

Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan
„Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße
(Am Maierberg)“
der Großen Kreisstadt Donauwörth**

**Verkehrsgeräuschbelastungen im Plangebiet
und Maßnahmen zur Bewältigung der Konfliktsituation**

Bericht Nr.: 15.023.3/F

Bericht vom: 06.02.2019

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

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

INHALTSÜBERSICHT

1	Gegenstand der Untersuchung	3
2	Grundlagen der Untersuchung.....	3
3	Plangebiet und Umgebung	4
4	Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte	6
5	Geräuschemissionen der Bundesstraßen B 25 und B 2 sowie der Nürnberger Straße	7
5.1	Verkehrsbelastungen der Straßen im Prognosejahr.....	7
5.2	Emissionspegel	9
6	Beurteilungspegel des Verkehrslärms, Lärmkarten	10
7	Beurteilung der Verkehrsgeräusche	11
8	Schallschutzmaßnahmen	12
8.1	Grundsätzlich geeignete Schallschutzmaßnahmen.....	12
8.2	Konkrete Maßnahmenvorschläge.....	13
9	Empfehlungen für die Satzung und Begründung des Bebauungsplanes	15

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. Das Baugrundstück befindet sich nördlich der Nördlinger Straße und nördlich einer Wohnhausreihe, die mit Bebauungsplan „Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße“ vom 08.03.2018 /1/ als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen wurde.

Das Planungsbüro Becker + Haindl, Wemding, entwickelte hierzu den Bebauungsplanentwurf „Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)“ /2/. Der Planentwurf sieht die Errichtung von drei Doppelhäusern sowie als östlichstes Gebäudes ein Einfamilienhaus vor. Das Areal soll als allgemeines Wohngebiet WA ausgewiesen werden. Die Planzeichnung ist der Anlage 1 des vorliegenden Berichts hinterlegt.

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 11.10.2018 durch die Fa. MKM an die Fa. Tecum GmbH erteilt.

2 Grundlagen der Untersuchung

- /1/ Bebauungsplan „Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße“ der Großen Kreisstadt Donauwörth vom 08.03.2018, Planverfasser Planungsbüro Becker + Haindl, Architekten - Stadtplaner - Landschaftsarchitekten, 86650 Wemding,
- /2/ Bebauungsplanentwurf „Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)“ der Großen Kreisstadt Donauwörth vom 19.07.2018, Entwurfsverfasser Planungsbüro Becker + Haindl, Architekten - Stadtplaner - Landschaftsarchitekten, 86650 Wemding,
- /3/ Planunterlagen zum Neubau von Doppelhäusern übermittelt mit E-Mail vom 06.02.2019 und des Einfamilienhauses vom 10.04.2015 der MKM Wohnbau und Bauträger GmbH ,
- /4/ Baugesetzbuch in der Neufassung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634),
- /5/ 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"

- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, S. 1036 - 1052
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /8/ "Straßenverkehrszählung 2015, Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS)" des Bay. Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, Stand 2019
- /9/ E-Mail des Büros Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft bmH, 73432 Aalen, vom 16.02.2015
- /10/ E-Mail des Büros Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft bmH, 73432 Aalen, vom 18.02.2015
- /11/ DIN 4109-1, Juli 2016, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“
- /12/ VDI-Richtlinie 4100, August 2007, „Schallschutz von Wohnungen - Kriterien für Planung und Beurteilung“
- /13/ DIN 4109-2, Juli 2016, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

3 Plangebiet und Umgebung

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand des Stadtteils Berg und umfasst das derzeit landwirtschaftlich genutzte Grundstück Fl.-Nr. 79/5. Es wird durch eine einzeilige Wohnhausreihe von der im Süden verlaufenden Nördlinger Straße getrennt.

Eine im Geltungsbereich des Planes nach der Planzeichnung /2/ mögliche Bebauung ist in Anlage 1 dargestellt. Im Abstand von ca. 50 m bis 57 m zur Nördlinger Straße sind dort drei Doppelhäuser sowie im Osten ein Einfamilienhaus dargestellt. Die Häuser sollen nach den übermittelten Planunterlagen /3/ zwei Vollgeschosse bzw. zwei Wohnebenen aufweisen. In der Planzeichnung ist das Baufenster mit einer blauen Linie umrahmt (siehe Anlage 1). Die Wohnhäuser können grundsätzlich auch weiter nördlich errichtet werden und somit an die B 25 geringfügig, um ca. 4 m näher heranrücken. Im Berechnungsmodell wurden die Gebäude als abschirmende Elemente im Nahbereich der nördlichen Grenze des Baufensters generiert. Die Häuser sind in den Anlagen 2 bis 5 vollflächig blau dargestellt.

Die Wohnhäuser sollen ein Walmdach erhalten. Nach dem Entwurf des Bebauungsplanes /2/ betragen die maximalen Wandhöhen 6,5 m über Rohfußboden im EG. Wohnnutzungen sind im EG und 1.OG möglich. Der Raum unter dem Dach steht einer Wohnnutzung nicht zur Verfügung.

Den Wohnhäusern sollen im Westen und Osten Doppelgaragen oder Carports angegliedert werden.

Den Planunterlagen /3/ kann entnommen werden, dass die beiden Kinderzimmer Fenster an den zu den Bundesstraßen B 25 und B 2 bzw. zur höhenfreien Kreuzung Berger Kreuz abgewandten Gebäude-Südseiten aufweisen. Weiterhin vorgesehene Kinderzimmerfenster an den West- und Ostseiten der Gebäude müssen zur Lüftung der Räume somit nicht geöffnet werden.

Die Schlafzimmer sollen nach /3/ mit Fenstern an den zu den o.g. Straßen bzw. zum Berger Kreuz nicht zugewandten West- und Ostfassaden ausgestattet werden. Weiterhin in /3/ dargestellte Fenster an den Nordseiten, also den Bundesstraßen zugewandt, müssen zur Lüftung der Räume nicht geöffnet werden.

