

**Planungs- und Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen mbH
Baugrundinstitut nach DIN 1054**

**Burgauer Straße 30
86381 Krumbach**

Tel. 08282 994-0

Fax: 08282 994-409

E-Mail: kc@klingconsult.de

**Schallgutachten
Verkehrslärm zum**

**Bebauungsplan
„Wohngebiet Hasenäcker“**

Markt Pfaffenhofen

Anlage zur Begründung

Stand: 26. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Arbeitsmittel	3
2	Ausgangslage	3
3	Anforderungen an den Schallschutz	4
4	Ausgangsdaten	6
4.1	Vorgehensweise	6
4.2	Allgemeine Ausgangsdaten	6
5	Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen	6
5.1	Kreisstraße NU 3	7
6	Berechnungsergebnisse	7
7	Lärmschutzmaßnahmen	8
8	Vorschläge für Satzung und Begründung des Bebauungsplanes	11
8.1	Planzeichnung/textliche Festsetzungen	11
8.2	Empfehlungen zur Anführung unter den Hinweisen	12
8.3	Begründung	12
9	Anhang	13
10	Verfasser	13
11	Urheberrecht/Veröffentlichung	13

1 Arbeitsmittel

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau: Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- 16. BImSchV: Verkehrslärmschutzverordnung in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269).
- RLS-90: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- RAS-Q 96: Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Ausgabe 1996
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, November 1989
- VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- Bebauungsplan „Wohngebiet Hasenäcker“, Markt Pfaffenhofen, Stand: Entwurf vom 17. Mai 2018, Kling Consult, Krumbach (Projekt-Nr. 924-405-KCK)
- Verkehrsmengen-Atlas Bayern zur Straßenverkehrszählung 2015: Ergebnisse für die Kreisstraße NU 3 (Zählstellennummer 76269705) im Amtsbereich des Staatlichen Bauamtes Krumbach
- Digitales Geländemodell im Umgriff zu v. g. Bebauungsplan bzw. des zu betrachtenden Straßenabschnitts, Kling Consult, Krumbach (Projekt-Nr. 924-405-KCK)
- Digitaler Flurkartenausschnitt des Untersuchungsraumes (dxf-file), erhalten per E-Mail am 27. November 2017 über Verwaltungsgemeinschaft Pfaffenhofen a. d. Roth, Herr Gehr
- EDV-Programm IMMI (rechnergestützte Immissionsprognose), Version 2017-2

2 Ausgangslage

Der Markt Pfaffenhofen beabsichtigt den Bebauungsplan „Wohngebiet Hasenäcker“ am östlichen Ortsrand von Pfaffenhofen zur Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes aufzustellen. Der bisher landwirtschaftlich genutzte Geltungsbereich des vorgenannten Bebauungsplanes grenzt im Westen an bestehende Wohnhäuser an. Im Süden und Osten grenzt das Plangebiet an die freie Landschaft; im Norden an die Kreisstraße (Kr) NU 3 bzw. innerorts an die Hermann-Köhl-Straße. Jenseits der Straße befindet sich eine baum-/gebüschbestandene Grünfläche inkl. Wohnnutzung.

Im nördlichen straßennahen Geltungsbereich (hier Geschosswohnungsbau vorgesehen) sollen Gebäude mit max. 3 Vollgeschossen und je 6 – 8 Wohneinheiten entstehen. Im südlichen Anschluss daran sollen 2-geschossige Einfamilien- und Doppelhäuser zulässig sein.

Aufgrund der räumlichen Nähe der gemäß B-Plan geplanten Wohnbebauung zur Hermann-Köhl-Straße (Kreisstraße NU 3) ist zu untersuchen, inwieweit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" an der geplanten schützenswerten Wohnbebauung (allgemeines Wohngebiet) auftreten und welche Schutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwand, ausreichend Abstand zum Verkehrsweg, Orientierung von schützenswerten Nutzungen und/oder passive Schallschutzmaßnahmen) ggf. festzusetzen sind.

Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens sind bei der Ausarbeitung des Bebauungsplanes durch geeignete schalltechnische Festsetzungen zu berücksichtigen.

3 Anforderungen an den Schallschutz

Nach § 1 Abs. 5 und 6 Baugesetzbuch (BauGB) sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes, d. h. auch die des Schallimmissionsschutzes zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (Immissionen) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete wie auch sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen.

Bei allen Neuplanungen, einschließlich heranrückender Bebauung sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastungen ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, die vorhandene Situation zu verbessern und bestehende schädliche Schalleinwirkungen soweit wie möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dem Schallschutz wird gegenüber anderen Belangen ein hoher Rang eingeräumt, er besitzt jedoch keinen Vorrang. So kann die Abwägung in bestimmten Fällen zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Dies ist insbesondere in bebauten Gebieten oder in der Nähe von Verkehrswegen der Fall. Inwieweit eine Lärmbelastung noch zumutbar ist, wird durch den Gebietscharakter und die tatsächliche oder durch eine andere Planung gegebene Vorbelastung mitbestimmt.

Zur sachgerechten Abwägung der Belange des Schallschutzes wurde die DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" entwickelt. Das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Die Orientierungswerte richten sich in der Regel nach den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen des Baugesetzbuches und der Baunutzungsverordnung.

Unter anderem werden folgende Orientierungswerte angeführt:

Gebietstyp	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45/40
Mischgebiet (MI)	60	50/45
Gewerbegebiet (GE)	65	55/50

Bei den angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes bzw. der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte des Schallschutzes sind erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann. An bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage ist regelmäßig zu erwarten, dass sich die Orientierungswerte nicht einhalten lassen. Im Rahmen der Abwägung kann mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden, weil andere Belange überwiegen.

