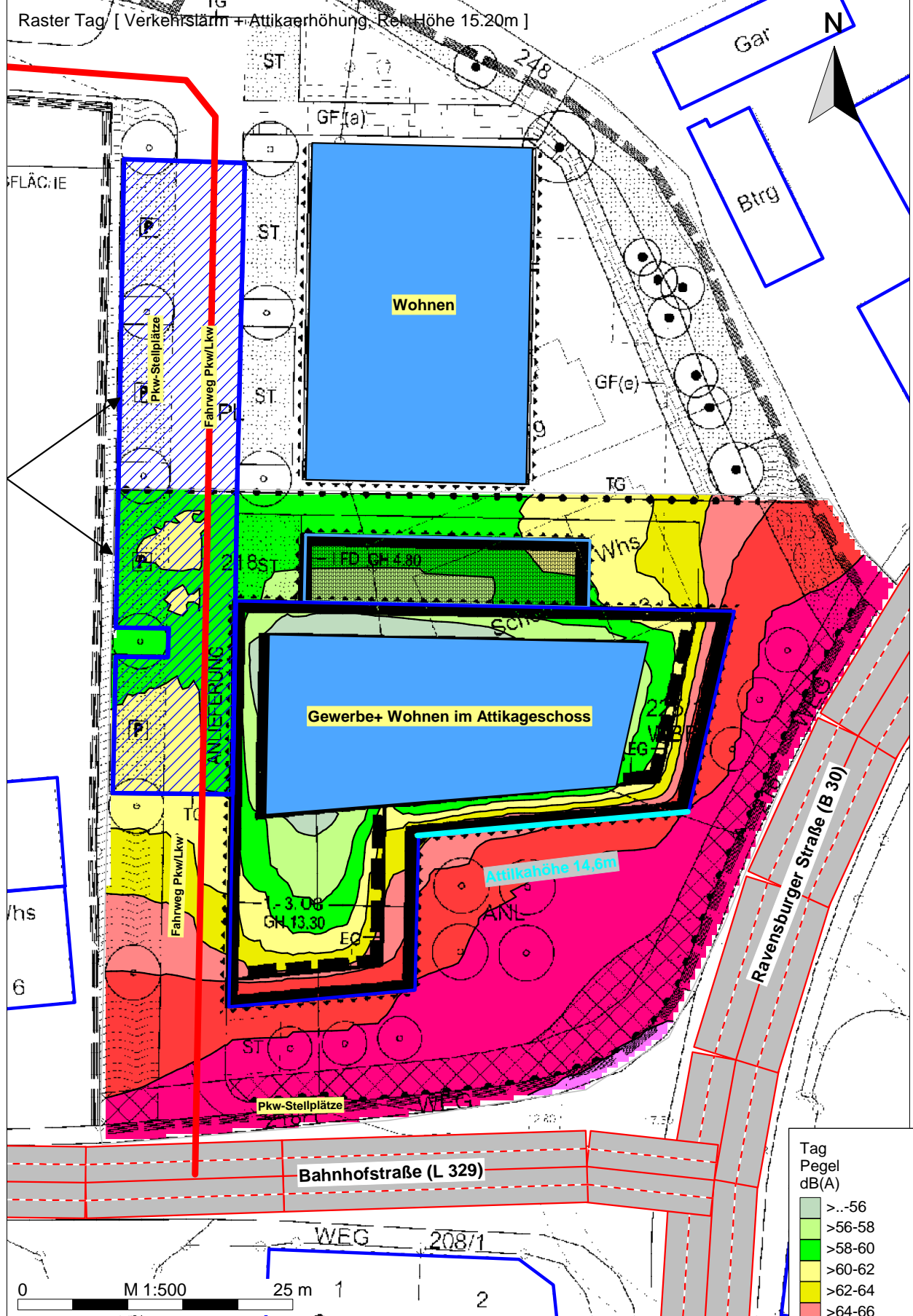




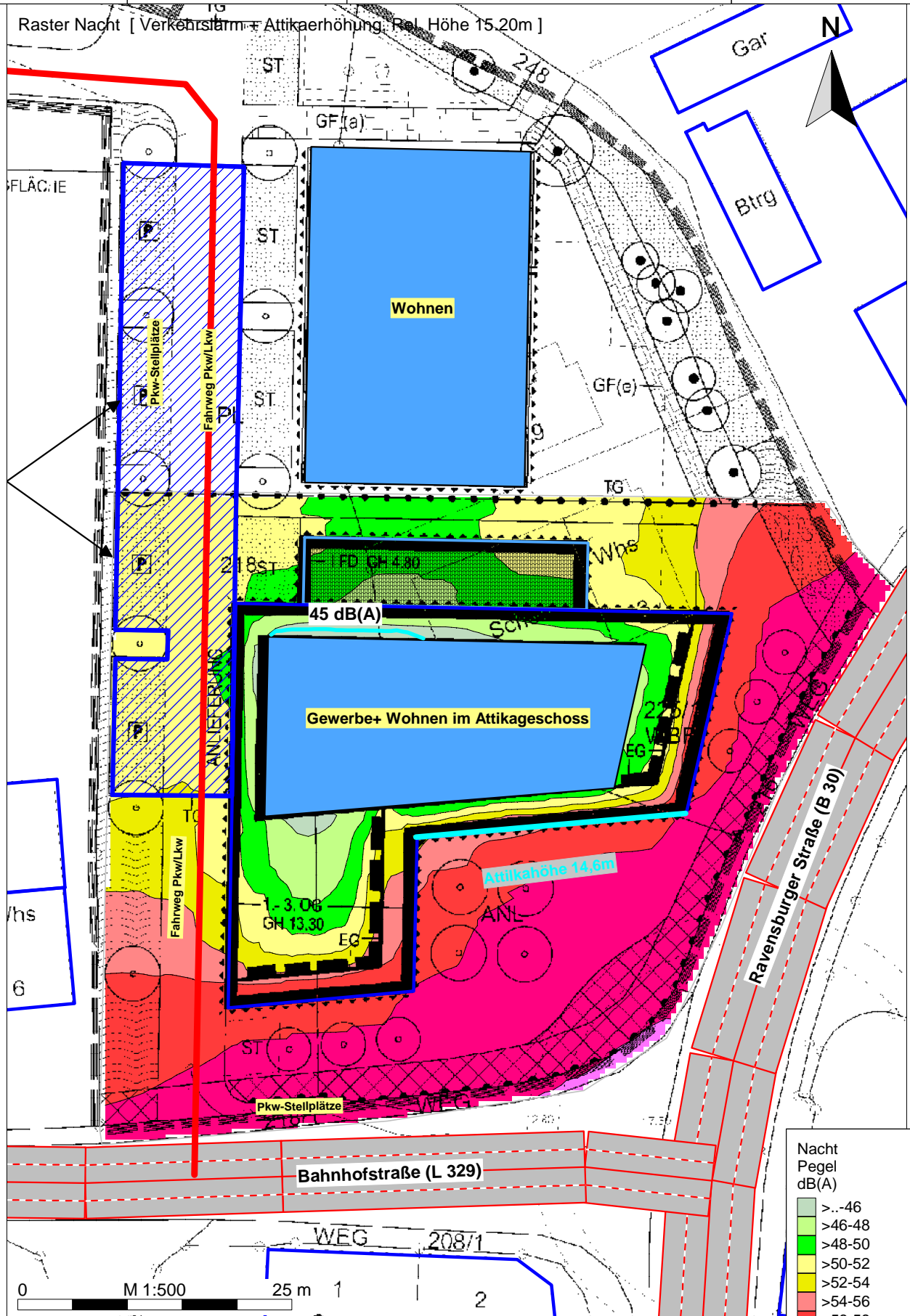
**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Tagzeitraum, 4. OG der Bebauung**