Westlich und nördlich des Plangebiets schließen landwirtschaftliche Nutzflächen an. Im Osten 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. 385 m, führt die Bundesstraße B 25 vorüber, die im sog. Berger Kreuz an die Bundesstraße B 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 180 m zur östlichen Baugrenze des Plangebiets auf.

Das Plangebiet befindet im Bereich der geplanten Bebauung auf einem Höhenniveau von rd. 452 bis 454 m ü. NN. Zu den Bundesstraßen besteht weitgehend Sichtverbindung.

4 Beurteilungsgrundlagen, Orientierungswerte und Immissionsgrenzwerte

Gemäß § 1 Abs. 6 des Baugesetzbuches /4/ 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 /5/ 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 /6/) 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 /5/ nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 - /7/ durchgeführt.

5.1 Verkehrsbelastungen der Straßen im Prognosejahr

Ausgangsgröße für die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßen sind deren Verkehrsbelastungen im Prognosejahr 2035.

Bundesstraße B 25

Nach dem Bayerischen Verkehrsinformationssystem BAYSIS /8/ wurden im Zähljahr 2015 für den hier relevanten Bereich der Bundesstraße folgende Daten ermittelt:

Zählstelle 72309148

$DTV_{2015} = 12.976$ Kfz/24 h

$M_T = 730$ Kfz/h $p_T = 14,1$ %

$M_N = 161$ Kfz/h $p_N = 30,1$ %

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 bedeutender Zuwachs bei den Jahresfahrleistungen von Kraftfahrzeugen zu erwarten. Nach Auffassung der Unteren Immissionsschutzbehörde sei im vorliegenden Fall ein Verkehrszunahmefaktor vom Zähljahr 2015 auf das Prognosejahr 2035 von $f = 1,2$ (20%) realistisch. Wir gehen hier von dieser relativ starken Zunahme aus und stellen für das Prognosejahr 2035 folgende Verkehrsdaten in unser Berechnungsmodell ein:

Prognosejahr 2035

$M_T = 876$ Kfz/h $p_T = 14,1$ %

$M_N = 193$ Kfz/h $p_N = 30,1$ %

Bundesstraße B 2

Für die relevanten Straßenabschnitte sind in /8/ (Zähljahr 2015) folgende Daten genannt:

Zählstelle 72309120

(nördlich Berger Kreuz)

$DTV_{2015} = 17.898$ Kfz/24 h,

$M_T = 1.012$ Kfz/h, $p_T = 10,9$ %,

$M_N = 213$ Kfz/h, $p_N = 18,1$ %,

Zählstelle 72309122

(östlich Berger Kreuz)

$DTV_{2015} = 21.481$ Kfz/24 h,

$M_T = 1.208$ Kfz/h, $p_T = 18,2$ %,

$M_N = 270$ Kfz/h, $p_N = 28,8$ %,

Wir gehen auch hier von einem Zunahmefaktor von $f = 1,2$ für die gesamten Jahresfahrleistungen der Kfz vom Jahr 2015 auf das Prognosejahr 2035 aus. Für das Prognosejahr 2035 sind dann folgende Verkehrsdaten in das Berechnungsmodell einzustellen:

Prognosejahr 2035

B 2, nördlich Berger Kreuz

$M_T = 1.214$ Kfz/h, $p_T = 10,9$ %,

$M_N = 256$ Kfz/h, $p_N = 18,1$ %,

B 2, östlich Berger Kreuz

$M_T = 1.450$ Kfz/h, $p_T = 18,2$ %,

$M_T = 324$ Kfz/h, $p_T = 28,8$ %,

Nürnberger Straße

Für die Nürnberger Straße sind in /8/ 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

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

mitgeteilt. Der Schwerverkehrsanteil (SV) beträgt danach rund 3 % über 24 h (/9/ /10/). 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 2035

$M_T = 1.435$ Kfz/h, $p_T = 3,6$ %,

$M_N = 262$ Kfz/h, $p_N = 1,1$ %,

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 eigene Ansätze für die in Anlage 1 dargestellten und beschrifteten Straßenabschnitte getroffen. Die in die Berechnungen eingestellten Parameter sind dem Datensatz der Anlage 6 zu entnehmen.

5.2 Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ erfolgt im Datensatz der Anlage 6. 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/, 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 6 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. Die in /1/ dargestellten Gebäude wurden hier im Nahbereich der nördlichen Baugrenze generiert.

Aufgrund der zahlreichen Immissionsorte (Aufenthaltsraumfenster der beiden 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) und das
- 1. Obergeschoss (H = 5,25 m) als Anlage 3 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 und 3 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 bei Rundung der Beurteilungspegel auf ganze dB(A) an allen Wohnhäusern und allen Gebäudeseiten noch eingehalten bzw. auch erheblich unterschritten.

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

Bei Rundung auf ganze dB(A) wird der Nacht-Immissionsgrenzwert (IGW) von 49 dB(A) an den vom Verkehrslärm am stärksten betroffenen Nordfassaden der Wohnhäuser geringfügig um ein dB(A) überschritten. Der um 4 dB(A) niedrigere OW von 45 dB(A) wird somit erheblich um 5 dB(A) überschritten.

An den West- und Ostfassaden der Wohnhäuser ist bei Rundung auf ganze dB(A) mit keinen Überschreitungen des Nacht-IGW zu rechnen. Der Nacht-OW wird hier um bis zu 4 dB(A) überschritten bzw. auch deutlich unterschritten.

An den Südseiten ist mit einer erheblichen Unterschreitung des Nacht-OW zu rechnen.

