

## Schalltechnische Untersuchung

# **Bebauungsplan „Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße“ der Großen Kreisstadt Donauwörth**

---

## **Verkehrsräuschbelastungen im Plangebiet und Maßnahmen zur Bewältigung der Konfliktsituation**

**Bericht Nr.:** 15.023.2/F

**Bericht vom:** 28.11.2016

**Auftraggeber:** MKM Wohnbau und Bauträger GmbH  
Herzog-Philipp-Ludwig-Straße 12 - 14  
89420 Höchstädt

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

## INHALTSÜBERSICHT

<b>1</b>	<b>Gegenstand der Untersuchung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Untersuchung .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Plangebiet und Umgebung .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Geräuschemissionen der Bundesstraßen B 25 und B 2 sowie der Nürnberger Straße .....</b>	<b>6</b>
5.1	Verkehrsbelastungen der Straßen im Prognosejahr .....	6
5.2	Emissionspegel .....	8
<b>6</b>	<b>Beurteilungspegel des Verkehrslärms, Lärmkarten.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Beurteilung der Verkehrsgeräusche.....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen.....</b>	<b>12</b>
8.1	Grundsätzlich geeignete Schallschutzmaßnahmen .....	12
8.2	Konkrete Maßnahmenvorschläge .....	13
<b>9</b>	<b>Empfehlungen für die Satzung und Begründung des Bebauungsplanes.....</b>	<b>14</b>

Anlagen

## 1 Gegenstand der Untersuchung

Die Fa. MKM Wohnbau und Bauträger GmbH, im Weiteren kurz Fa. MKM, plant das am nördlichen Stadtrand von Donauwörth im Stadtteil Berg gelegene Grundstück Fl.-Nr. 79/5 (Gemarkung Berg) einer Wohnnutzung zuzuführen. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sollen durch Aufstellung eines Bebauungsplanes die rechtlichen und formalen Voraussetzungen hierfür geschaffen werden.

Das Planungsbüro Becker + Haindl, Wemding, entwickelte hierzu den Bebauungsplanentwurf „Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße“ /1/. Der Planentwurf sieht in einem ersten Bauabschnitt die Errichtung von drei Doppelhäusern direkt an der Nördlinger Straße vor. Das Areal soll als allgemeines Wohngebiet WA ausgewiesen werden.

Die in der Planzeichnung nördlich der Doppelhäuser dargestellte Bebauung stellt eine mögliche Erweiterung des Baugebietes dar und ist nicht Gegenstand des aktuellen Verfahrens.

Das Plangebiet wird durch den Verkehrslärm der Bundesstraßen B 25 und B 2 sowie durch den Lärm der Nürnberger Straße belastet. Der Verlauf der Straßen kann dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden. In einer schalltechnischen Untersuchung sollten die Verkehrsgeräuscheinwirkungen ermittelt und beurteilt sowie erforderlichenfalls Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt werden.

Der Auftrag zur Erstellung der Untersuchung wurde mit E-Mail vom 09.04.2015 durch Fa. MKM an die Fa. Tecum GmbH erteilt.

## 2 Grundlagen der Untersuchung

- /1/ Bebauungsplanentwurf mit Ausgleichsbebauungsplanung der Großen Kreisstadt Donauwörth „Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße“ vom 29.09.2016, mit Planzeichnung M 1:1000
- /2/ Planunterlagen zum Neubau von Doppelhäusern und Einfamilienhäusern der MKM Wohnbau und Bauträger GmbH, Entwurfsplanung M 1:100 vom 10.04.2015
- /3/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Juli 2011 (BGBl. I S. 1509)
- /4/ DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, "Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zu DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, S. 1036 - 1052

- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /7/ "Straßenverkehrszählung 2010, Verkehrsmengen-Atlas Bayern" der Obersten Baubehörde im Bay. Staatsministerium des Innern, Abteilung Straßen- und Brückenbau, München, Stand März 2012
- /8/ E-Mail des Büros Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft bmH, 73432 Aalen, vom 16.02.2015
- /9/ E-Mail des Büros Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft bmH, 73432 Aalen, vom 18.02.2015

### 3 Plangebiet und Umgebung

Das Plangebiet befindet sich unmittelbar nördlich der Nördlinger Straße am nördlichen Ortsrand des Stadtteils Berg und umfasst das derzeit landwirtschaftlich genutzte Grundstück Fl.-Nr. 79/5. Die Planzeichnung /1/ ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1 hinterlegt.

Eine im Geltungsbereich des Planes mögliche Bebauung ist in den Anlagen 1 bis 4 blau schraffiert dargestellt. Im Abstand von ca. 15 m bis 17 m zur Nördlinger Straße sollen drei Doppelhäuser mit zwei Vollgeschossen errichtet werden. Als Dachform ist ein Walmdach vorgesehen. Nach den textlichen Festsetzungen von /1/ betragen die maximalen Wandhöhen 6,5 m über Rohfußboden im EG. Bei zulässigen Dachneigungen von 5° bis 30° ist mit maximalen Höhen der Walmdächer von ca. ca. 9,7 m über Rohfußboden ist somit von zwei bis drei Wohnebenen auszugehen. Den Doppelhäusern sollen im Westen und Osten Doppelgaragen oder Carports angegliedert werden.

Den Planunterlagen /2/ kann entnommen werden, dass alle Schlaf- und Kinderzimmerfenster nach Nordwesten, Südwesten und Südosten, also nicht zur Bundesstraße B 25 und nicht zum Berger Kreuz hin orientiert sind.

Westlich und nördlich des Plangebiets schließen landwirtschaftliche Nutzflächen an. Im Westen befinden sich beiderseits der Straße Am Brunnenfeld Ein- und Mehrfamilienhäuser. Das Areal südlich der Nördlinger Straße ist überwiegend mit Wohnhäusern bebaut.

Nördlich des Plangebietes, in einem kürzesten Abstand zur Baugrenze des Plangebietes von ca. 430 m, führt die Bundesstraße B 25 vorüber, die im sog. Berger Kreuz an die Bundesstraße 2 anbindet. Die B 2 verläuft in ihrem nördlichen Abschnitt von Nord nach Süd und schwenkt nach dem Berger Kreuz in Richtung Osten über den Schellenberg.

Die Verlängerung der von Norden kommenden B 2 in Richtung Süden, Richtung Stadtmitte, stellt die Nürnberger Straße dar. Diese weist einen Abstand von etwa 175 m zum Plangebiet auf.

Das Plangebiet weist im Bereich der geplanten Bebauung keine schalltechnisch relevanten Höhenunterschiede auf (Höhenniveau ca. 454 bis 456 m ü. NN).

#### **4 Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte**

Gemäß § 1 Abs. 6 des Baugesetzbuches /3/ sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Hinsichtlich des Schutzes vor Verkehrslärm kommen zur Konkretisierung dieser Anforderungen folgende Regelwerke zur Anwendung.

##### **DIN 18005 Teil 1**

Zur Beurteilung von Bebauungsplänen aus der Sicht des Lärmschutzes wird nach gängiger Verwaltungspraxis die DIN 18005 Teil 1 /4/ herangezogen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind allgemeinen Wohngebieten (WA) folgende Orientierungswerte (OW) für die Verkehrslärm-Beurteilungspegel zugeordnet:

WA	tags	55 dB(A),
	nachts	45 dB(A).

Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind Zielwerte, deren Überschreitung außen vor den betroffenen Wohnräumen vermieden werden soll.

##### **Verkehrslärmschutzverordnung**

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen ist unabhängig von der Art des Genehmigungsverfahrens die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /5/) zu beachten. Die 16. BImSchV enthält verbindliche Immissionsgrenzwerte (IGW),

welche zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen nicht überschritten werden sollen. Sie betragen in allgemeinen Wohngebieten

WA tags 59 dB(A) und  
nachts 49 dB(A).

Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr.

Sowohl bei der Planung von Straßen und Schienenwegen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihren Einwirkungsbereichen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 anzustreben. Allerdings ist ein gewisser Abwägungsspielraum vorhanden. Der Abwägungsspielraum wird nach oben durch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV begrenzt.

## 5 Geräuschemissionen der Bundesstraßen B 25 und B 2 sowie der Nürnberger Straße

Die Berechnung der Emissions- und Immissionspegel der Straßen wird im Folgenden in Anwendung des Abschnittes 3 der DIN 18005 Teil 1 /4/ nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 - /6/ durchgeführt.

### 5.1 Verkehrsbelastungen der Straßen im Prognosejahr

Ausgangsgröße für die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßen sind deren Verkehrsbelastungen im Prognosejahr 2030.

#### Bundesstraße B 25

Nach dem Verkehrsmengen-Atlas Bayern /7/ wurden im Zähljahr 2010 für den hier relevanten Bereich der Bundesstraße folgende Daten ermittelt:

Zählstelle 72309148

$DTV_{2010} = 14.457 \text{ Kfz/24 h}$

$M_T = 831 \text{ Kfz/h}$                        $p_T = 15,6 \%$

$M_N = 145 \text{ Kfz/h}$                        $p_N = 28,8 \%$

mit

DTV                      durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke,

$M_T$  bzw.  $M_N$                       maßgebende Verkehrsstärken, tags bzw. nachts,

$p_T$  bzw.  $p_N$                       Lkw-Anteile, tags bzw. nachts.

Aufgrund der demografischen Entwicklung ist nach Meinung von Verkehrsgutachtern ab dem Jahr 2020 kein Zuwachs bei der Jahresfahrleistungen von Kraftfahrzeugen zu erwarten. Nach Auffassung der Unteren Immissionsschutzbehörde sei im vorliegenden Fall ein Verkehrszunahmefaktor vom Zähljahr 2010 auf das Prognosejahr 2030 von  $f = 1,2$  (20%) realistisch. Wir gehen hier von dieser relativ starken Zunahme aus und stellen für das Prognosejahr 2030 folgende Verkehrsdaten in unser Berechnungsmodell ein:

Prognosejahr 2030

$M_T = 997$  Kfz/h       $p_T = 15,6$  %

$M_N = 174$  Kfz/h       $p_N = 28,8$  %

### Bundesstraße B 2

Für die relevanten Straßenabschnitte sind in /7/ (Zähljahr 2010) folgende Daten genannt:

Zählstelle 72309120

(nördlich Berger Kreuz)

$DTV_{2010} = 17.014$  Kfz/24 h,

$M_T = 978$  Kfz/h,       $p_T = 11,4$  %,

$M_N = 170$  Kfz/h,       $p_N = 19,5$  %,

Zählstelle 72309122

(östlich Berger Kreuz)

$DTV_{2010} = 19.260$  Kfz/24 h,

$M_T = 1.079$  Kfz/h,       $p_T = 20,8$  %,

$M_N = 249$  Kfz/h,       $p_N = 36,6$  %,

Wir gehen auch hier von einem relativ hohen Zunahmefaktor von  $f = 1,2$  für die gesamten Jahresfahrleistungen der Kfz vom Jahr 2010 auf das Prognosejahr 2030 aus. Für das Prognosejahr 2030 sind dann folgende Verkehrsdaten in das Berechnungsmodell einzustellen:

Prognosejahr 2030

B 2, nördlich Berger Kreuz

$M_T = 1.174$  Kfz/h,       $p_T = 11,4$  %,

$M_N = 204$  Kfz/h,       $p_N = 19,5$  %,

B 2, östlich Berger Kreuz

$M_T = 1.295$  Kfz/h,       $p_T = 20,8$  %,

$M_T = 299$  Kfz/h,       $p_T = 36,6$  %,

### Nürnberger Straße

Für die Nürnberger Straße sind in /7/ keine Werte angegeben. Die Verkehrsbelastung der Berger Allee als südliche Verlängerung der Nürnberger Straße wurde von der Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH (Beratende Ingenieure für Verkehrs- und Straßenwesen) mit

$DTV_{2020} = 20.300 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$

mitgeteilt. Der Schwerverkehrsanteil (SV) beträgt danach rund 3 % über 24 h (/8/ /9/). Der in die Berechnungen nach RLS-90 einzustellende Lkw-Anteil ist anders definiert als der SV-Anteil; er umfasst z.B. Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von > 2,8 t, der SV-Anteil beinhaltet Fahrzeuge > 3,5 t. In Abstimmung mit dem Büro Dr. Brenner wird der Lkw-Anteil in % durch Multiplikation des SV-Anteils mit dem Faktor 1,2 bestimmt.

Unter Ansatz der Umrechnungsfaktoren der Tabelle 3 der RLS-90 ordnen wir der Nürnberger Straße folgende, für die geringfügig höher belastete Berger Allee gültigen, Verkehrsdaten zu:

Prognosejahr 2030

$M_T = 1.340 \text{ Kfz}/\text{h}, \quad p_T = 3,6 \%,$

$M_N = 245 \text{ Kfz}/\text{h}, \quad p_N = 1,1 \%,$

### **Anschlussrampen der Bundesstraßen (Berger Kreuz)**

Nach Mitteilung des Staatlichen Bauamtes Augsburg vom 25.06.2015 (Hr. Greineder) liegen für die einzelnen Rampen des Berger Kreuzes keine Verkehrsbelastungszahlen vor. Im Sinne einer konservativen, die Belastungen eher überbewertenden Betrachtungsweise wurden hier eigenen Ansätze für die in Anlage 1 dargestellten und beschrifteten Straßenabschnitte getroffen. Die in die Berechnungen eingestellten Parameter sind dem Datensatz der Anlage 5 zu entnehmen.

## **5.2 Emissionspegel**

Die Berechnung der Emissionspegel  $L_{m,E}$  erfolgt im Datensatz der Anlage 5. Die in der Anlage genannten  $L_{m,E}$  enthalten keine Korrekturen für Steigungen ( $D_{Stg}$ ) und Spiegelschallquellen ( $D_E$ , Einfachreflexion). Entsprechende Korrekturen - sofern erforderlich - werden bei der Bildung der Schallleistungspegel der einzelnen Straßenteilstücke berücksichtigt.