**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Nachtzeitraum, 4. OG der Bebauung**

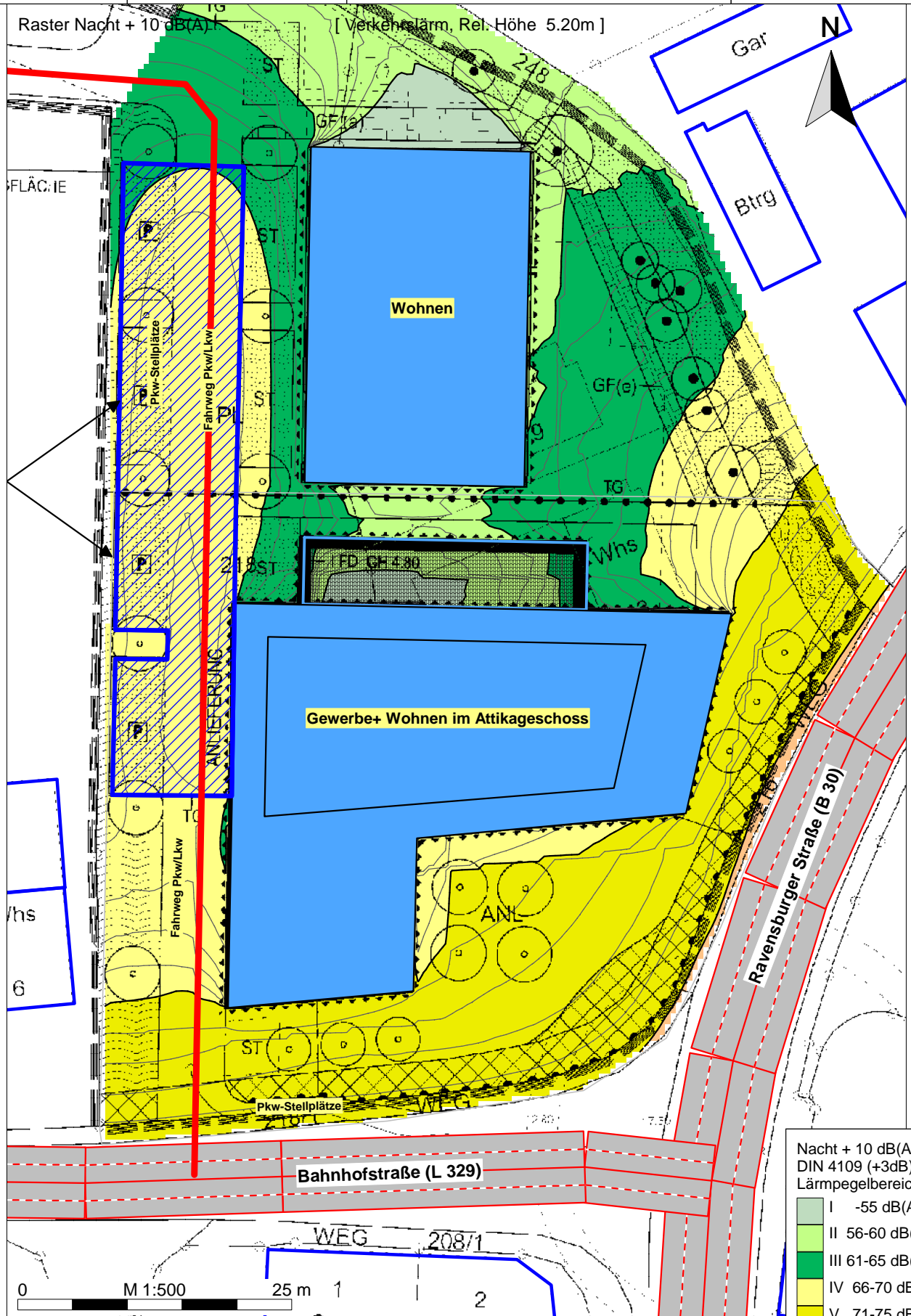


**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Tagzeitraum, 4. OG der Bebauung (Attikageschoss),**  
**Attikaerhöhung in Teilbereich um 1,3 m auf +14,6 m**