Anmerkung: Nach der vorliegenden Planung ist davon auszugehen, dass im EG keine nachts besonders schutzbedürftigen Schlaf- und Kinderzimmer vorhanden sein werden.

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

Der Tag-OW von 55 dB(A) wird an den Nordfassaden der Wohnhäuser um max. ein dB(A) überschritten. An allen anderen Fassaden -mit Ausnahmen der Ostfassade des östlichsten Einfamilienhauses- wird der Tag-OW eingehalten bzw. geringfügig bis erheblich unterschritten. An der Ostfassade des östlichsten Wohnhauses ist mit max. einem dB(A) eine geringfügige OW-Überschreitung zu erwarten.

Der Tag-IGW wird an allen zu erwartenden Aufenthaltsraumfenstern erheblich um 3 dB(A) und mehr 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 Nordfassaden um max. ein dB(A) überschritten, womit eine max. OW-Überschreitung in Höhe von 5 dB(A) folgt.

An den geringer belasteten West- und Ostfassaden sind Beurteilungspegel zwischen 48 und max. 50 dB(A) (östlichstes Wohnhaus) zu erwarten. Der OW wird hier somit

geringfügig um drei bis max. 5 dB(A) überschritten. An den Südfassaden wird der OW erheblich unterschritten.

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 Hauptgeräuschquellen Bundesstraße nicht umsetzbar sein wird.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschirme in Form von Wällen, Wänden oder Kombinationen hieraus) sollen möglichst deutliche Pegelminderungen an den schutzbedürftigen Nutzungen bewirken. Straßennahe Schallschirme, die Pegelminderungen von insgesamt 3 dB(A) und mehr bewirken, müssten erhebliche Längen aufweisen und sind auch aufgrund der flächenmäßig ausgedehnten Verkehrswege nicht umsetzbar.

Zum Schutz der Ruheraumfenster im ersten OG der Gebäude sind grundsätzlich auch immissionsortnahe Schallschirme denkbar. Ein wirksamer Schallschirm parallel zur nördlichen, westlichen und östlichen Baugrenze müsste die Fensteroberkanten der OG-Fenster deutlich überragen und folglich eine Höhe von mehr als rd. 5,5 m über EG-Rohfußboden aufweisen. Bei Ausgestaltung des Schallschirms in Form eines Walles mit einer Neigung von 1:1,5 ergäbe sich eine Basisbreite von mehr als 17 m. Aufgrund der relativ geringen Überschreitungen des Nacht-IGW in Höhe von max. einem dB(A) soll nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ein immissionsortnaher Schallschirm aufgrund der Verhältnismäßigkeit und auch aus städtebaulichen Gründen nicht realisiert werden.

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.

In jüngster Zeit haben sich die sog. „Hamburger Fenster“ als passive Schallschutzmaßnahme etabliert. Hierbei handelt es sich im Prinzip um ein Kastenfenster, dessen äußere und innerer Ebene versetzt geöffnet werden kann und das auch im Zustand mit gekippten Fensterflügeln eine hohe Schalldämmung erreicht. Zusätzliche mechanische Lüftungseinrichtungen sind hier nicht erforderlich. Die Fensterflügel können zum Reinigen geöffnet werden.

8.2 Konkrete Maßnahmenvorschläge

Nach den vorliegenden Planunterlagen /3/ sind im EG der drei Doppelhäuser und des Einfamilienhauses an den stärker vom Verkehrslärm belasteten Nordfassaden ausschließlich Fenster abgeschlossener Küchen (ohne Essbereiche) sowie von Sanitärräumen vorgesehen. An der Nordfassade des östlichen Einfamilienhauses kommen Fenster von Küche (ohne Essbereich), WC und Flur zu liegen. Fenster von nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) sind im EG 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 an den stärker belasteten Nordfassaden der drei Doppelhäuser Badezimmerfenster sowie ein Schlafzimmerfenster vorgesehen. Die Schlafzimmer besitzen noch Fenster an den West- oder Ostseiten, die vom Verkehrslärm weniger belastet sind .

Beim östlichen Einfamilienhaus befindet sich im Schlafzimmer an der Nordfassade kein Fenster. Im Nordosten des Wohnhauses ist ein Badezimmer geplant. Die beiden Kinderzimmer verfügen über Fenster an der leisen Südseite. Die Fenster an der West- und Ostseite müssen zum Lüften nicht geöffnet werden.

An den Fenstern der West- und Ostfassaden sind Nacht-Beurteilungspegel von 48 bis 50 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. Alternativ ist hier der Einbau sog. Hamburger Fenster möglich.

Die Kinderzimmer werden über Fenster an den gering belasteten Südfassaden belichtet. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen sind hier nicht erforderlich.

Die ins bayerische Baurecht eingeführte DIN 4109-1 /11/ enthält Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Bauteilen hinsichtlich des Schutzes gegen Außenlärm.

Die VDI-Richtlinie VDI 4100 /12/ definiert für Wohnungen in Mehrfamilienhäusern für drei Schallschutzstufen (SSt) Angaben zum Luftschallschutz gegen von außen eindringende Geräusche. SSt I und SSt II sind erfüllt, wenn die Mindestanforderungen der DIN 4109 erfüllt sind. SSt III stellt um 5 dB höhere Anforderungen an das bewertete Schalldämm-Maß von Wand und Fenster als DIN 4109. Bei Einhaltung von SSt III sind Geräusche von außen kaum wahrzunehmen.

In den Anlagen 4 und 5 jeweils Blatt 1 und Blatt 2 sind die aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 Teil 2 /13/ zu bestimmenden maßgeblichen Außenlärmpegel kartenmäßig dargestellt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht wie im vorliegenden Fall weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) (jeweils Blatt 2 der Anlagen 4 und 5).