Im Gegensatz zu den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt der DIN 18005-1 definieren die folgenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) i. d. R. eine mögliche Obergrenze des Abwägungsspielraums:

Gebietstyp	Grenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser/Schulen	57	47
Reines/Allgemeines Wohngebiet (WR / WA)	59	49
Mischgebiet (MI), Kerngebiet (MK)	64	54
Gewerbegebiet (GE)	69	59

Dies bedeutet, dass bei Grenzwertüberschreitungen zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in der Regel Schallschutzmaßnahmen bzw. Vorkehrungen aktiver oder passiver Art durchzuführen sind. Die 16. BImSchV gilt für den Fall der Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße bzw. Schiene nicht.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV sagen jedoch für ihren Anwendungsbereich aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zur Gewährleistung gesunder Wohn- bzw. Arbeitsverhältnisse einzuhalten sind. Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit unzumutbaren schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Können die Werte der 16. BImSchV an schützenswerten Räumen nicht eingehalten werden, sind die Anforderungen an gesunde Wohn- bzw. Arbeitsver-

hältnisse in der Regel durch geeignete aktive bzw. passive Schallschutzmaßnahmen zu gewähren. Mögliche Schallschutzmaßnahmen stellen in diesem Fall bauliche Vorkehrungen als Abschirmung (Schallschutzwände/-wälle) oder auch die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst dar (Dimensionierung gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“). Diese Maßnahmen sind entsprechend planungsrechtlich abzusichern.

4 Ausgangsdaten

4.1 Vorgehensweise

Die Straßenverkehrslärmbelastung auf das Bebauungsplangebiet wird gemäß RLS-90 rechnerisch an den geplanten schützenswerten Nutzungen ermittelt und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 beurteilt sowie mit den Grenzwerten der 16. BImSchV verglichen. Dabei gilt als Tagzeit der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Berücksichtigt wird der Straßenverkehr auf der Kreisstraße NU 3.

Die auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmbelastung wird sowohl ohne Bestandsgebäude im Umfeld des B-Planes als auch ohne geplante Bebauung innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes ermittelt.

4.2 Allgemeine Ausgangsdaten

Für das Plangebiet, dessen unmittelbare Umgebung und den zu betrachtenden Straßenabschnitt wird ein digitales Geländemodell der Kling Consult, Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH, Krumbach in die schalltechnische Modellierung integriert. Dadurch wird im Rechenmodell eine geringe Hangneigung des Plangebietes von Nordosten nach Südwesten berücksichtigt.

Im nördlichen straßennahen Geltungsbereich (Geschosswohnungsbau) sollen Gebäude mit max. 3 Vollgeschossen und je 6 – 8 Wohneinheiten entstehen. Im südlichen Anschluss daran sollen 2-geschossige Einfamilien- und Doppelhäuser zulässig sein.

Die schützenswerten Nutzungen innerhalb des Bebauungsplanes werden analog zur beabsichtigten Festsetzung der Art der baulichen Nutzung als allgemeines Wohngebiet (Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A)) eingestuft.

Die Höhenlage von potenziellen Immissionsorten beträgt für das Erdgeschoss 2,8 m. Für jedes weitere Geschoss wird eine Geschosshöhe von 2,8 m angesetzt. Die angegebenen Immissionsorthöhen entsprechen in etwa der Höhe der Geschosdecke (0,20 m über Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes der jeweiligen Geschosse. Für potenzielle Immissionsorte innerhalb der geplanten Baugrenzendarstellungen werden entsprechende Immissionsraster für die Höhe von 2,8 m, 5,6 m und 8,4 m berechnet, um die Immissionsbelastung im zulässigen Erdgeschoss-, 1. und 2. Obergeschossniveau der geplanten schützenswerten Nutzungen darzustellen.

5 Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen

Als Basis für die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen werden für die Kr NU 3 die Daten der Straßenverkehrszählung 2015 gemäß Verkehrsmengen – Atlas Bay-

ern herangezogen. Aus Gründen der Rechtssicherheit werden die Verkehrsmengendaten von 2015 zusätzlich auf den Prognosehorizont 2030 pauschal hochgerechnet.

5.1 Kreisstraße NU 3

- Verkehrsbelastung 2015: $DTV_{2015} = 3.907$ Kfz/24h; Verkehrsbelastung für das Prognosejahr 2030 gemäß RAS-Q 96 (Faktor 1,05): $DTV_{2030} = 4.102$ Kfz/24h
- Maßgebende stündliche Verkehrsstärke M_{2030} : $M_{tags} = 238$ Kfz/h, $M_{nachts} = 37$ Kfz/h
- Lkw-Anteil $p_{tags} = 2,5$ % und $p_{nachts} = 3,1$ %
- Straßengattung: Kreisstraße (Gemeindestraße)
- angenommene durchschnittliche Geschwindigkeit: 50 km/h innerorts sowie für Pkw und Lkw 70 km/h außerorts
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt → kein Zuschlag
- ebener Straßenverlauf (max. Steigung 5,6 bzw. 6,3 %) → Zuschlag von 0,3 bzw. 0,8 dB

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Kreisstraße NU 3 inner-/außerorts	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ bei 50/70 km/h in dB(A)
Tag	61,9	56,4/58,8
Nacht	54,0	48,7/51,0

$L_m^{(25)}$ normierter Mittelungspegel im Abstand von 25 m zur Straßenmitte

$L_{m,E}$ Emissionspegel

6 Berechnungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der o. g. Ausgangsdaten ergeben sich bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die jeweils angenommen Höhen der potenziellen schützenswerten Nutzungen innerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches folgende Ergebnisse zur Tag- und Nachtzeit (vgl. Anhang 2, 3 und 4).

Generell ist festzustellen, dass im vorliegenden Fall bei freier Schallausbreitung (ohne Gebäude/aktiver Lärmschutz) die Beurteilungspegel vom Erdgeschoss über das 1. Obergeschoss zum 2. Obergeschoss (sofern vorhanden) zunehmen und mit größerem Abstand zur Straße abnehmen, wobei die Differenz zwischen Tag- und Nachtwerten an Stelle der üblichen Staffelung von 10 dB(A) lediglich ca. 8 dB(A) beträgt.