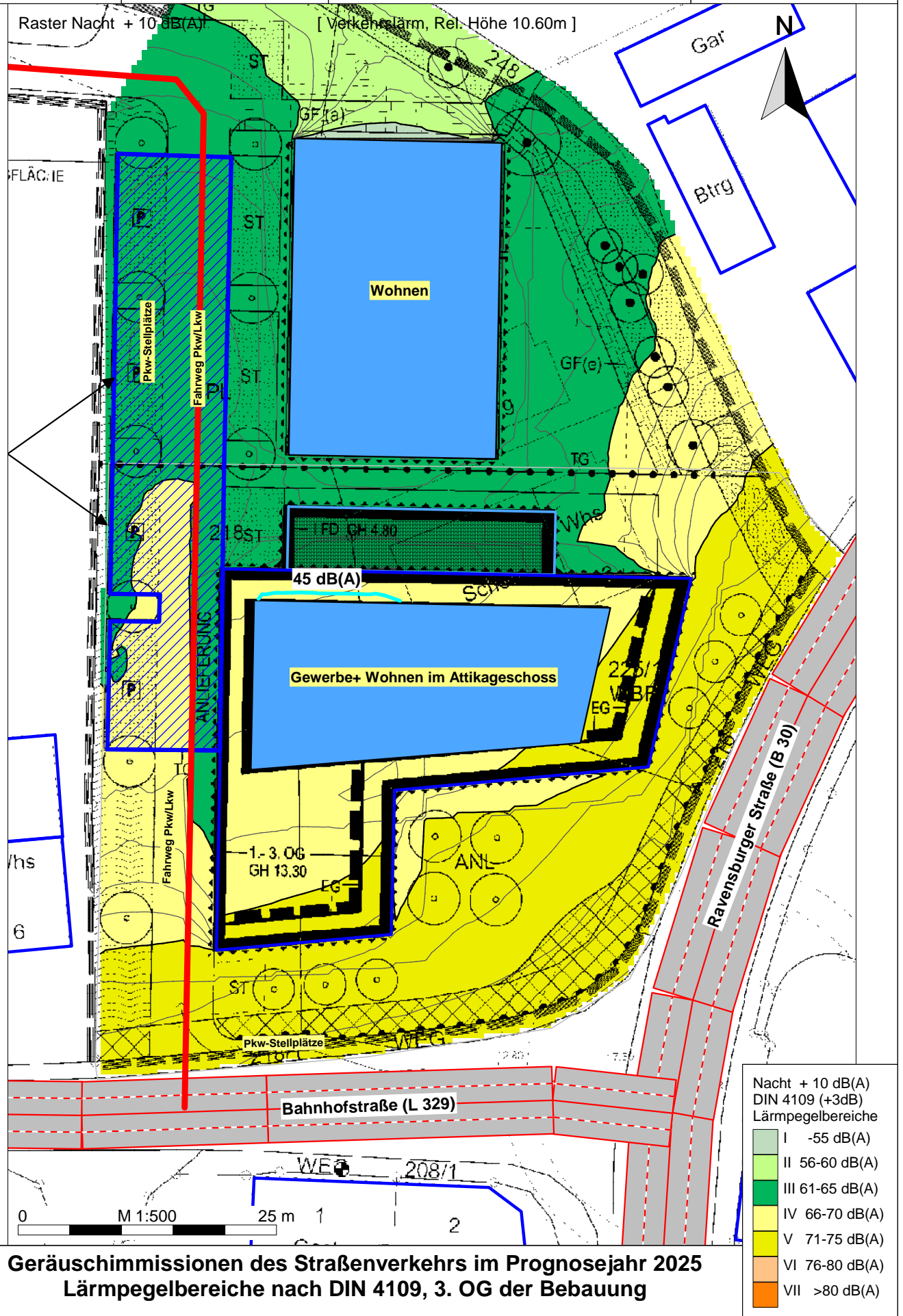


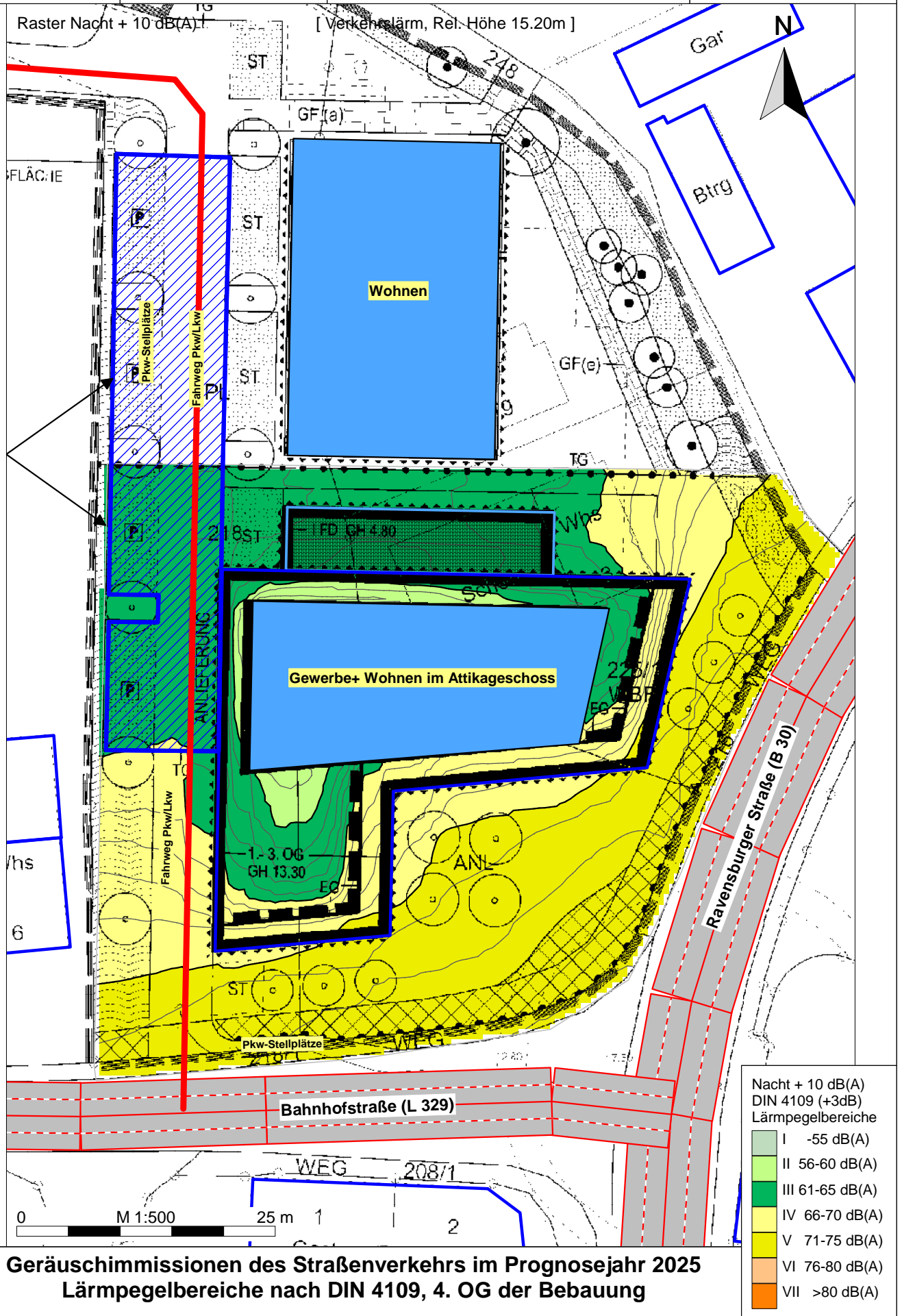
**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Beurteilungspegel in dB(A), Nachtzeitraum, 4. OG der Bebauung (Attikageschoss),**  
**Attikaerhöhung in Teilbereich um 1,3 m auf +14,6 m**