Den Blättern 1 der Anlagen 4 und 5 für die Beurteilung von Räumen, in denen kein Nachtschlaf sicherzustellen ist, ist zu entnehmen, dass den Außenbauteilen die Lärmpegelbereiche II und I zuzuordnen sind.

Für Schlafzimmerfenster der Nord-, West- und Nordfassaden ist der Lärmpegelbereich III, für die Kinderzimmerfenster im Süden die Lärmpegelbereich I und II gültig.

Die Außenbauteile der Wohnhäuser müssen im Rahmen baurechtlicher Prüfungen die Mindestanforderungen der DIN 4109 erfüllen. Bei Außenbauteilen von Wohnräumen im Lärmpegelbereich III bzw. I/II fordert die DIN 4109 Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von 35 dB bzw. 30 dB (I und II). Insbesondere ein Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von 30 dB stellt eine sehr geringe Anforderung dar. Auch ein $R'_{w,ges}$ von 35 dB ist bei einer Bauausführung entsprechend den derzeitigen Qualitäts- und Komfortstandards keine verschärfende Anforderung (die derzeitigen Qualitäts- und Komfortstandards gehen über die Anforderungen der DIN 4109 hinaus).

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 nördlichen Gebäudeseiten keine zum Lüften erforderliche Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern angeordnet werden.

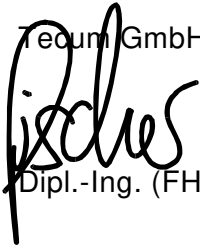
An den Fassaden mit Nacht-Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) (siehe hierzu Anlagen 2 bis 3 jeweils Blatt 2 des Berichts der Fa. Tecum GmbH vom 06.02.2019, Bericht Nr. 15.023.3/F) sind die Schlafräume und Kinderzimmer mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszustatten, so dass eine Lüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist. Die Lüftungseinrichtungen müssen schallgedämpft bzw. mit Schalldämpferstrecken versehen sein.

Alternativ hierzu können diese Fenster hinter einer schallabsorbierend ausgekleideten und mit einer Lüftungsmöglichkeit versehenen Verglasung (Wintergarten, Loggia) liegen oder als sog. „Hamburger Fenster“ ausgeführt werden.

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. 15.023.3/F vom 06.02.2019 erstellt. Der Bericht wird zum Bestandteil der vorliegenden Begründung erklärt.

Tecum GmbH



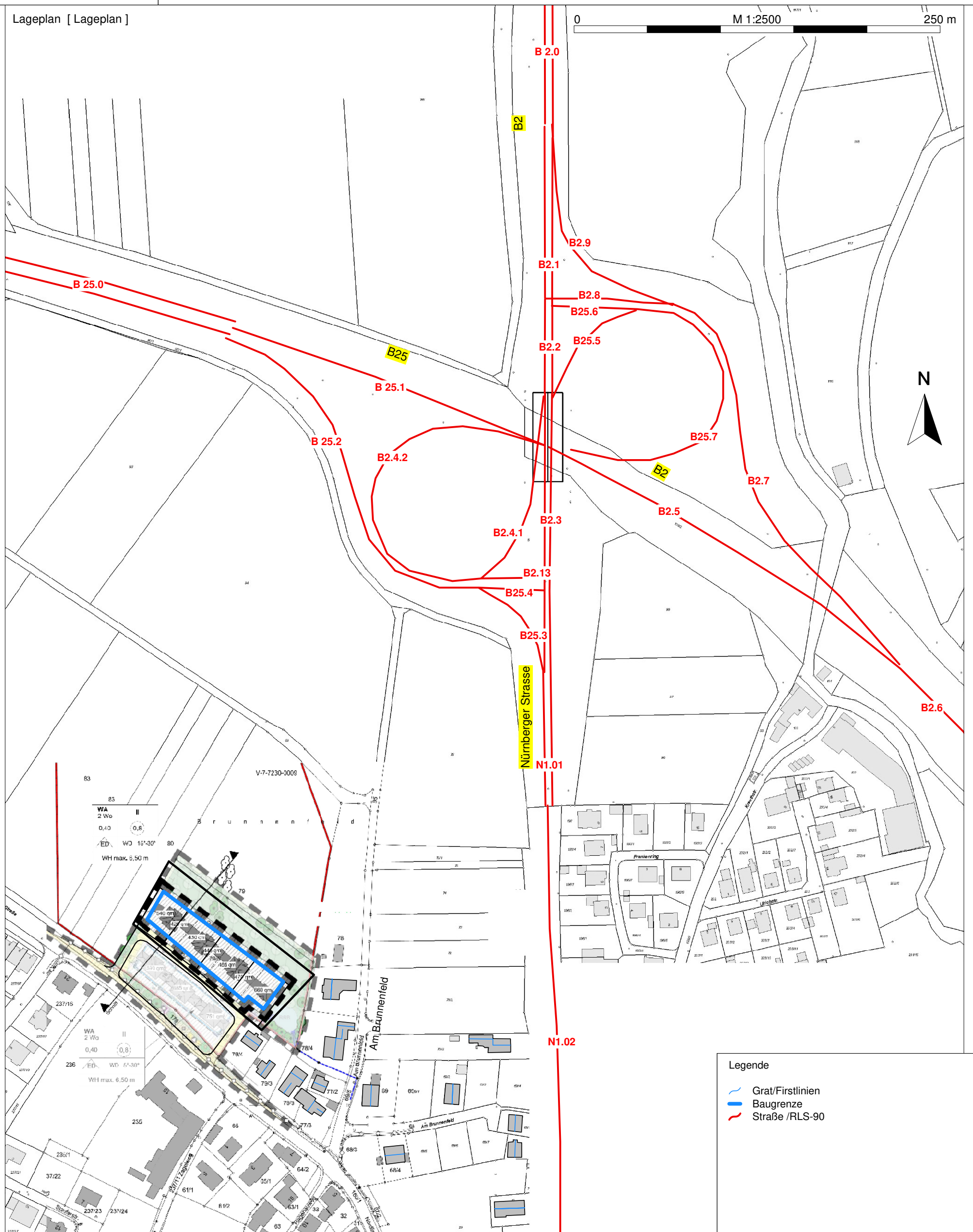
Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Blätter
1	Übersichtslageplan M 1:2500	1
2	Beurteilungpegelkarten Verkehrslärm EG – Bereich, M 1:1000	2
3	Beurteilungpegelkarten Verkehrslärm 1.OG – Bereich, M 1:1000	2
4	Verkehrslärm Lärmpegelbereiche, EG – Bereich, M 1:1000	2
5	Verkehrslärm Lärmpegelbereiche, 1.OG – Bereich, M 1:1000	2
6	Datensatz	2