Zur Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) bzw. zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) wird im gesamten Bereich des geplanten Geschosswohnungsbaus im 2. Obergeschoss der Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete von 55 bzw. 45 dB(A) überall überschritten (vgl. Anhang 4). Dabei liegen die Überschreitungen im Nahbereich zur Kr NU 3 bei max. 8,0 bzw. 10,0 dB(A) an der nördlichen Baugrenze (vgl. Anhang 4). Bei Berücksichtigung von geplanten Gebäuden zeigt sich, dass zur Tagzeit bis auf die jeweils der Kr NU 3 abgewandten Gebäudeseite nach Süden an allen anderen Fassaden der Orientierungswert der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete von 55 bzw. 45 dB(A) überschritten wird.

Im 1. Obergeschoss zeigt sich entlang der Kr NU 3 ein vergleichbares Bild, wobei bei freier Schallausbreitung zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) in einem Abstand von bis zu ca. 60 m zur Straßenachse der nächtliche Orientierungswert der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überschritten wird (vgl. Anhang 3.2). Dabei liegen die Beurteilungspegel im Nahbereich zur Kr NU 3 bei max. 55,5 dB(A) an der nördlichen Baugrenze (vgl. Anhang 3.2). Entsprechend wird an der Baugrenze der Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete um 6,5 dB(A) überschritten.

Bei Berücksichtigung von geplanten Gebäuden zeigt sich, dass zur Nachtzeit bis auf die jeweils der Kr NU 3 abgewandten Gebäudeseite nach Süden im Bereich des geplanten Geschosswohnungsbaus an allen anderen Fassaden der Orientierungswert der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überschritten wird. Unter Berücksichtigung von einer geplanten 1. Bauzeile mit Geschosswohnungsbau werden in der 2. Reihe an den geplanten 2-geschossigen Einfamilien- und Doppelhäusern überall die Orientierungswerte zur Tag- und Nachtzeit eingehalten bzw. unterschritten.

Hinsichtlich der Lage zur Kr NU 3 sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 zumindest für den straßennahen nördlichen Geltungsbereich (Geschosswohnungsbau) zu erwarten gewesen. Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse sind aufgrund der Überschreitungen von Orientierungs- und Grenzwerten im Nahbereich v. g. Verkehrsweges Schallschutzmaßnahmen innerhalb des entsprechenden nördlichen B-Plan-Geltungsbereiches erforderlich.

In der Rasterlärnkarte in Anhang 5 wird durch die Einteilung der Beurteilungspegel eine Darstellung der Isophonen erzeugt, welche die Übergänge zwischen den sog. Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ markiert. Innerhalb der mit römischen Ziffern gekennzeichneten Lärmpegelbereiche sind entsprechende Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen schützenswerter dahinterliegender Räume gemäß DIN 4109 geknüpft.

Fazit:

Aufgrund von Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete und der Grenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete zur Tag- und Nachtzeit sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse Schallschutzmaßnahmen im nördlichen Bereich der geplanten schützenswerten Wohnnutzungen erforderlich. Hierzu erfolgt eine Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109. Während bei Einstufung in Lärmpegelbereich I bzw. II keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Wände und Fenster) gestellt werden, sind ab Lärmpegelbereich III zur Gewährleistung eines entsprechenden Innenpegels für Aufenthaltsräume und Schlafräume in Wohnungen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile geknüpft, um einen erforderlichen Lärmschutz gemäß DIN 4109 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 7 erläutert.

7 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz gegen Lärm sind Lärmschutzmaßnahmen möglich, die sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des Empfängers selbst beziehen. Bei Lärmschutzmaßnahmen wird grundsätzlich zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden. Aktive Maßnahmen beziehen sich auf die Schallquelle bzw. auf den Schallausbreitungsweg, während passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Generell ist – für den Fall einer heranrückenden Bebauung bzw. bei Nutzungsänderung innerhalb vorhandener Gebäude an einem bestehenden Verkehrsweg – bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 zu deren Einhaltung außerhalb an Gebäuden bzw. zur Wahrung einzuhaltender Innenpegel schützenswerter Nutzungen folgender Hierarchie von Maßnahmen anzustreben:

Zunächst hat aktiver Lärmschutz Vorrang vor passiven Lärmschutz. Sind z. B. aus der städtebaulichen Situation, Höhenbegrenzung des Lärmschutzes (aus statischen oder landschaftsästhetischen Gründen) oder Ineffektivität des Lärmschutzes aufgrund unvollständigen Schutzes aller Geschosse bzw. Unverhältnismäßigkeit der Kosten zum Nutzen der Lärmschutzeinrichtung aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht sinnvoll, dann sind anstelle von bzw. in Ergänzung zu aktiven Lärmschutzeinrichtungen durch passive Maßnahmen entsprechende Innenpegel zu gewährleisten. Insbesondere bedeutet das, dass zunächst eine Orientierung von schutzbedürftigen Räumen erfolgen soll und erst, falls eine Orientierung im Einzelfall nicht realisierbar ist, passive Lärmschutzmaßnahmen wie beispielsweise Fenster mit entsprechender Schallschutzklasse erforderlich werden, ggf. bei Schlafräumen in Kombination mit Einbau von Schalldämmlüftern oder zentralen Belüftungsanlagen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um die Realisierung eines Bebauungsplanes, bei dem schützenswerte Nutzungen unmittelbar an die Kr NU 3 heranrücken, wobei eine Realisierung von Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg aufgrund einer geplanten öffentlichen Erschließung zur Kr NU 3 sowie eines geplanten kombinierten Rad- und Gehweges zwischen Straße und Baugebiet entsprechend eingeschränkt ist. Es ist anzumerken, dass aktive Abschirmeinrichtungen für zu weit von der Lärmschutzeinrichtung entfernten Gebäuden keine effektive Abschirmwirkung haben.