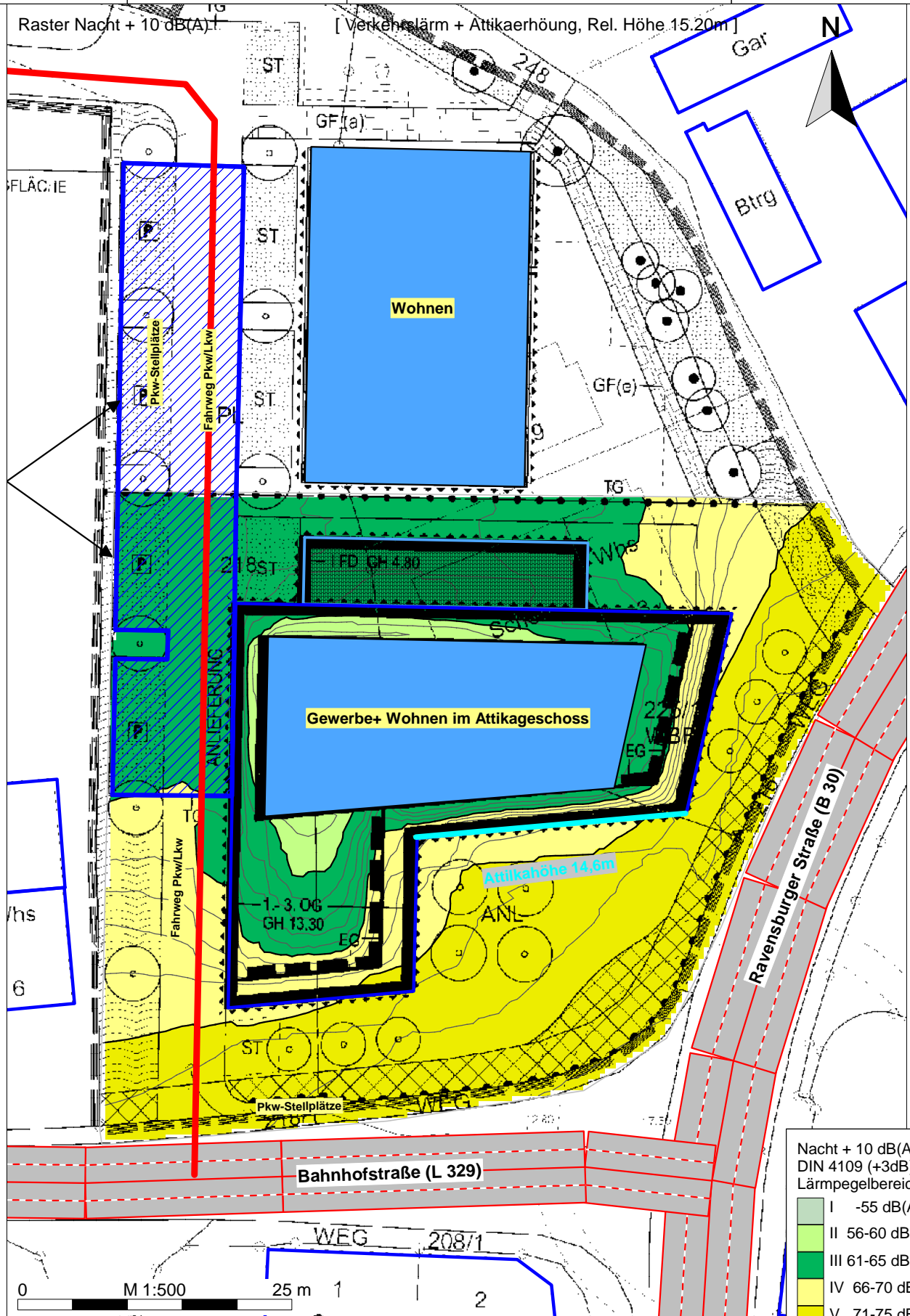




**Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs im Prognosejahr 2025**  
**Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 1. OG der Bebauung**