Lageplan [Lageplan]

0 250 m
M 1:2500



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

Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
Datum: 06.02.2019
Anlage: 2
Blatt: 1

Raster Tag [Planung EG, Rel. Höhe 2.50m]



Verkehrslärm

Lärmkarte für den Tagzeitraum EG - Bereich

Legende

- Grat/Firstlinie
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)
- Baugrenze

Tag Pegel dB(A)

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

tecum

Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
Datum: 06.02.2019
Anlage: 2
Blatt: 2

Raster Nacht [Planung EG, Rel. Höhe 2.50m]



Verkehrslärm

Lärmkarte für den Nachtzeitraum EG - Bereich

Legende

- Grat/Firstlinie
- ▭ Gebäude Plangebiet (HAUS)
- ▭ Gebäude Bestand (HAUS)
- ▭ Baugrenze

Nacht Pegel dB(A)

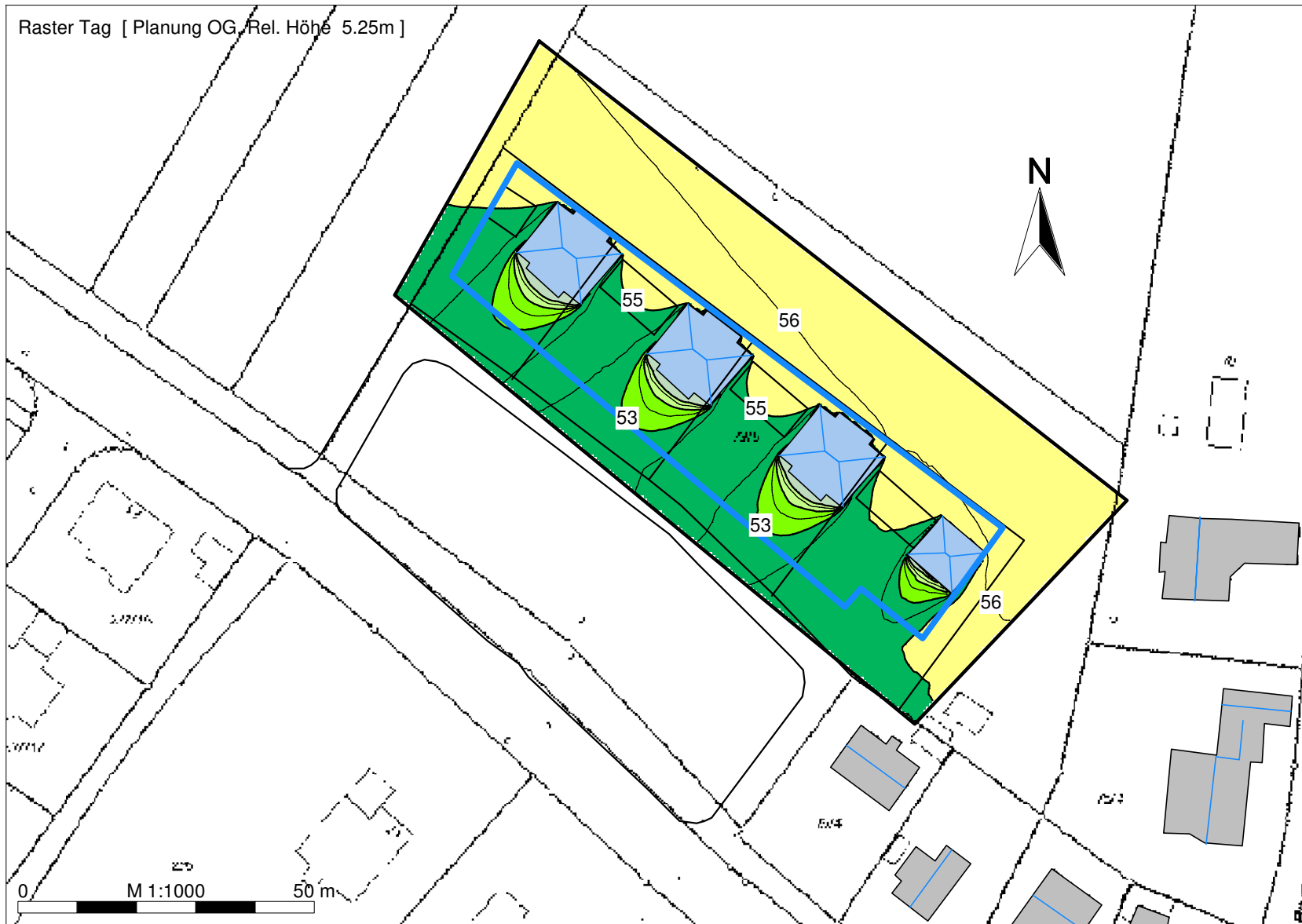
- >...-39
- >39-41
- >41-43
- >43-45
- >45-47
- >47-49
- >49-51
- >51-..

tecum

Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
Datum: 06.02.2019
Anlage: 3
Blatt: 1