Im Jahr 2015 wurde die Asphaltdeckschicht der B 2, Straßenabschnitt südöstlich des Berger Kreuzes erneuert. Nach Mitteilung des Staatlichen Bauamtes Augsburg (Hr. Greineder) vom 24.06.2015 wurde aus Gründen der Lärmsanierung eine sog. DSH V-



Asphaltdeckschicht eingebaut, welche eine Minderung des Rollgeräusches bewirkt, so dass nach dem Bayerischen Staatsministerium des Innern die Deckschichtart zur Lärminderung eingesetzt werden kann ([http://www.leiserstrassenverkehr.bayern.de/laermarme\\_belaege/dshv/](http://www.leiserstrassenverkehr.bayern.de/laermarme_belaege/dshv/), abgerufen am: 24.06.2015). Die Lärminderung beträgt bei einer Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h anfänglich mindestens -4 dB(A). Für den Bereich der B 2 südöstlich des Berger Kreuzes wurde eine entsprechende Emissionsminderung in Ansatz gebracht.

## 6 Beurteilungspegel des Verkehrslärms, Lärmkarten

Unter Ansatz der im Datensatz der Anlage 4 genannten Emissionspegel wurden die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelt. Die Geländeverhältnisse wurden durch ein Höhenmodell nachgebildet. Das Modell bestimmt dabei auch den Höhenverlauf der Straßen.

Aufgrund der zahlreichen Immissionsorte (Aufenthaltsraumfenster der drei Wohnebenen) wurde auf die Berechnung der Beurteilungspegel an konkreten Immissionsorten verzichtet. Die Geräuschimmissionen der Verkehrswege wurden flächenhaft als Beurteilungspegelkarten (Lärmkarten) für definierte Höhen über Gelände bestimmt. Die Lärmkarten sind für das

- Erdgeschoss (H = 2,5 m) als Anlage 2 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht)
  - 1. Obergeschoss (H = 5,25 m) als Anlage 3 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht)
- und das
- Dachgeschoss (H = 7,75 m) als Anlage 4 Blatt 1 (Tag) und Blatt 2 (Nacht)

beigefügt. Die Beurteilungspegelkarten gelten für den Bereich der geplanten Bebauung für Höhen über EFH.

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 WA (tags/nachts 55/45 dB(A)),

**Gelb** die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte für WA (tags/nachts 59/59 dB(A)) und

**Rot** die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für WA

signalisieren.

## 7 Beurteilung der Verkehrsgeräusche

Den Lärmkarten der Anlagen 2 bis 4 kann Folgendes entnommen werden:

### **Ebene 1 (EG), Tagzeitraum** (siehe Anlage 2 Blatt 1)

Der Orientierungswert (OW) für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) wird an allen Gebäudeseiten eingehalten. An den Südwestfassaden wird der OW erheblich unterschritten.

### **Ebene 1 (EG), Nachtzeitraum** (siehe Anlage 2 Blatt 2)

Der WA-Immissionsgrenzwert (IGW) von 49 dB(A) wird an allen Gebäudefassade eingehalten oder auch erheblich unterschritten (Südwestfassaden).

Der um 4 dB(A) niedriger Nacht-OW von 45 dB(A) wird an den Nordfassaden um max. 4 dB(A) überschritten.

*Anmerkung: Den nordwestlichen und südöstlichen Fassaden der Wohnhäuser sind Garagen oder Carports angegliedert. Schutzbedürftige Aufenthaltsraumfenster sind nach den vorliegenden Planunterlagen /2/ hier nicht vorgesehen bzw. befinden sich innerhalb eines durch die Carportanlagen - mit geschlossenen Wände an der Nordostfassade - abgeschirmten Bereiches. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass im EG keine nachts besonders schutzbedürftige Schlaf- und Kinderzimmer zu liegen kommen.*

**Ebene 2 (1.OG), Tagzeitraum** (siehe Anlage 3 Blatt 1)

Der Tag-OW wird an den Nordostfassaden der Wohnhäuser erreicht. An allen anderen Fassaden wird der Tag-OW eingehalten bzw. geringfügig bis erheblich unterschritten.

**Ebene 2 (1.OG), Nachtzeitraum** (siehe Anlage 3 Blatt 2)

Der WA-IGW von 49 dB(A) wird an den vom Verkehrslärm am stärksten belasteten Nordostfassaden erreicht. Der Nacht-OW von 45 dB(A) wird somit um bis zu 4 dB(A) überschritten.

An den geringer belasteten Nordwest und Südostfassaden sind Beurteilungspegel zwischen 46 und 47 dB(A) zu erwarten. Der OW wird hier somit geringfügig um ein bis zwei dB(A) überschritten. An den Südwestfassaden wird der OW erheblich unterschritten

**Ebene 3 (2.OG, DG), Tagzeitraum** (siehe Anlage 4 Blatt 1)

Der Tag-OW wird an den nordwestlichen, nordöstlichen und südwestlichen Dachflächen erreicht bzw. um aufgerundet auf ganze dB(A), max. ein dB(A) überschritten. An den südwestlichen Dachflächen sind keine OW-Überschreitungen zu erwarten.

**Ebene 3 (2.OG, DG), Nachtzeitraum** (siehe Anlage 4 Blatt 2)

Der Nacht-IGW wird an den nordwestlichen, nordöstlichen und südwestlichen Dachflächen erreicht bzw. um aufgerundet auf ganze dB(A), max. ein dB(A) überschritten. Der um 4 dB(A) niedrigere Nacht-OW wird somit hier um max. 5 dB(A) überschritten.

In der Mitte der südwestlichen Dachflächen treten OW-Überschreitungen in Höhe von aufgerundet 2 dB(A) auf.

## 8 Schallschutzmaßnahmen

### 8.1 Grundsätzlich geeignete Schallschutzmaßnahmen

Eine Reduzierung der Fahrzeuggeschwindigkeit bewirkt eine Minimierung des Emissionspegels der Straße. Die Emissionsminderung ist dabei abhängig vom Ausmaß der Geschwindigkeitsreduzierung und vom Lkw-Anteil des Verkehrs. Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit bei den betrachteten Straßen nicht umsetzbar sein wird.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschirme in Form von Wällen, Wänden oder Kombinationen hieraus) sollen möglichst deutliche Pegelminderungen an den schutzbedürftigen Nutzungen bewirken.

Die Errichtung entsprechender Schallschirme an den Bundesstraßen bzw. an der Nürnberger Straße wird im vorliegenden Fall nicht realisierbar sein.

Unter baulichen Schallschutzmaßnahmen ist eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung zu subsumieren. Die Grundrisse von Wohnungen sind dabei so auszuführen, dass an den Aufenthaltsraumfenstern möglichst geringe Lärmbelastungen auftreten. Soll möglichst ungestörter Schlaf sichergestellt werden, können zum Lüften erforderliche Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern so angeordnet werden, dass sie nicht der Geräuschquelle zugewandt bzw. der Geräuschquelle abgewandt sind.

Passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern sind bei Schlafräumen und Kinderzimmern nur in Verbindung mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen sinnvoll. Vorgelagerte Wintergärten, die nicht selbst Aufenthaltsräume darstellen, können als Schallschleusen fungieren und haben für dahinterliegende Aufenthaltsräume den gleichen Zweck wie andere passive Schallschutzeinrichtungen. Im Vergleich mit Schallschutzfenstern können sie gewisse Vorteile bieten und sich in ihrer Wirkung gebäudenahen Schutzeinrichtungen, wie z.B. abgeschirmten Terrassen, annähern. Eine Ausgleichsfunktion können Wintergärten mit vom Lärm abgewandten oder nicht zugewandten, offenbaren Fenstern haben.

## 8.2 Konkrete Maßnahmenvorschläge

Nach den vorliegenden Planunterlagen /2/ sind im EG der drei Doppelhäuser an den stärker vom Verkehrslärm belasteten Nordostfassaden Fenster abgeschlossener Küchen (ohne Essbereiche) oder von Küchenbereichen vorgesehen. Fenster von nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) sind hier nicht zu erwarten. Die vorliegende Planung beinhaltet somit bereits baulichen Schallschutz in Form einer günstigen Grundrissgestaltung. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen sind bei Umsetzung der vorliegenden Planung im EG somit nicht erforderlich.

In den 1. Obergeschossen sind Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an den weniger belasteten Fassaden angeordnet.

Eltern-Schlafzimmer besitzen Fenster an den Nordwest- und Südostfassaden. An diesen Fenstern sind Nacht-Beurteilungspegel von 46 bis 47 dB(A) zu erwarten. In Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) ist nach dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 ungestörter Schlaf selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Schlaf- und Ruheräume mit zum Lüften erforderlichen Fenstern in Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) sollten daher mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden, so dass eine ausreichende Lüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist. Die Lüftungseinrichtungen müssen schallgedämpft bzw. mit Schalldämpferstrecken versehen sein.

Die Kinderzimmer können über Fenster an den gering belasteten Südwestfassaden belüftet werden. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen sind hier nicht erforderlich.

In den 2. Obergeschossen (DG) treten an zu erwartenden Fenstern innerhalb der Dachflächen Tag-Beurteilungspegel von aufgerundet 56 dB(A) auf. Der Tag-OW von 55 dB(A) wird somit geringfügig um ein dB(A) überschritten. An den nordwestlichen und südöstlichen Dachflächen sind Beurteilungspegel von 55 dB(A) bis 56 dB(A) zu erwarten. Der Tag-IGW von 59 von dB(A) wird somit erheblich unterschritten. Aufgrund der geringen OW-Überschreitungen sind bei Tag-Aufenthaltsräumen (Wohnzimmer, Arbeitszimmer), deren Fenster innerhalb dieser drei Flächen liegen, keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen geboten.

An Fenstern der südwestlichen Dachflächen wird der Tag-OW eingehalten.

Im Nachtzeitraum treten an den Fenstern im DG geringe bis erhebliche OW-Überschreitungen um bis zu 5 dB(A) auf. Der Nachtbeurteilungspegel überschreitet so-

mit den Wert von 45 dB(A), ab dem selbst bei teilweise nur geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Schlaf- und Kinderzimmerfenster sollten hier mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden. Die Lüftungseinrichtungen müssen schallgedämpft bzw. mit Schalldämpferstrecken versehen sein.

## **9 Empfehlungen für die Satzung und Begründung des Bebauungsplanes**

Zur Berücksichtigung der Belange des Lärmschutzes schlagen wir folgende Texte zur Aufnahme in die Satzung und Begründung des Bebauungsplanes vor:

### **Satzung**

#### ***Immissionsschutz***

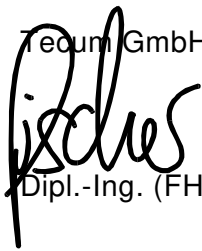
*Schlaf- und Kinderzimmer sind so anzuordnen, dass eine größtmögliche Abschirmwirkung des Verkehrslärms durch das jeweilige Gebäude (schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung) erreicht wird. Im Erd- und 1. Obergeschoss dürfen an den vom Lärm am stärksten betroffenen nordöstlichen Gebäudeseiten keine zum Lüften erforderliche Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern angeordnet werden.*

*An den Fassaden und Dachflächen mit Nacht-Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) (siehe hierzu Anlagen 2 bis 3 jeweils Blatt 2 des Berichts der Fa. Tecum GmbH vom 28.11.2016, Bericht Nr. 15.023.2/F) sind die Schlafräume und Kinderzimmer mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszustatten, so dass eine Lüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist. Die Lüftungseinrichtungen müssen schallgedämpft bzw. mit Schalldämpferstrecken versehen sein. Von dieser Forderung kann abgewichen werden, wenn die Räume über weitere Fenster belüftet werden können, an denen Nacht-Beurteilungspegel von 45 dB(A) und weniger auftreten.*

**Begründung**

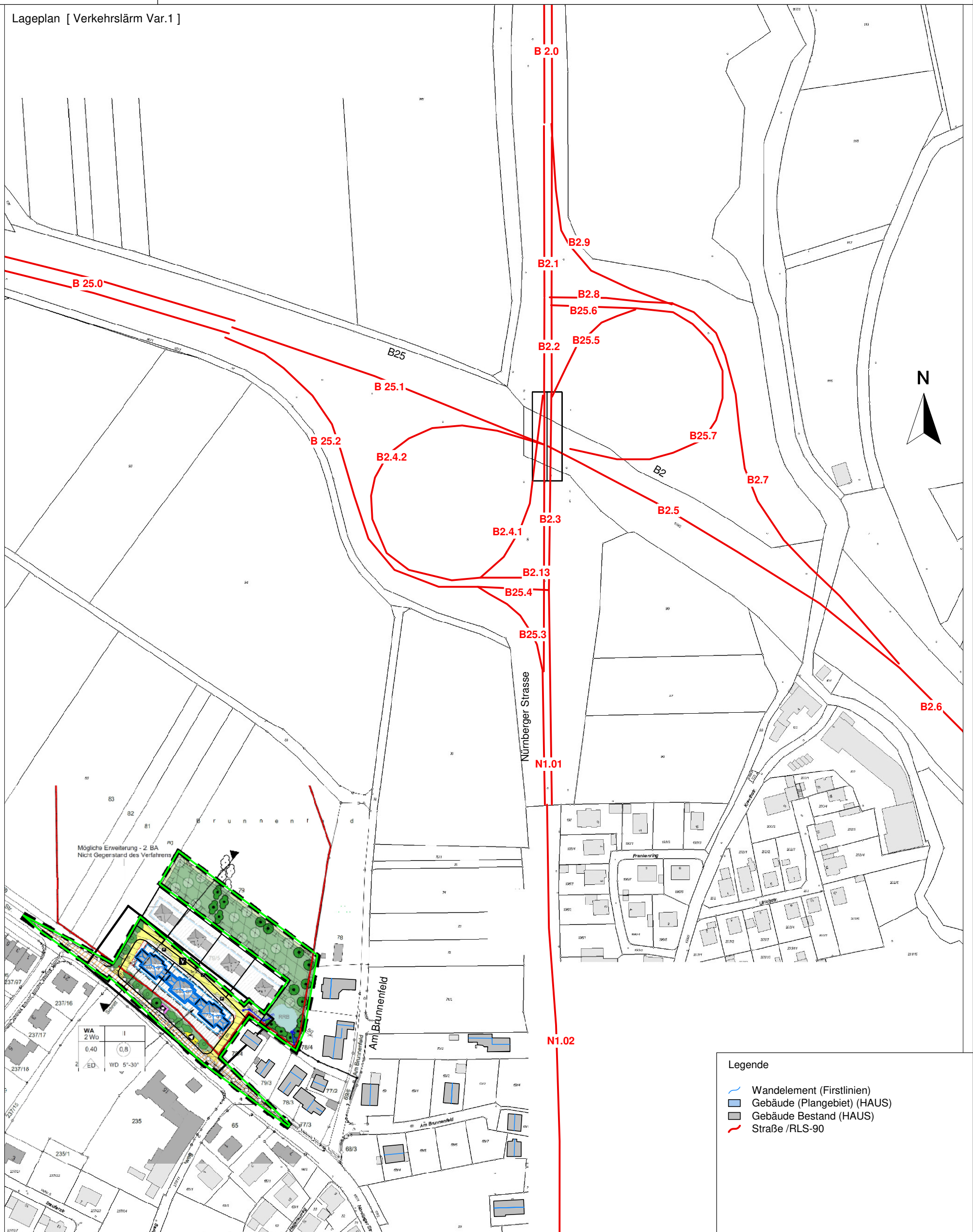
*Zur Überprüfung der schalltechnischen Verträglichkeit des geplanten allgemeinen Wohngebietes mit den Verkehrsgeräuschen der Bundesstraße B 25 und B 2 sowie der Nürnberger Straße wurde im Auftrag der Fa. MKM Wohnbau und Bauträger GmbH durch das Ingenieurbüro Tecum GmbH in Kempten die schalltechnische Untersuchung Nr. 15.023.2/F vom 28.11.2016 erstellt. Der Bericht wird zum Bestandteil der vorliegenden Begründung erklärt.*