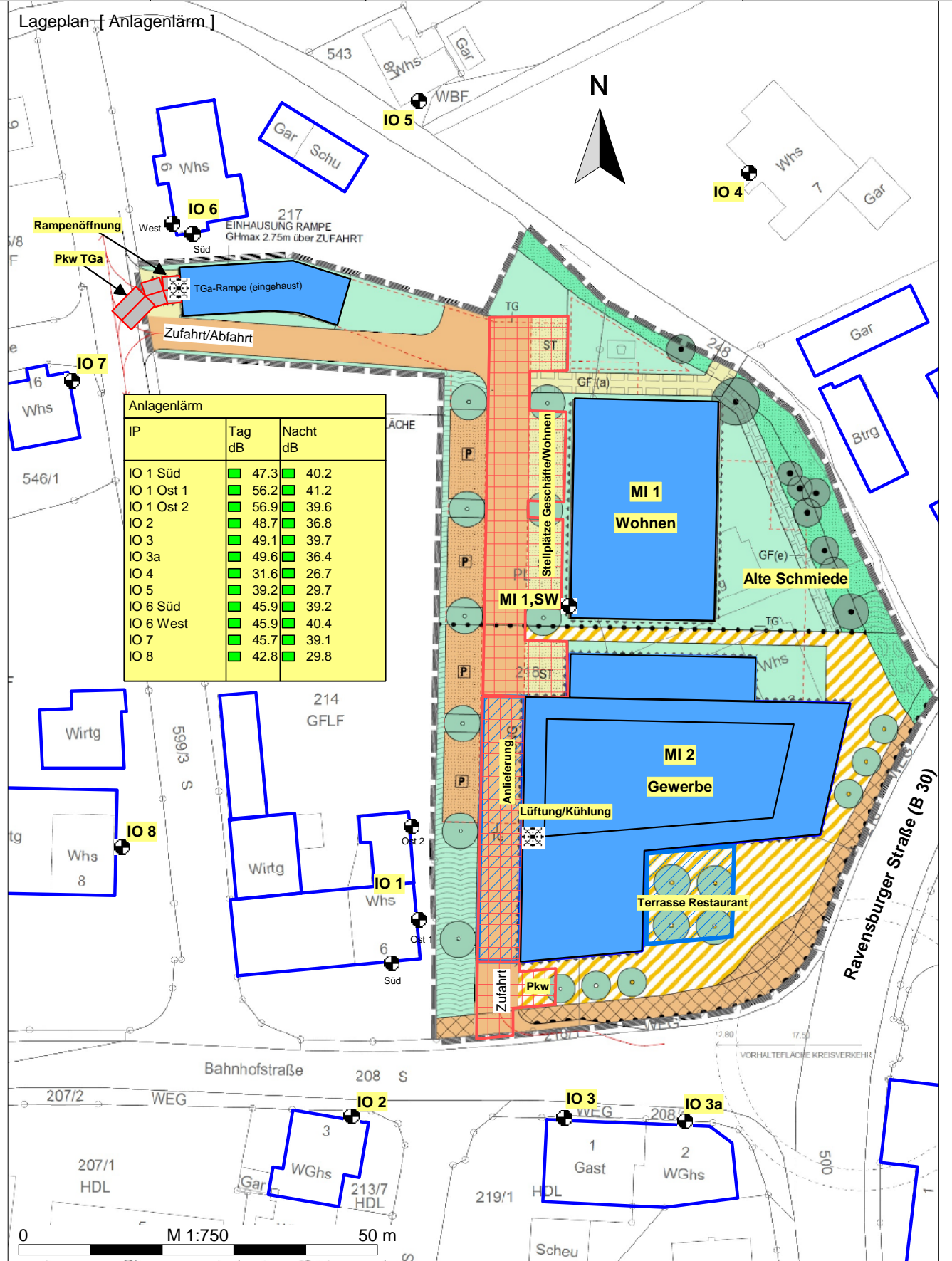






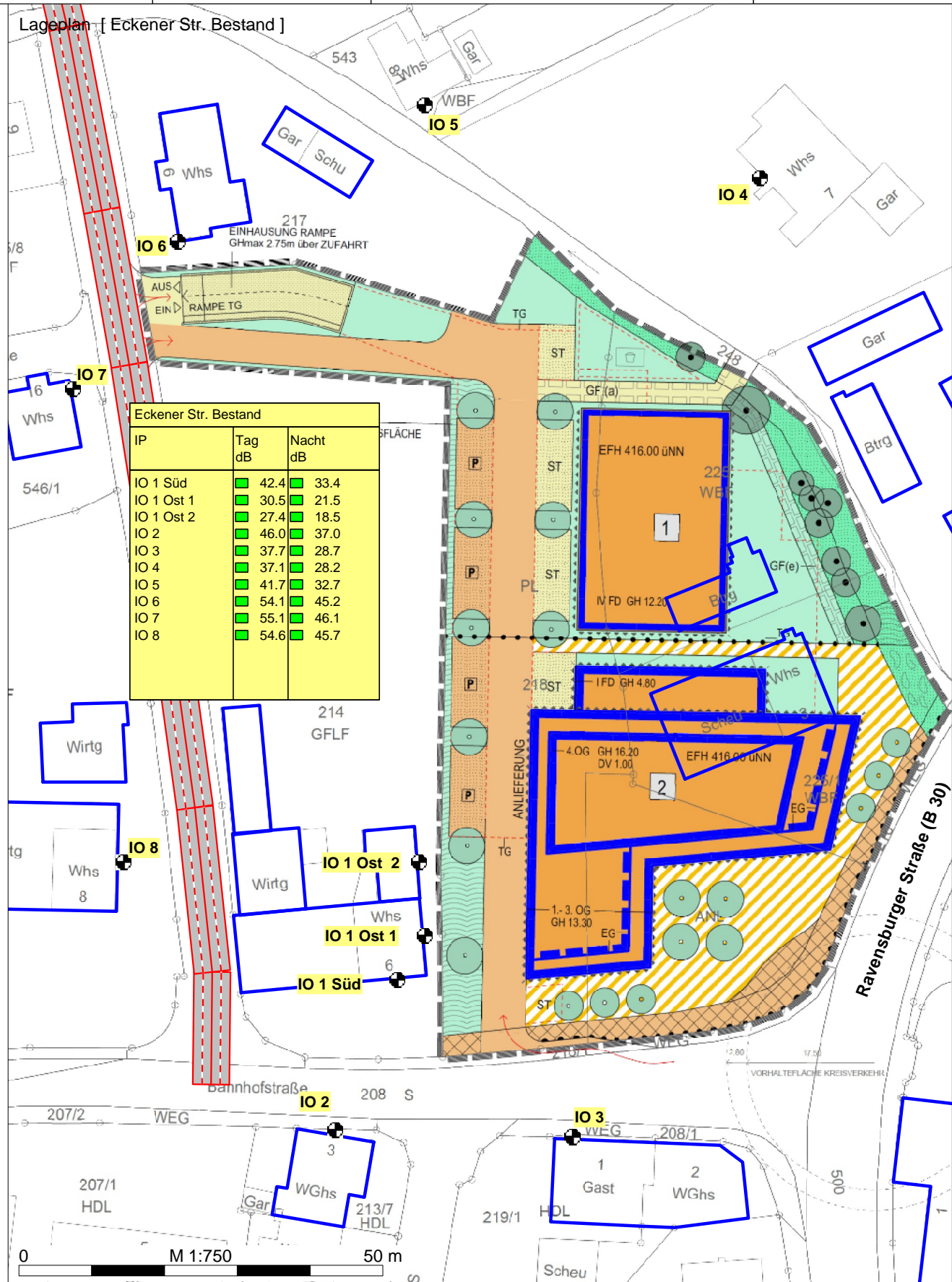


Lageplan [Anlagenlärm]



**Prognose der Anlagengeräusche des geplanten Bauvorhabens**  