Raster Tag [Planung OG, Rel. Höhe 5.25m]



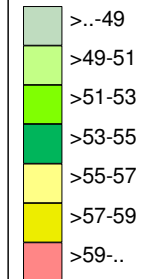
Verkehrslärm

Lärmkarte für den Tagzeitraum 1.OG - Bereich

Legende

- Grat/Firstlinie
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)
- Baugrenze

Tag Pegel dB(A)

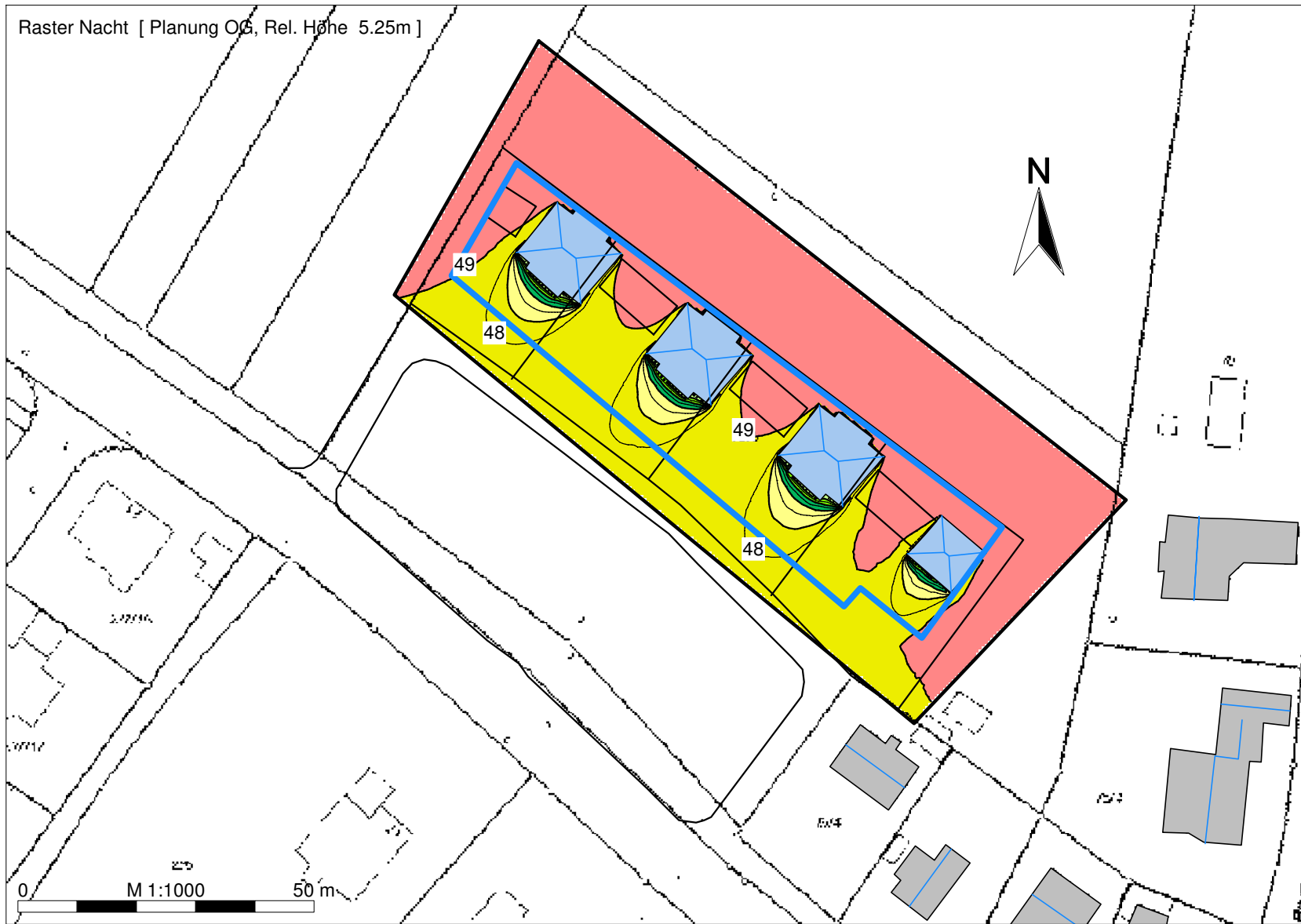


tecum

Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
 Datum: 06.02.2019
 Anlage: 3
 Blatt: 2

Raster Nacht [Planung Oß, Rel. Höhe 5.25m]



Verkehrslärm

**Lärmkarte für den
Nachtzeitraum
1.OG - Bereich**

Legende

- Grat/Firstlinie
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)
- Baugrenze

**Nacht
Pegel
dB(A)**

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



Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
Datum: 06.02.2019
Anlage: 4
Blatt: 1

Raster Tag

[Planung EG, Rel. Höhe 2.50m]



Verkehrslärm

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Tagzeitraum EG - Bereich

Legende

- Grat/Fistlinie
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)
- Baugrenze

Tag DIN 4109 (+3dB) Lärmpegelbereiche

- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

tecum

Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
Datum: 06.02.2019
Anlage: 4
Blatt: 2

Raster Nacht + 10dB(A)

[Planung EG, Rel. Höhe 2.50m]



Verkehrslärm

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 Nachtzeitraum EG - Bereich

Legende

- Grat/Firstlinie
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)
- Baugrenze

Nacht + 10dB(A)
DIN 4109 (+3dB)
Lärmpegelbereiche

- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 dB(A)