Entsprechend der erschwerten räumlichen Verhältnissen, der Kosten-/Nutzen-Relation sowie der mangelnden städtebaulichen Integration wird eine aktive Lärmschutzeinrichtung entlang des genannten Straßenraumes als unverhältnismäßig eingestuft.

Deshalb erfolgt in diesem Fall, sobald die Beurteilungspegel oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 liegen, eine Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 mit entsprechend vorzusehenden passiven Schallschutzmaßnahmen.

Gemäß den Ausführungen der DIN 4109 ist zur Dimensionierung der Anforderungen der Luftschalldämmung von Außenbauteilen der sogenannte maßgebliche Außenlärmpegel heranzuziehen. Er berechnet sich aus den Beurteilungspegeln für den Tageszeitraum, zu dem ein Wert von 3 dB(A) zu addieren ist. Den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden nach DIN 4109 die entsprechenden Lärmpegelbereiche zugeordnet (Tabelle 8 der DIN 4109).

Vorliegend wird zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht der Beurteilungspegel des Tageszeitraumes zugrunde gelegt, sondern der Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum, da sich die Straßenverkehrslärmsituation zur Nachtzeit schlechter als zur Tagzeit darstellt. Gemäß DIN 4109 wird von einer Lärmpegeldifferenz bzgl. Tag- und Nachtzeitraum von 10 dB(A) ausgegangen, was im vorliegenden Plangebiet nicht der Fall ist. Die Beurteilungspegel zur Nachtzeit liegen z. T. nur ca. 8 dB(A) unterhalb der Beurteilungspegel zur Tagzeit.

Es ist anzumerken, dass Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich II noch keine „echten“ Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen. Diese Anforderungen werden bereits von der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Verglasung bei an-

sonsten üblicher Massivbauweise und üblichen Fensterflächenanteilen von ca. 30 % erfüllt. Die Lärmpegelbereiche I und II sind aufgrund dessen im Gegensatz zu den Lärmpegelbereichen III und höher nicht relevant.

In Abhängigkeit von den ermittelten Lärmpegelbereichen ergeben sich im anschließenden bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile der geplanten Gebäude. In Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderungen an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. dem Lärmpegelbereich aufgeführt.

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Be- und Entlüftung von ruhebedürftigen Räumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Um im Bebauungsplangebiet gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten, ist im Bebauungsplan aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen der DIN 18005-1/Grenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV zur Nachtzeit festzusetzen, dass Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) an die Fassaden zu orientieren sind, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete zur Nachtzeit eingehalten werden.

Ist eine solche Orientierung nicht möglich, ist der Schallschutz für ruhebedürftige Räume über anderweitige technische Maßnahmen, z. B. den Einbau von Schalldämmlüftern oder zentralen Belüftungseinrichtungen unter Einhaltung der Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 zu gewährleisten.

Um die Anhaltswerte für Innenschallpegel der verschiedenen Raumarten gemäß VDI 2719 einzuhalten und dadurch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Gebäuden zu gewährleisten, sind die geplanten Gebäude mit ihren entsprechenden Nutzungen hinsichtlich der Schalldämmmaße der Gebäudeaußenbauteile (Wände, Türen, Fenster) derart zu errichten, dass die jeweiligen erforderlichen Innenschallpegel eingehalten werden.

Durch Schallschutzfenster mit einer fensterunabhängigen Belüftung, einem geringen Anteil von Fensterflächen an dem Verkehrsweg zugewandten Seiten, durch vorgelagerte verglaste Laubengänge, Wintergärten, eine rückwärtige Anordnung von ruhebedürftigen Räumen kann der erforderliche Schallschutz für die geplante Bebauung erzielt werden.

Durch die Mindestanforderungen an die Schalldämm-Maße der Fassade (Wand und Fenster) und der Belüftung von ruhebedürftigen Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) wird sichergestellt, dass zumindest innerhalb der Innenräume die entsprechen Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 in Wohngebieten für Wohn- bzw. Schlafräume von tags 35 dB(A) und nachts 30 dB(A) eingehalten werden können.

Zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind für Fassaden mit Überschreitungen der gebietsabhängigen Orientierungswerte der DIN 18005-1 Lärmschutzmaßnahmen in passiver Form im Bebauungsplan festzusetzen.

Bei Verwirklichung dieser Maßnahmen kann trotz der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 die Anforderung an gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 1 Abs. 5 BauGB in den betroffenen Gebäuden gewahrt werden.

In Anhang 5 sind die zur Nachtzeit betroffenen Bereiche sowie deren Einstufung in Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit gekennzeichnet.

8 Vorschläge für Satzung und Begründung des Bebauungsplanes

Die folgenden, kursiv gedruckten Textpassagen können direkt in die Festsetzungen bzw. Hinweise und Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden.

8.1 Planzeichnung/textliche Festsetzungen

Bereiche der Bauflächen allgemeines Wohngebiet mit Überschreitung der gebietsabhängigen Orientierungswerte der DIN 18005-1 zur Nachtzeit sind gemäß Planzeichen Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung als „Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Lärmeinwirkungen im Sinne des BImSchG“ in der Bebauungsplanzeichnung zu umgrenzen (vgl. Anhang 5). Dabei ist textlich zu bestimmen:

Fensteröffnungen schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 sind an die Straßen abgewandten Gebäudefassaden mit Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005-1 für allgemeine Wohngebiete zur Tag- bzw. Nachtzeit zu orientieren.

Ist eine solche Orientierung nicht möglich, sind für die Fensteröffnungen besonders ruhebedürftiger Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) unter Wahrung der Anhaltswerte für Innenschallpegel gemäß VDI 2719 geeignete technische Maßnahmen, die eine ausreichende Belüftung gewährleisten, vorzusehen z. B. über den Einbau von Schalldämmlüftern und/oder zentralen Belüftungseinrichtungen. Anderweitige Maßnahmen zum Schallschutz und zur Belüftung besonders ruhebedürftiger Räume unter Einhaltung der Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 sind nach gutachterlichem Nachweis zulässig.