**Lage- und Emissionsquellenplan mit Immissionsorten**  
**und einer Beurteilungspegeltabelle**

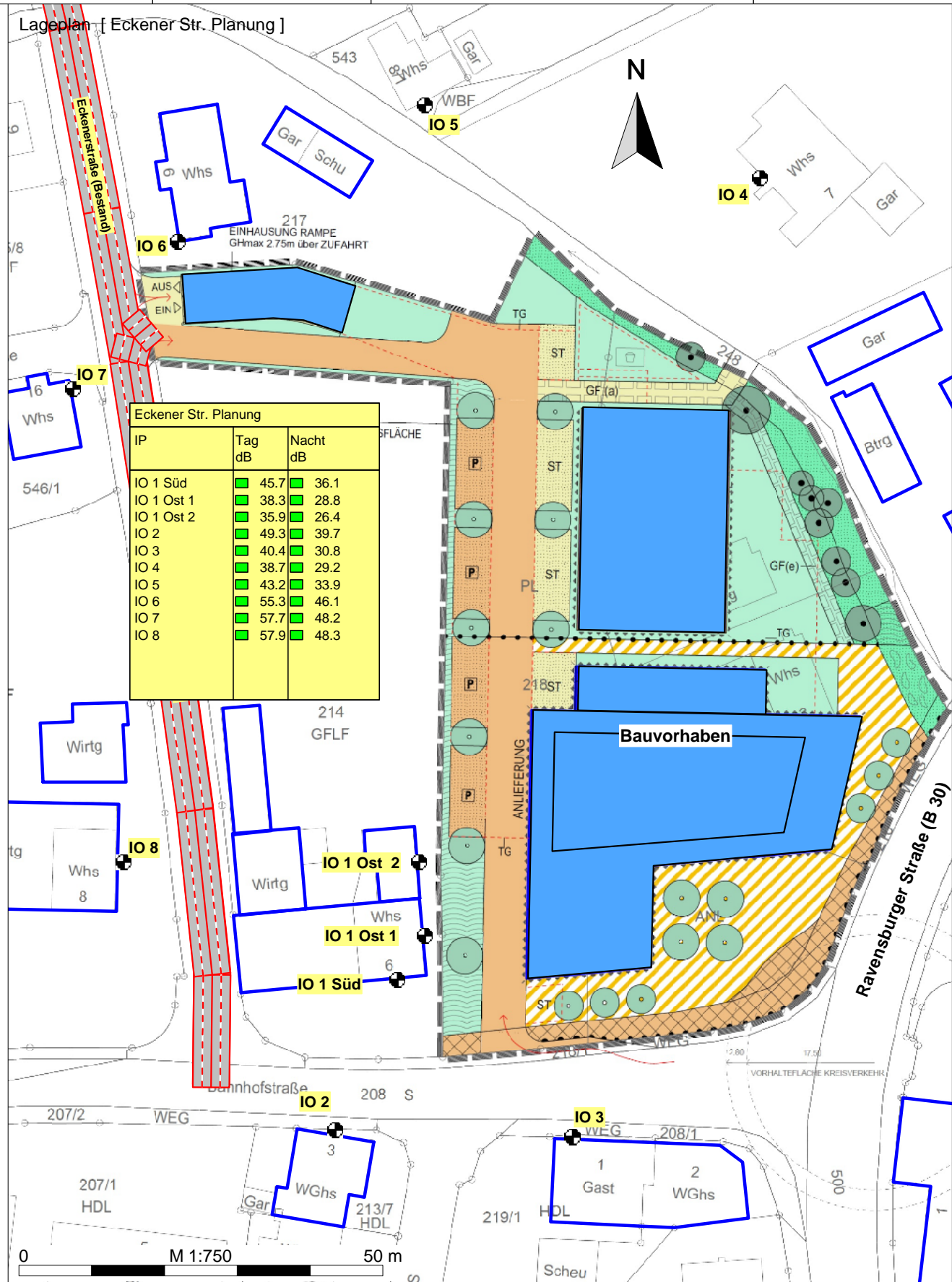
Lageplan [ Eckener Str. Bestand ]