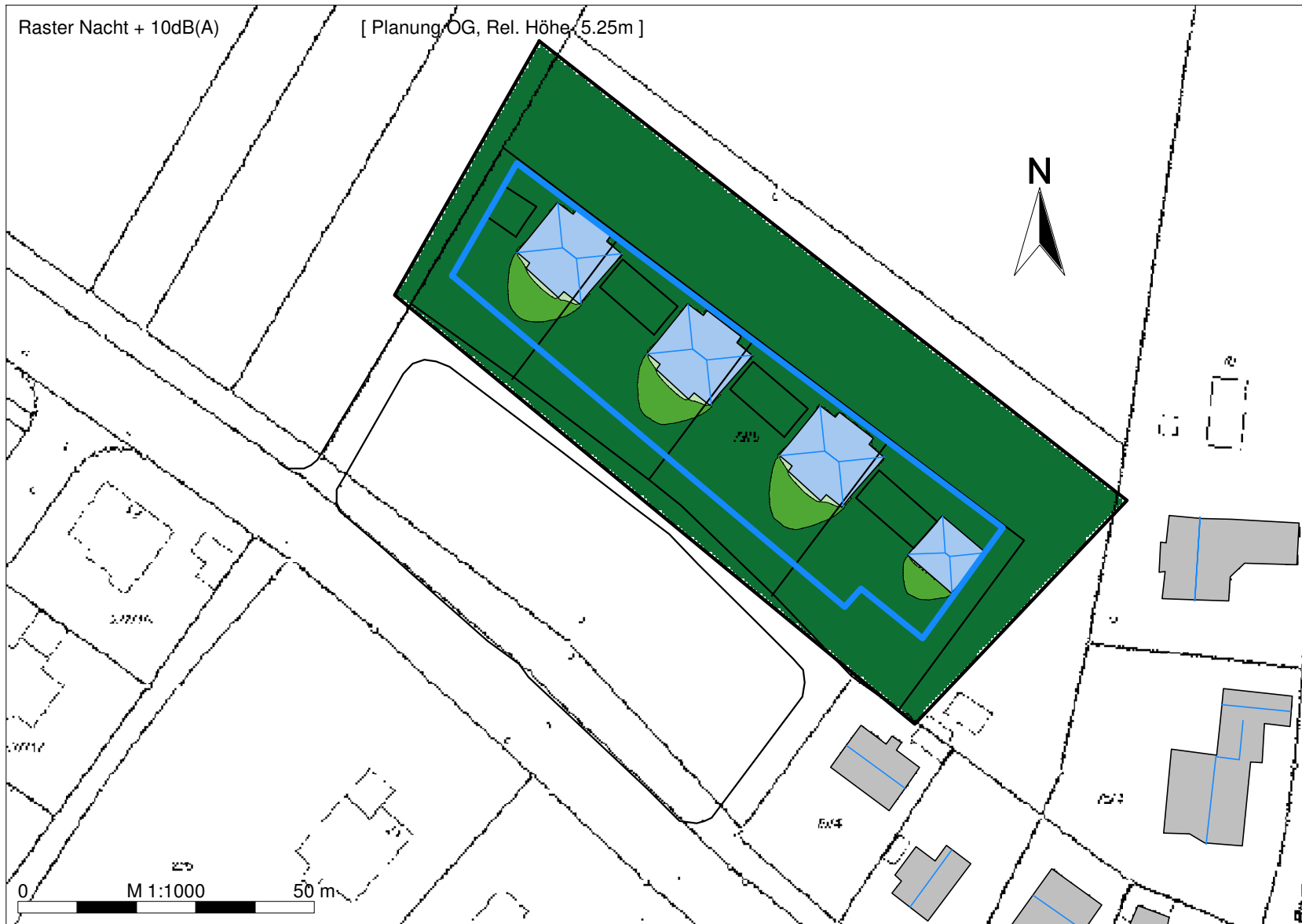
tecum

Bp " Erweiterung Wohngebiet nördlich der Nördlinger Straße (Am Maierberg)" der Großen Kreisstadt Donauwörth

Tecum-Proj.: 15.023.3/F
 Datum: 06.02.2019
 Anlage: 5
 Blatt: 2

Raster Nacht + 10dB(A)

[Planung OG, Rel. Höhe 5.25m]



Verkehrslärm

**Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109
 Nachtzeitraum
 1.OG - Bereich**

Legende

- Grat/Firstlinie
- Gebäude Plangebiet (HAUS)
- Gebäude Bestand (HAUS)
- Baugrenze