Die Bereiche mit einer Einstufung in Lärmpegelbereich III und höher gemäß maßgeblichem Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit sind in der Planzeichnung des Bebauungsplanes zu kennzeichnen. Dabei ist textlich zu bestimmen:

Für die im Bebauungsplan als Lärmpegelbereich nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit gekennzeichneten Bereiche sind die Außenbauteile der geplanten schützenswerten Nutzungen entsprechend dem jeweiligen Lärmpegelbereich nach DIN 4109 auszubilden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und -größe im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Rahmen der Genehmigungsfreistellung auf Basis der DIN 4109 vom November 1989 nachzuweisen.

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der jeweiligen Außenbauteile (erf. $R_{w,res}$ in dB) nach DIN 4109 vom November 1989, Tabelle 8	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
III	35	30
IV	40	35

8.2 Empfehlungen zur Anführung unter den Hinweisen

Die Einhaltung innerhalb der umgrenzten Fläche für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Lärmeinwirkungen im Sinne des BImSchG getroffenen Festsetzungen ist mit Einreichen des Antrags auf Freistellung bzw. auf Baugenehmigung nachzuweisen.

Als „schutzbedürftige Räume“ innerhalb dieser Satzung bezeichnete Räume sind entsprechend definierte Räume im Sinne der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Ausgabe November 1989) zu verstehen.

Mit Einhaltung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 ist innerhalb von Bereichen mit Einstufung in die Lärmpegelbereiche III oder höher gemäß maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit nach DIN 4109 gewährleistet, dass die nach VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Tabelle 6, genannten Anhaltswerte für anzustrebende Innenschallpegel nicht überschritten werden.

Abweichungen von sich aus den Lärmpegelbereichen ergebenden Anforderungen an die Außenbauteilschalldämmung (z. B. exakte Gebäudegeometrie (Lage, Höhe und Dimension), in das Gebäude integrierte Loggien oder rückwärtig versetzte Geschosse sind sowohl für höheren als auch für niedrigeren Schallschutz gutachterlich nachzuweisen.

Alle genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt. Die genannten Normen, Richtlinien und sonstigen Vorschriften können bei der Verwaltungsgemeinschaft Pfaffenhofen a. d. Roth während der üblichen Geschäftszeiten eingesehen werden.

8.3 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan „Wohngebiet Hasenäcker“, Markt Pfaffenhofen ist folgende Zusammenfassung des Gutachtens aufzunehmen:

Die schalltechnische Begutachtung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ der Planungs- und Ingenieurgesellschaft Kling Consult mbH, Krumbach (Projekt-Nr. 924-405-KCK) vom 26. Juli 2018 zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen auf schützenswerte Nutzungen im Sinne der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist Bestandteil der Begründung des vorliegenden Bebauungsplans.

Die Straßenverkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet ist entsprechend der RLS-90 für die geplanten schützenswerten Nutzungen zum Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV beurteilt worden.

Als Ergebnis der Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen wird im Gutachten festgestellt, dass auf Grund von ermittelten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 bzw. der Grenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete innerhalb des Bebauungsplangebietes zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse Lärm-schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Hinsichtlich der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 und Überschreitungen der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ für die betroffenen Bereiche dimensioniert. Zusätzlich sind zur Nachtzeit Anforderungen an die Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern bestimmt.

Durch diese Festsetzungen sind innerhalb des B-Plan-Geltungsbereiches gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne von § 1 Abs. 5 BauGB sichergestellt.

9 Anhang

(Stand Anhang: jeweils 17. Mai 2018 mit Ausnahme Anhang 5, Stand 26. Juli 2018)

- 1 Übersichtslageplan – Geltungsbereich B-Plan & Schallquellen
- 2.1 Immissionsrasterlärnkarte – Tag, Erdgeschoss
- 2.2 Immissionsrasterlärnkarte – Nacht, Erdgeschoss
- 3.1 Immissionsrasterlärnkarte – Tag, 1. Obergeschoss
- 3.2 Immissionsrasterlärnkarte – Nacht, 1. Obergeschoss
- 4.1 Immissionsrasterlärnkarte – Tag, 2. Obergeschoss
- 4.2 Immissionsrasterlärnkarte – Nacht, 2. Obergeschoss
- 5 Immissionsrasterlärnkarte – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
- 6 Eingabedaten – Schallquellen (RLS-90)

10 Verfasser

Team Schallschutz

Krumbach, 26. Juli 2018



Dipl.-Geogr. Dr. Hase

Bearbeiter:



Dipl.-Ing. (FH) Böhm

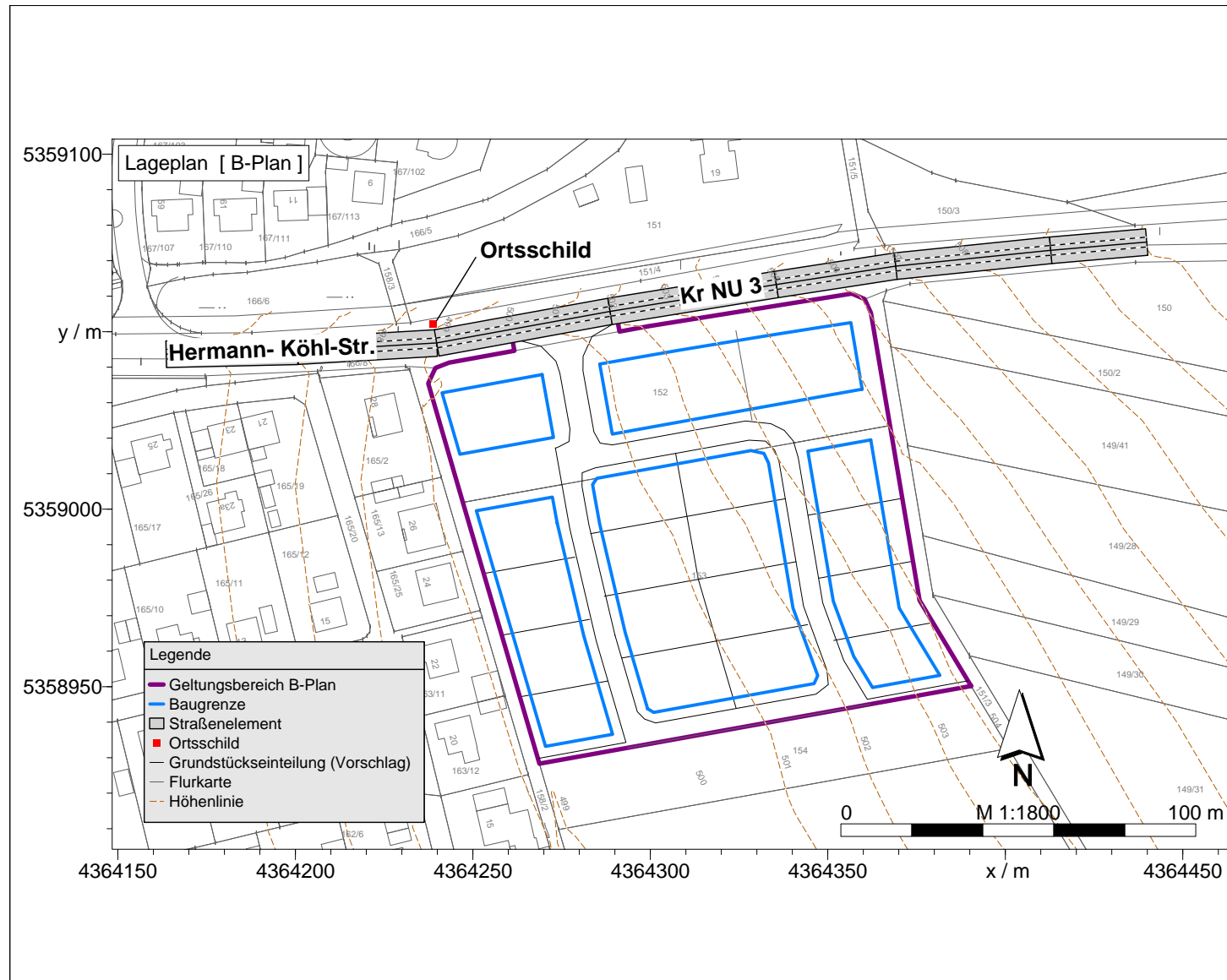
11 Urheberrecht/Veröffentlichung

Die vorliegende Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm zum Bebauungsplan „Wohngebiet Hasenäcker“, Markt Pfaffenhofen ist urheberrechtlich geschützt.

Der Auftraggeber ist unter Angabe des Verfassers zur ersten nicht kommerziellen Veröffentlichung der Leistung des Auftragnehmers berechtigt.

Der Auftraggeber hat das Recht, die Leistung des Auftragnehmers unter Angabe des Verfassers im Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt für nicht kommerzielle Zwecke zu vervielfältigen und weiterzugeben.

Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

17. Mai 2018

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Übersichtslageplan

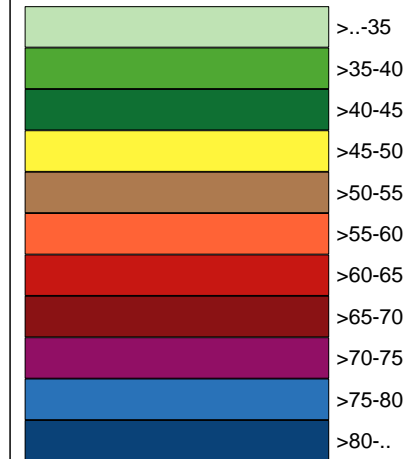
Geltungsbereich B-Plan
und Schallquellen