**Überprüfung zum anlagenbezogenen Verkehrslärm nach Ziffer 7.4 TA Lärm**  
**Lage- und Emissionsquellenplan mit Immissionsorten**  
**und einer Beurteilungspegeltabelle, Prognose Nullfall**



Lageplan [ Eckener Str. Planung ]



**Überprüfung zum anlagenbezogenen Verkehrslärm nach Ziffer 7.4 TA Lärm**  
**Lage- und Emissionsquellenplan mit Immissionsorten**  
**und einer Beurteilungspegeltabelle, Prognose Planfall**

<b>Tecum GmbH</b>		<b>Pluto 1. Vorratsgesellschaft mbH</b>	<b>Anlage: 9</b>
<b>Projekt:</b>	<b>16.013.4/FB</b>	<b>Bebauung "Alter-Schmiede-Platz"</b>	<b>Blatt: 1</b>
<b>Datum:</b>	<b>26.10.2016</b>	<b>in Meckenbeuren</b>	
<b>Ergebnisse der Prognoseberechnungen zum anlagenbezogenen Verkehrslärm nach Ziffer 7.4 TA Lärm und Grenzwertvergleich</b>			

Kurze Liste                      Punktberechnung

Immissionsberechnung

Eckenerstr. Bestand		Einstellung: Referenzeinstellung				aufgerundet		Bewertung	
		Tag IRW /dB	Tag L r,A /dB	Nacht IRW /dB	Nacht L r,A /dB	Tag L r,A /dB	Nacht L r,A /dB	Tag L r-IGW /dB	Nacht L r-IGW /dB
IPkt011	IO 1 Süd	64	42,4	54	33,4	43	34	-21	-20
IPkt012	IO 1 Ost 1	64	30,5	54	21,5	31	22	-33	-32
IPkt013	IO 1 Ost 2	64	27,4	54	18,5	28	19	-36	-35
IPkt014	IO 2	64	46,0	54	37,0	46	37	-18	-17
IPkt015	IO 3	64	37,7	54	28,7	38	29	-26	-25
IPkt016	IO 4	64	37,1	54	28,2	38	29	-26	-25
IPkt017	IO 5	64	41,7	54	32,7	42	33	-22	-21
IPkt018	IO 6	64	54,1	54	45,2	55	46	-9	-8
IPkt019	IO 7	64	55,1	54	46,1	56	47	-8	-7
IPkt020	IO 8	64	54,6	54	45,7	55	46	-9	-8

Kurze Liste                      Punktberechnung

Immissionsberechnung

Eckenerstr. Planung		Einstellung: Referenzeinstellung				aufgerundet		Bewertung		Zunahme	
		Tag IRW /dB	Tag L r,A /dB	Nacht IRW /dB	Nacht L r,A /dB	Tag L r,A /dB	Nacht L r,A /dB	Tag L r-IGW /dB	Nacht L r-IGW /dB	Tag DLr /dB	Nacht DLr /dB
IPkt011	IO 1 Süd	64	45,7	54	36,1	46	37	-18	-17	4	3
IPkt012	IO 1 Ost 1	64	38,3	54	28,8	39	29	-25	-25	8	8
IPkt013	IO 1 Ost 2	64	35,9	54	26,4	36	27	-28	-27	9	8
IPkt014	IO 2	64	49,3	54	39,7	50	40	-14	-14	4	3
IPkt015	IO 3	64	40,4	54	30,8	41	31	-23	-23	3	3
IPkt016	IO 4	64	38,7	54	29,2	39	30	-25	-24	2	1
IPkt017	IO 5	64	43,2	54	33,9	44	34	-20	-20	2	2
IPkt018	IO 6	64	55,3	54	46,1	56	47	-8	-7	2	1
IPkt019	IO 7	64	57,7	54	48,2	58	49	-6	-5	3	3
IPkt020	IO 8	64	57,9	54	48,3	58	49	-6	-5	4	3