Nacht + 10dB(A)
 DIN 4109 (+3dB)
 Lärmpegelbereiche

- I -55 dB(A)
- II 56-60 dB(A)
- III 61-65 dB(A)
- IV 66-70 dB(A)
- V 71-75 dB(A)
- VI 76-80 dB(A)
- VII >80 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	44110930,00	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 (5)	B25	0	Straße	67,0	62,5			607,28	
STRb023	B25.0, West, Süd (50)	B25	0	Straße	67,0	62,5			607,28	
STRb013	B25.1 (80%)	B25	0	Straße	68,6	64,7			226,86	
STRb030	B25.2 (20%)	B25	0	Straße	58,2	48,8			264,82	
STRb031	B25.3 (10%)	B25	0	Straße	55,2	45,8			75,03	
STRb005	B25.4 (10%)	B25	0	Straße	55,2	45,8			44,99	
STRb021	B 2.1, West (50%)	B2	0	Straße	66,9	61,6			116,76	
STRb026	B 2.1, Ost (50%)	B2	0	Straße	67,8	62,2			114,78	
STRb019	B 2.2 West (50%)	B2	0	Straße	67,0	61,8			64,10	
STRb027	B 2.2 Ost (50%)	B2	0	Straße	64,8	59,2			58,85	
STRb003	B2.3 West (17%)	B2	0	Straße	62,1	52,3			190,20	
STRb028	B2.3 Ost (50%)	B2	0	Straße	67,8	62,2			134,27	
STRb024	B2.4.1 (33%)	B2	0	Straße	62,1	58,2			136,25	
STRb007	B2.4.2 (33%)	B2	0	Straße	62,1	57,0			253,65	
STRb016	B2.5 (80%)	B2	0	Straße	71,8	66,6			284,38	
STRb002	B2.6 (100%)	B2	0	Straße	68,8	63,6			598,00	
STRb017	B2.7 (20%)	B2	0	Straße	64,8	60,3			303,19	
STRb008	B2.8 (10%)	B2	0	Straße	59,3	54,5			86,99	
STRb009	B2.9 (10%)	B2	0	Straße	59,3	54,5			167,15	
STRb012	B25.5 (50%)	Nürnberger Str.	0	Straße	60,8	55,7			86,51	
STRb018	B25.6	Nürnberger Str.	0	Straße	58,7	54,0			58,35	
STRb011	B25.7	Nürnberger Str.	0	Straße	62,9	58,0			223,35	
STRb010	B2.13	Nürnberger Str.	0	Straße	61,9	52,5			46,61	
STRb022	N1.01 West (50%)	Nürnberger Str.	0	Straße	66,1	57,7			92,13	
STRb029	N1.01 Ost (50%)	Nürnberger Str.	0	Straße	66,1	57,7			146,45	
STRb004	N1.02 50 km/h	Nürnberger Str.	0	Straße	64,8	55,8			374,24	
STRb025	B2.0 West	Nürnberger Str.	0	Straße	66,9	61,6			185,90	
STRb020	B2.0 Ost	Nürnberger Str.	0	Straße	67,8	62,2			195,76	

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)	
STRb014	B25.0, West, Nord (5)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	438,40 96,60	14,10 30,10	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb023	B25.0, West, Süd (50)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	438,10 96,60	14,10 30,10	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb013	B25.1 (80%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	701,00 154,50	16,00 35,00	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb030	B25.2 (20%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	175,00 38,60	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb031	B25.3 (10%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	87,60 19,30	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb005	B25.4 (10%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	87,60 19,30	10,00 3,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb021	B 2.1, West (50%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	607,20 127,20	10,90 18,10	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb026	B 2.1, Ost (50%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	607,20 127,20	10,90 18,10	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb019	B 2.2 West (50%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	607,20 127,20	11,40 19,50	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb027	B 2.2 Ost (50%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	303,50 63,60	10,90 18,10	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb003	B2.3 West (17%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	204,60 15,00	10,90 18,10	0,0 0,0	80 80	80 80	
STRb028	B2.3 Ost (50%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	607,20 127,20	10,90 18,10	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb024	B2.4.1 (33%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	402,60 112,80	10,90 18,10	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb007	B2.4.2 (33%)	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	403,00 85,00	10,90 18,10	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb016	B2.5 (80%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	1160,00 259,00	18,20 28,80	0,0 0,0	100 100	80 80	
STRb002	B2.6 (100%)	Gemeindestraße	Direkte Eingabe		Tag Nacht	1450,00 324,00	18,20 28,80	-4,0 -4,0	100 100	80 80	
STRb017	B2.7 (20%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	290,00 65,00	20,80 36,60	0,0 0,0	70 70	70 70	
STRb008	B2.8 (10%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	145,00 33,00	18,20 28,80	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb009	B2.9 (10%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	145,00 33,00	18,20 28,80	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb012	B25.5 (50%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	303,50 63,60	10,90 18,10	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb018	B25.6	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	186,00 43,00	10,90 18,10	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb011	B25.7	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	489,00 107,00	10,90 18,10	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb010	B2.13	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag	407,00	10,00	0,0	50	50	

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 West (50%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Nacht	91,00	3,00	0,0	50	50	
					Tag	718,00	3,60	0,0	90	80	
STRb029	N1.01 Ost (50%)	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Nacht	131,00	1,10	0,0	90	80	
					Tag	718,00	3,60	0,0	90	80	
STRb004	N1.02 50 km/h	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Nacht	1435,00	3,60	0,0	50	50	
					Tag	262,00	1,10	0,0	50	50	
STRb025	B2.0 West	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Nacht	607,20	10,90	0,0	80	80	
					Tag	127,20	18,10	0,0	80	80	
STRb020	B2.0 Ost	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Nacht	607,20	10,90	0,0	100	80	
					Tag	127,20	18,10	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 (5)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb023	B25.0, West, Süd (50)	aus Koordinaten	RQ 10	1,625							
STRb013	B25.1 (80%)	aus Koordinaten	RQ 20	6,375							
STRb030	B25.2 (20%)	aus Koordinaten	RQ 14	1,875							
STRb031	B25.3 (10%)	aus Koordinaten	RQ 14	1,875							
STRb005	B25.4 (10%)	aus Koordinaten	RQ 14	1,875							
STRb021	B 2.1, West (50%)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb026	B 2.1, Ost (50%)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb019	B 2.2 West (50%)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb027	B 2.2 Ost (50%)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb003	B2.3 West (17%)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb028	B2.3 Ost (50%)	aus Koordinaten	RQ 12	1,875							
STRb024	B2.4.1 (33%)	aus Koordinaten	1-spurig	0,000							
STRb007	B2.4.2 (33%)	aus Koordinaten	1-spurig	0,000							
STRb016	B2.5 (80%)	aus Koordinaten	RQ 20	6,375							
STRb002	B2.6 (100%)	aus Koordinaten	RQ 20	6,375							
STRb017	B2.7 (20%)	aus Koordinaten	1-spurig	0,000							
STRb008	B2.8 (10%)	aus Koordinaten	1-spurig	0,000							
STRb009	B2.9 (10%)	aus Koordinaten	1-spurig	0,000							
STRb012	B25.5 (50%)	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 West (50%)	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375							
STRb029	N1.01 Ost (50%)	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							