Tecum GmbH



Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer

Lageplan [ Verkehrslärm Var.1 ]



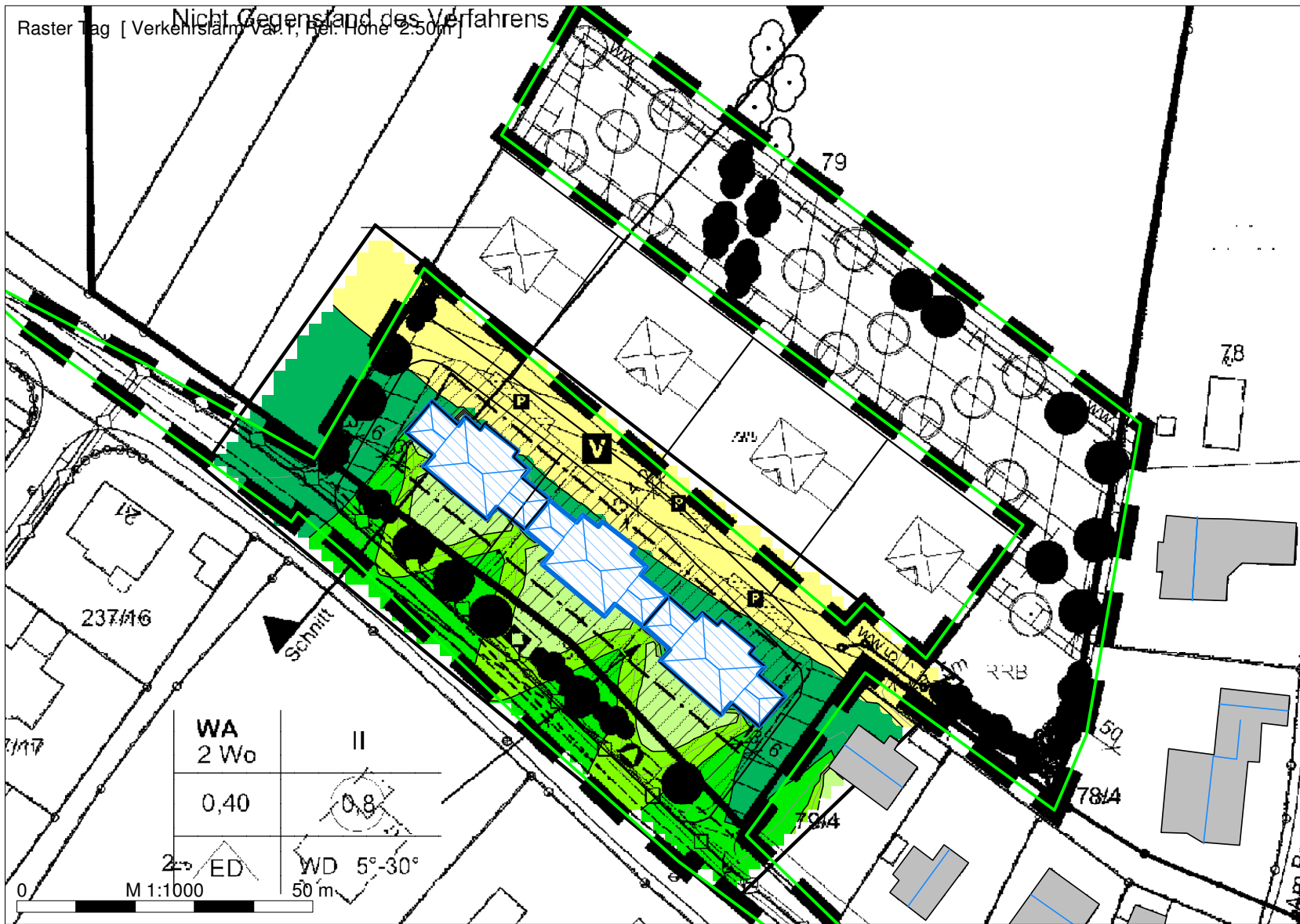
**Übersichtslageplan M 1:2500  
mit Darstellung des Plangebietes, der geplanten Gebäude und der  
Bundesstraßen B 25 und B 2 sowie der Nürnberger Straße**



# Bebauungsplan "Wohngelbiet nördlich der Nördlinger Straße" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.2/F  
 Datum: 28.11.2016  
 Anlage: 2  
 Blatt: 1

Raster Tag [ Verkehrslärm Val. 1, Ref. Höhe 2,50m ]  
 Nicht Gegenstand des Verfahrens



## Verkehrslärm

### Lärmkarte für den Tagzeitraum EG Bereich

#### Legende

- Wandelement
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)