Anhang 1

Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

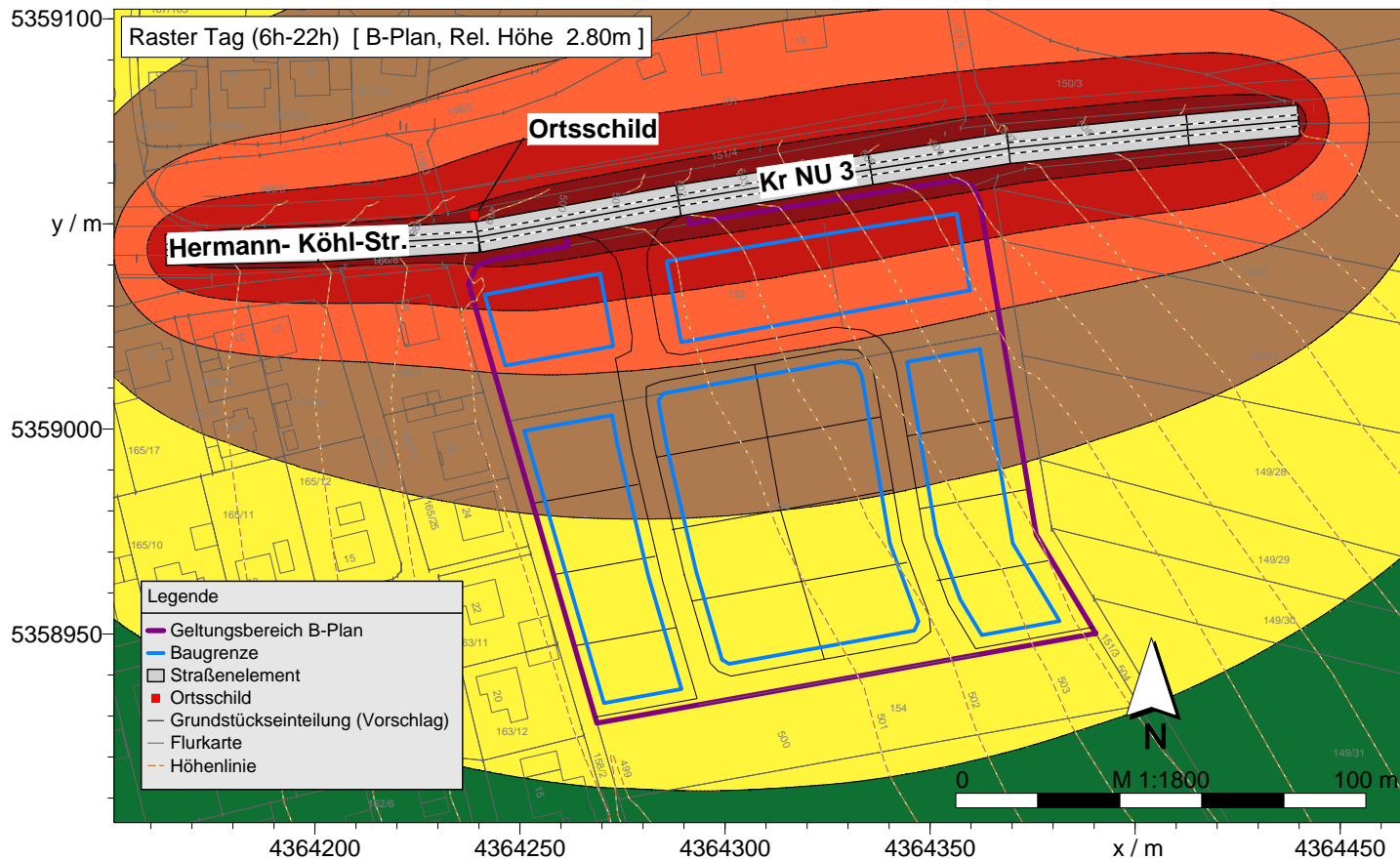
17. Mai 2018

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Immissionsrasterkarte

Tagzeit - Erdgeschoss

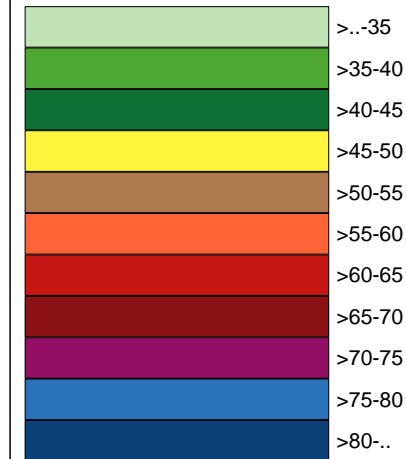
Anhang 2.1



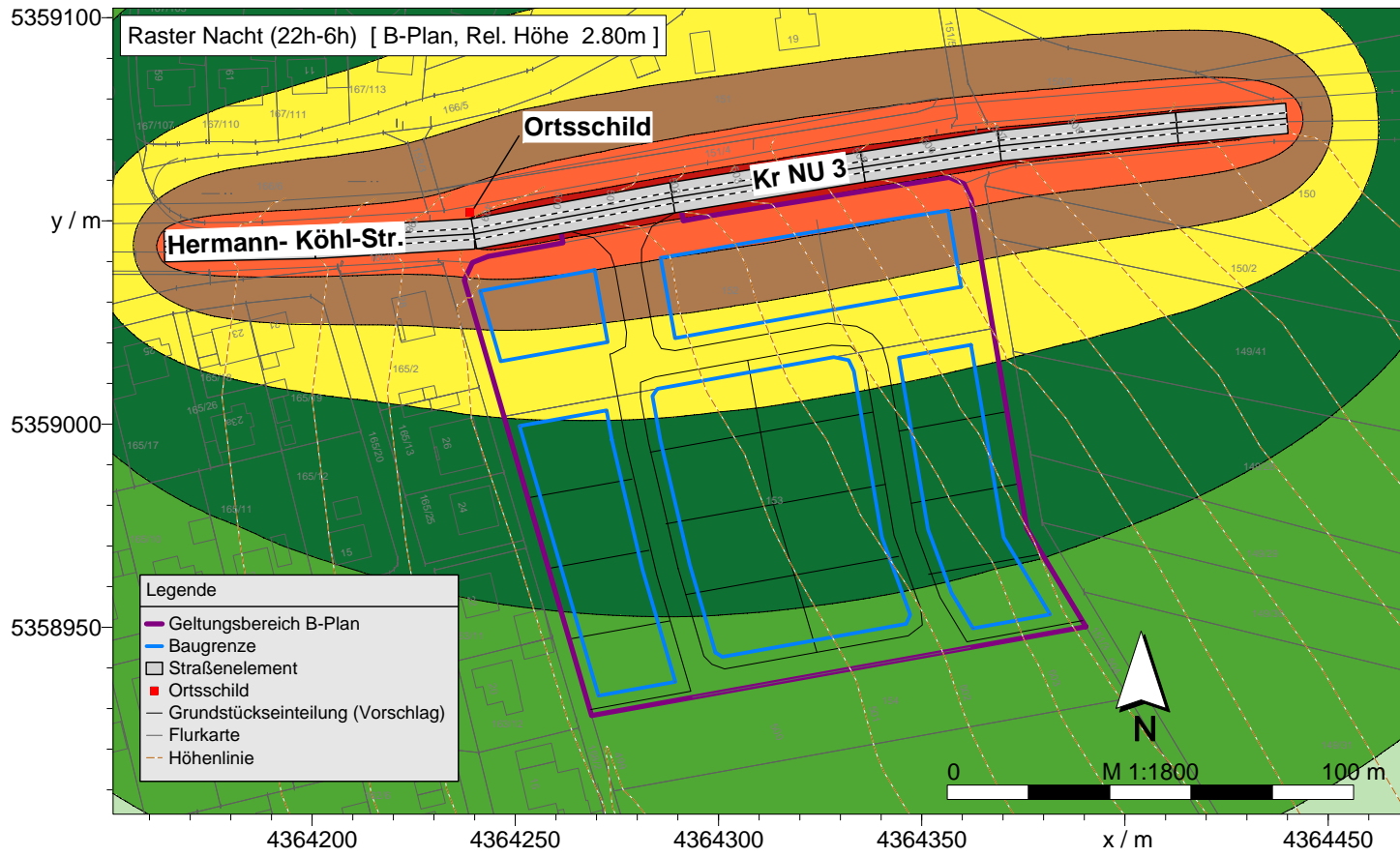
Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