#### Tag Pegel dB(A)

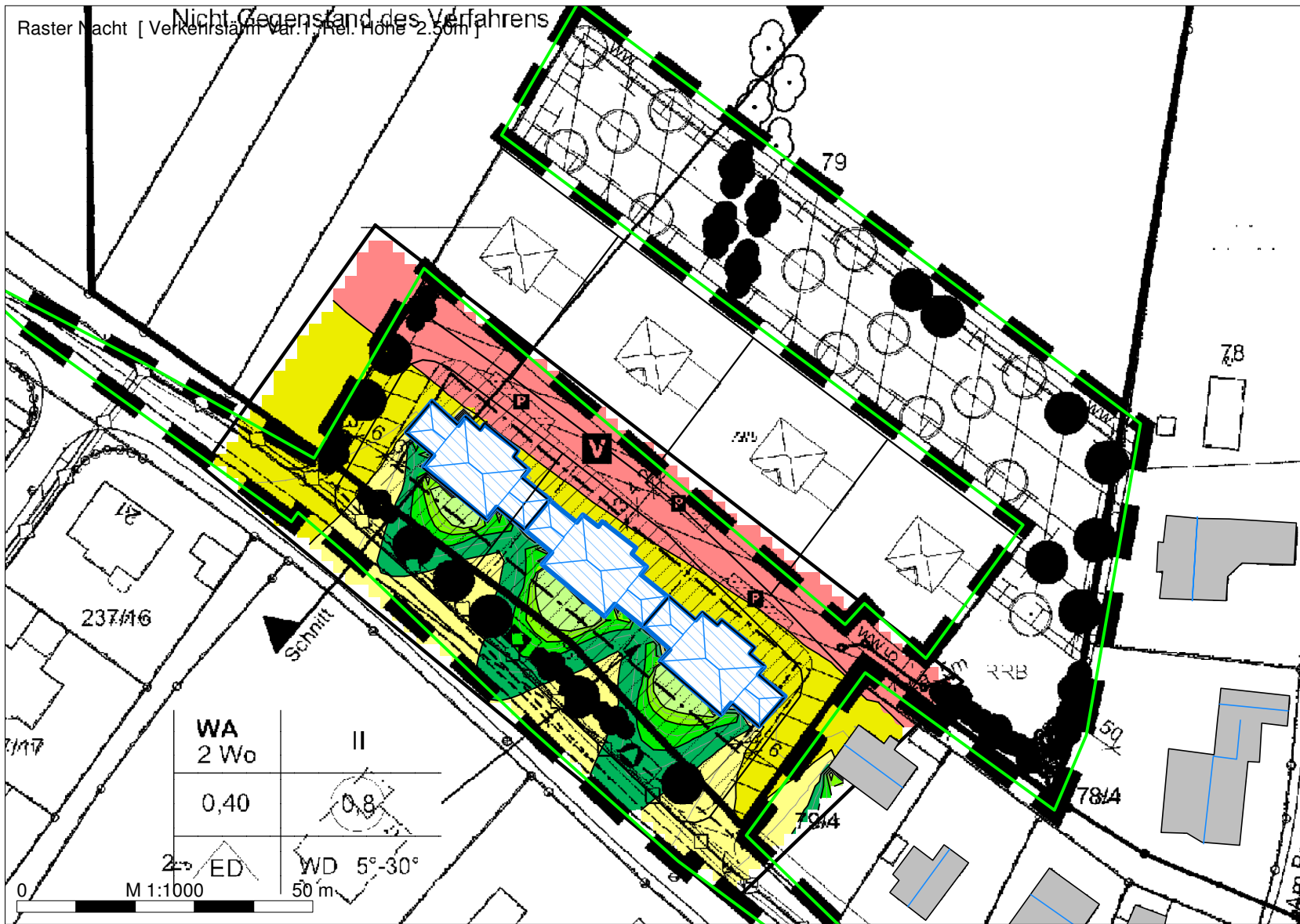
- >..-49
- >49-51
- >51-53
- >53-55
- >55-57
- >57-59
- >59-..



# Bebauungsplan "Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.2/F  
 Datum: 28.11.2016  
 Anlage: 2  
 Blatt: 2

Raster Nacht [ Verkehrslärm Var.1, Rel. Höhe 2,50m ]  
 Nicht Gegenstand des Verfahrens



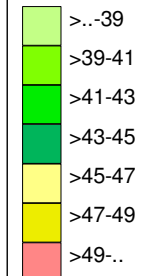
## Verkehrslärm

### Lärmkarte für den Nachtzeitraum EG Bereich

#### Legende

- Wandelement
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)

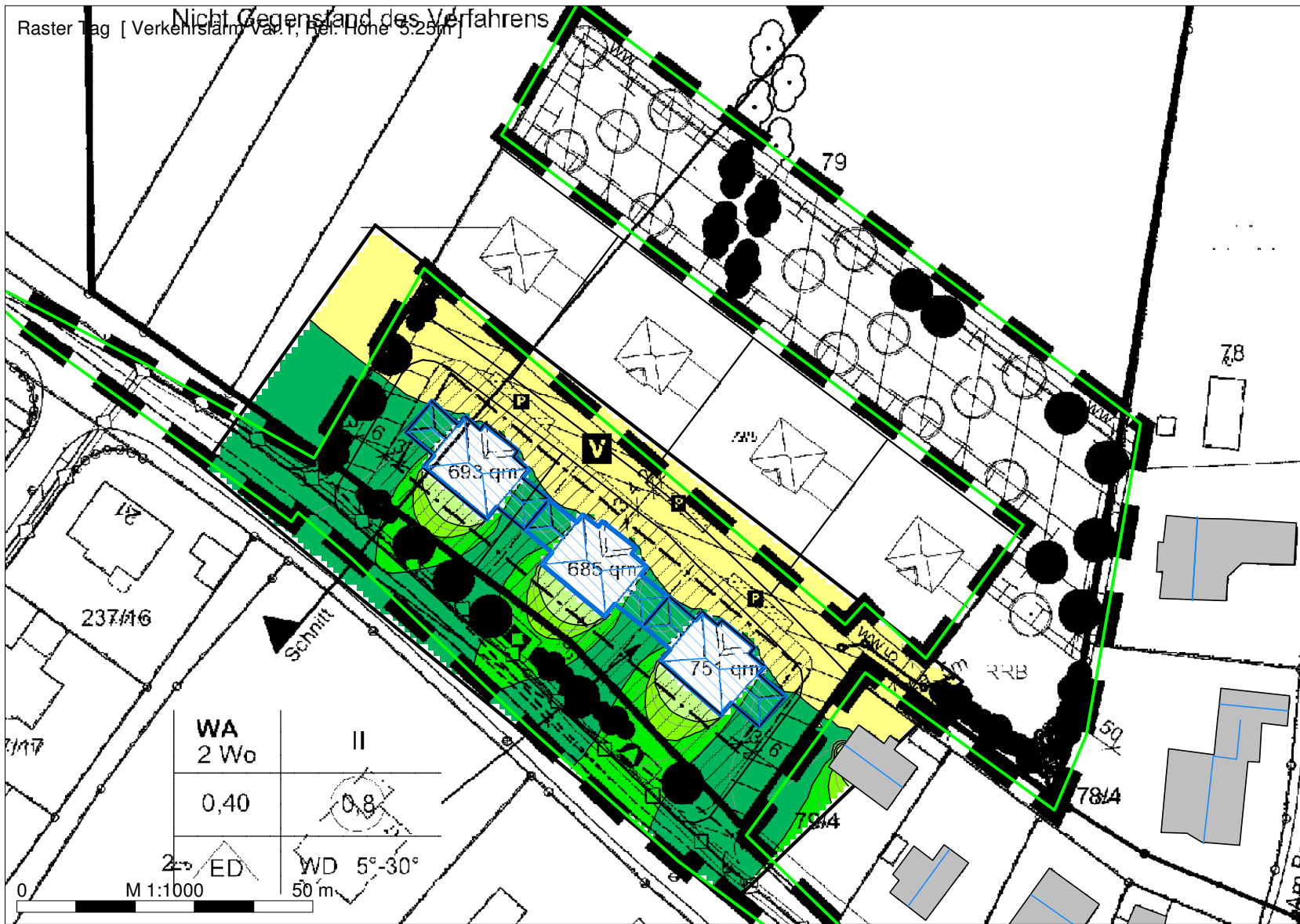
#### Nacht Pegel dB(A)



# Bebauungsplan "Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.2/F  
 Datum: 28.11.2016  
 Anlage: 3  
 Blatt: 1

Raster Tag [ Verkehrslärm VdL 1, Ref. Höhe 5,25m ]  
 Nicht Gegenstand des Verfahrens



## Verkehrslärm

### Lärmkarte für den Tagzeitraum 1.OG Bereich

#### Legende

- Wandelement
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)

#### Tag Pegel dB(A)

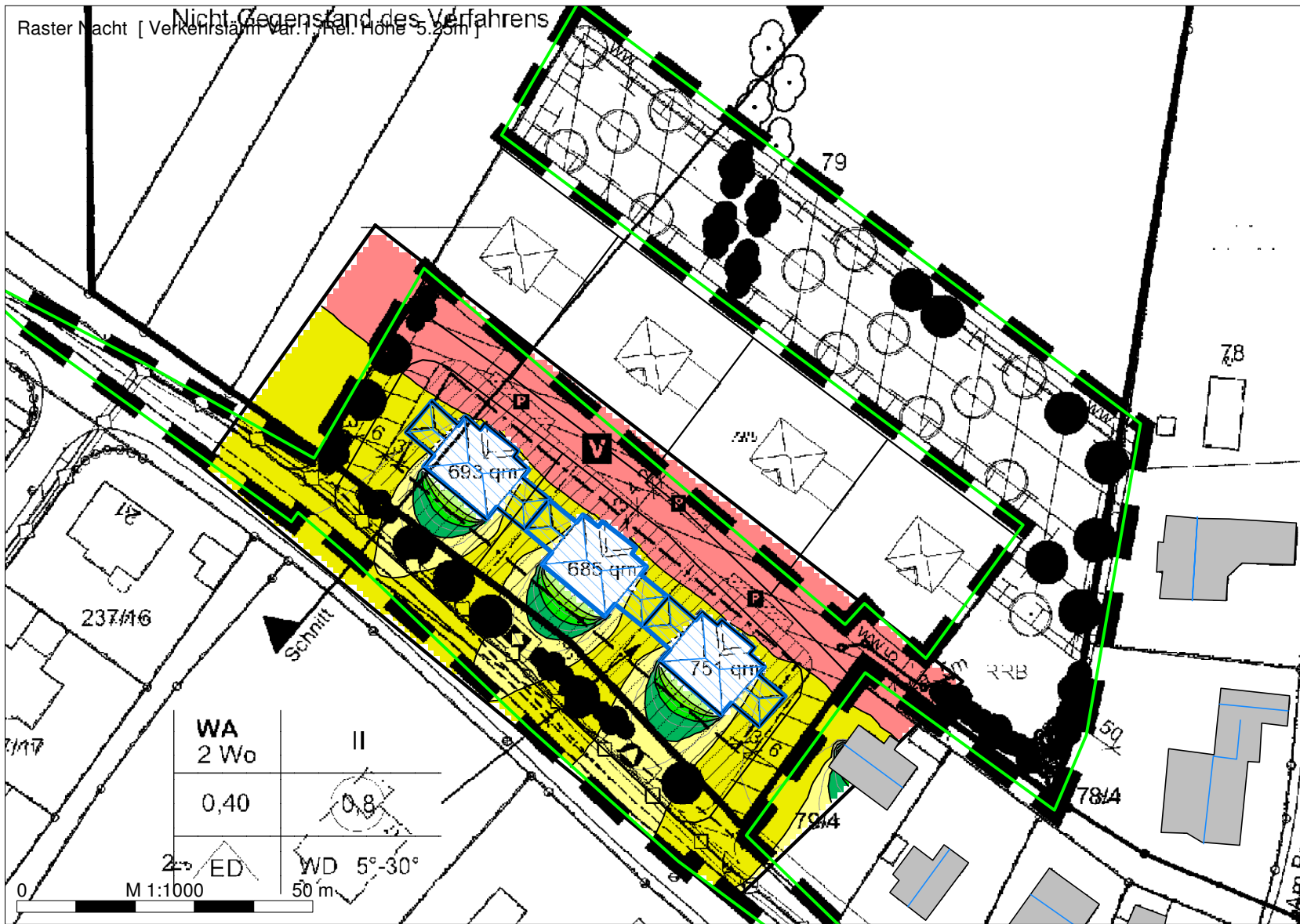
- >...-49
- >49-51
- >51-53
- >53-55
- >55-57
- >57-59
- >59-61
- >61-..



# Bebauungsplan "Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.2/F  
 Datum: 28.11.2016  
 Anlage: 3  
 Blatt: 2

Raster Nacht [ Verkehrslärm Var.1, Rel. Höhe 5,25m ]  
 Nicht Gegenstand des Verfahrens



## Verkehrslärm

### Lärmkarte für den Nachtzeitraum 1.OG Bereich

#### Legende

- Wandelement
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)

#### Nacht Pegel dB(A)

- >39-41
- >39-41
- >41-43
- >43-45
- >45-47
- >47-49
- >49-..



# Bebauungsplan "Wohngeliet nrdlich der Nrdlinger Strae" der Groen Kreisstadt Donauwrth

Tecum-Proj.: 15.023.2/F  
 Datum: 28.11.2016  
 Anlage: 4  
 Blatt: 1

Raster Tag [ Verkehrslrm Var. 1, Ref. Hne 7.75m ]  
 Nicht Gegenstand des Verfahrens

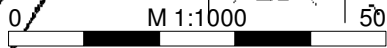


## Verkehrslrm Lrmkarte fr den Tagzeitraum 2.OG (DG)-Bereich

- Legende
- Wandelement
  - Gebude Plangebiet (HAUS)
  - Gebude Bestand (HAUS)

- Tag  
 Pegel  
 dB(A)
- >..-49
  - >49-51
  - >51-53
  - >53-55
  - >55-57
  - >57-59
  - >59-..

WA	II
2 Wo	
0,40	0,8
2 ED	WD 5°-30°



# Bebauungsplan "Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.2/F  
 Datum: 28.11.2016  
 Anlage: 4  
 Blatt: 2

Raster Nacht [ Verkehrslärm Var.1, Rel. Höhe 7,75m ]  
 Nicht Gegenstand des Verfahrens



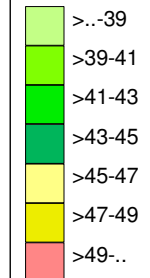
## Verkehrslärm

### Lärmkarte für den Nachtzeitraum 2.OG (DG)-Bereich

#### Legende

- Wandelement
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)

#### Nacht Pegel dB(A)



Arbeitsbereich									
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m
4408730,00	4410930,00	5399790,00	5401250,00	-10,00	470,00	457,00	456,00	462,00	437,00

Straße /RLS-90								Datensatz	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht		Länge /m	
STRb014	B25.0, West, Nord	B25	0	Straße	67,8	61,9		607,35	
STRb023	B25.0, West, Süd	B25	0	Straße	67,8	61,9		607,35	
STRb013	B25.1	B25	0	Straße	70,0	64,4		226,87	
STRb030	B25.2	B25	0	Straße	60,5	50,2		264,88	
STRb031	B25.3	B25	0	Straße	57,5	47,2		75,04	
STRb005	B25.4	B25	0	Straße	57,5	47,2		48,30	
STRb021	B 2.1, West	B2	0	Straße	65,7	59,9		116,76	
STRb026	B 2.1, Ost	B2	0	Straße	66,7	60,5		114,77	
STRb019	B 2.2 West	B2	0	Straße	65,7	59,9		64,10	
STRb027	B 2.2 Ost	B2	0	Straße	66,7	60,5		58,84	
STRb003	B2.3 West	B2	0	Straße	65,7	59,9		190,19	
STRb028	B2.3 Ost	B2	0	Straße	66,7	60,5		134,27	
STRb024	B2.4.1	B2	0	Straße	62,1	57,5		136,26	
STRb007	B2.4.2	B2	0	Straße	62,1	57,5		253,72	
STRb016	B2.5	B2	0	Straße	71,7	67,0		284,41	
STRb002	B2.6	B2	0	Straße	68,7	64,0		598,08	
STRb017	B2.7	B2	0	Straße	69,0	61,7		303,30	
STRb008	B2.8	B2	0	Straße	63,1	50,9		84,01	
STRb009	B2.9	B2	0	Straße	65,5	58,3		167,16	
STRb012	B25.5	Nürnberger Str.	0	Straße	60,8	55,3		86,53	
STRb018	B25.6	Nürnberger Str.	0	Straße	59,3	53,9		58,37	
STRb011	B25.7	Nürnberger Str.	0	Straße	60,8	55,3		223,45	
STRb010	B2.13	Nürnberger Str.	0	Straße	61,4	52,2		41,75	
STRb022	N1.01 Ost	Nürnberger Str.	0	Straße	65,8	57,4		92,14	
STRb029	N1.01 West	Nürnberger Str.	0	Straße	65,8	57,4		146,45	
STRb004	N1.02 50 km/h	Nürnberger Str.	0	Straße	64,5	55,5		374,27	
STRb025	B2.0 West	Nürnberger Str.	0	Straße	66,8	50,8		185,88	
STRb020	B2.0 Ost	Nürnberger Str.	0	Straße	67,5	61,2		195,74	

Straße /RLS-90										Datensatz	
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emiss.- Variante	M /(Kfz/h)	p %	dLSto /dB	v,PKW /(km/h)	v,LKW /(km/h)	
STRb014	B25.0, West, Nord	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	499,00 87,00	15,60 28,80	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb023	B25.0, West, Süd	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	499,00 87,00	15,60 28,80	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb013	B25.1	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	799,00 139,00	20,80 36,60	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb030	B25.2	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	300,00 54,00	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb031	B25.3	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	150,00 27,00	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb005	B25.4	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	150,00 27,00	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb021	B 2.1, West	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	453,00 82,00	11,40 19,50	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb026	B 2.1, Ost	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	453,00 82,00	11,40 19,50	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb019	B 2.2 West	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	453,00 82,00	11,40 19,50	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb027	B 2.2 Ost	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	453,00 82,00	11,40 19,50	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb003	B2.3 West	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	453,00 82,00	11,40 19,50	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb028	B2.3 Ost	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	453,00 82,00	11,40 19,50	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb024	B2.4.1	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	389,00 90,00	11,40 19,50	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb007	B2.4.2	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	389,00 90,00	11,40 19,50	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb016	B2.5	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	1037,00 239,00	20,80 36,60	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb002	B2.6	Gemeindestraße	Direkte Eingabe		Tag Nacht	1295,00 299,00	20,80 36,60	-4,0 -4,0	100 100	80 80	
STRb017	B2.7	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	778,00 90,00	20,80 36,60	0,0 0,0	70 70	70 70	
STRb008	B2.8	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	544,00 63,00	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb009	B2.9	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	544,00 63,00	20,80 36,60	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb012	B25.5	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	300,00 54,00	11,00 19,50	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb018	B25.6	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	212,00 39,00	11,00 19,50	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb011	B25.7	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	300,00 54,00	11,00 19,50	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb010	B2.13	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	363,00 84,00	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	

Tecum GmbH

Bebauungsplan "Wohngebiet nördlich

Anlage 5

Projekt: 15.023.2/F

der Nördlinger Straße"

Blatt: 2

Datum: 28.11.2016

Große Kreisstadt Donauwörth

Straße /RLS-90											Datensatz
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emiss.- Variante	M /(Kfz/h)	p /%	dLStrO /dB	v.PKW /(km/h)	v.LKW /(km/h)	
STRb022	N1.01 Ost	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	670,00	3,60	0,0	90	80	
					Nacht	123,00	1,10	0,0	90	80	
STRb029	N1.01 West	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	670,00	3,60	0,0	90	80	
					Nacht	123,00	1,10	0,0	90	80	
STRb004	N1.02 50 km/h	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	1340,00	3,60	0,0	50	50	
					Nacht	245,00	1,10	0,0	50	50	
STRb025	B2.0 West	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	586,00	11,40	0,0	80	80	
					Nacht	10,20	19,50	0,0	80	80	
STRb020	B2.0 Ost	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	549,00	11,40	0,0	100	80	
					Nacht	96,00	19,50	0,0	100	80	

Straße /RLS-90										Datensatz
Element	Bezeichnung	Steigung /%	Regelquer- schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Dreßl		
STRb014	B25.0, West, Nord	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb023	B25.0, West, Süd	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb013	B25.1	aus Koordinaten	RQ 20	6,375						
STRb030	B25.2	aus Koordinaten	RQ 14	1,875						
STRb031	B25.3	aus Koordinaten	RQ 14	1,875						
STRb005	B25.4	aus Koordinaten	RQ 14	1,875						
STRb021	B 2.1, West	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb026	B 2.1, Ost	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb019	B 2.2 West	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb027	B 2.2 Ost	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb003	B2.3 West	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb028	B2.3 Ost	aus Koordinaten	RQ 12	1,875						
STRb024	B2.4.1	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb007	B2.4.2	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb016	B2.5	aus Koordinaten	RQ 20	6,375						
STRb002	B2.6	aus Koordinaten	RQ 20	6,375						
STRb017	B2.7	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb008	B2.8	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb009	B2.9	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb012	B25.5	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb018	B25.6	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb011	B25.7	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb010	B2.13	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb022	N1.01 Ost	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375						
STRb029	N1.01 West	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375						
STRb004	N1.02 50 km/h	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375						
STRb025	B2.0 West	aus Koordinaten	RQ 10	1,625						
STRb020	B2.0 Ost	aus Koordinaten	RQ 10	1,625						