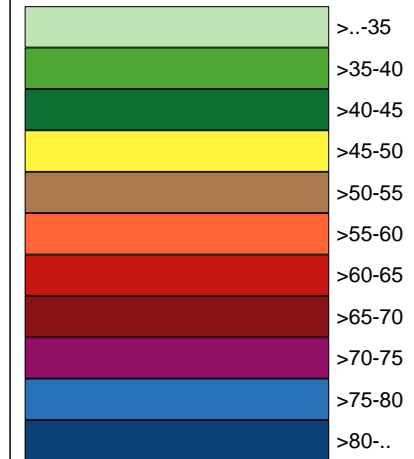
Kling Consult Krumbach
Dipl.-Ing. (FH) Böhm
Projekt-Nr. 924-405-KCK
17. Mai 2018
Verkehrslärm (DIN 18005-1)
Immissionsrasterkarte
Nacht - Erdgeschoss
Anhang 2.2



Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

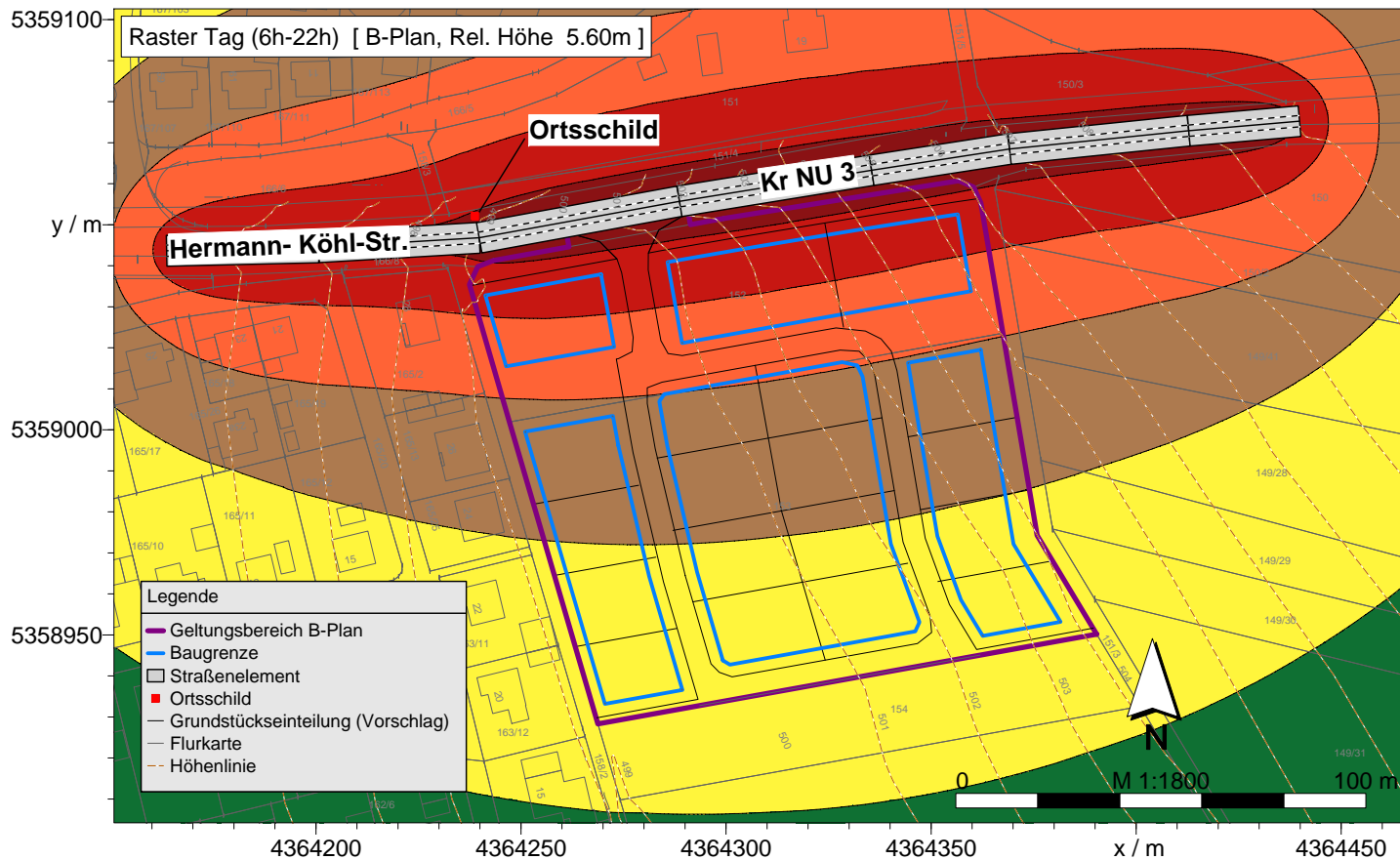
17. Mai 2018

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Immissionsrasterkarte

Tagzeit - 1. Obergeschoss

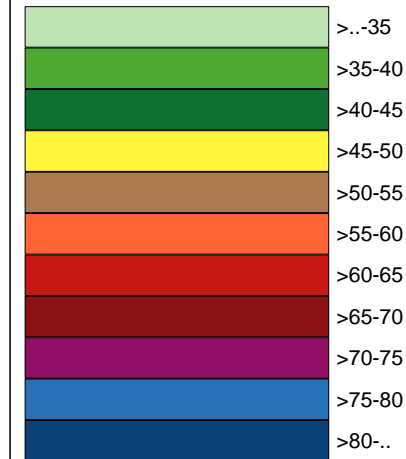
Anhang 3.1



Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

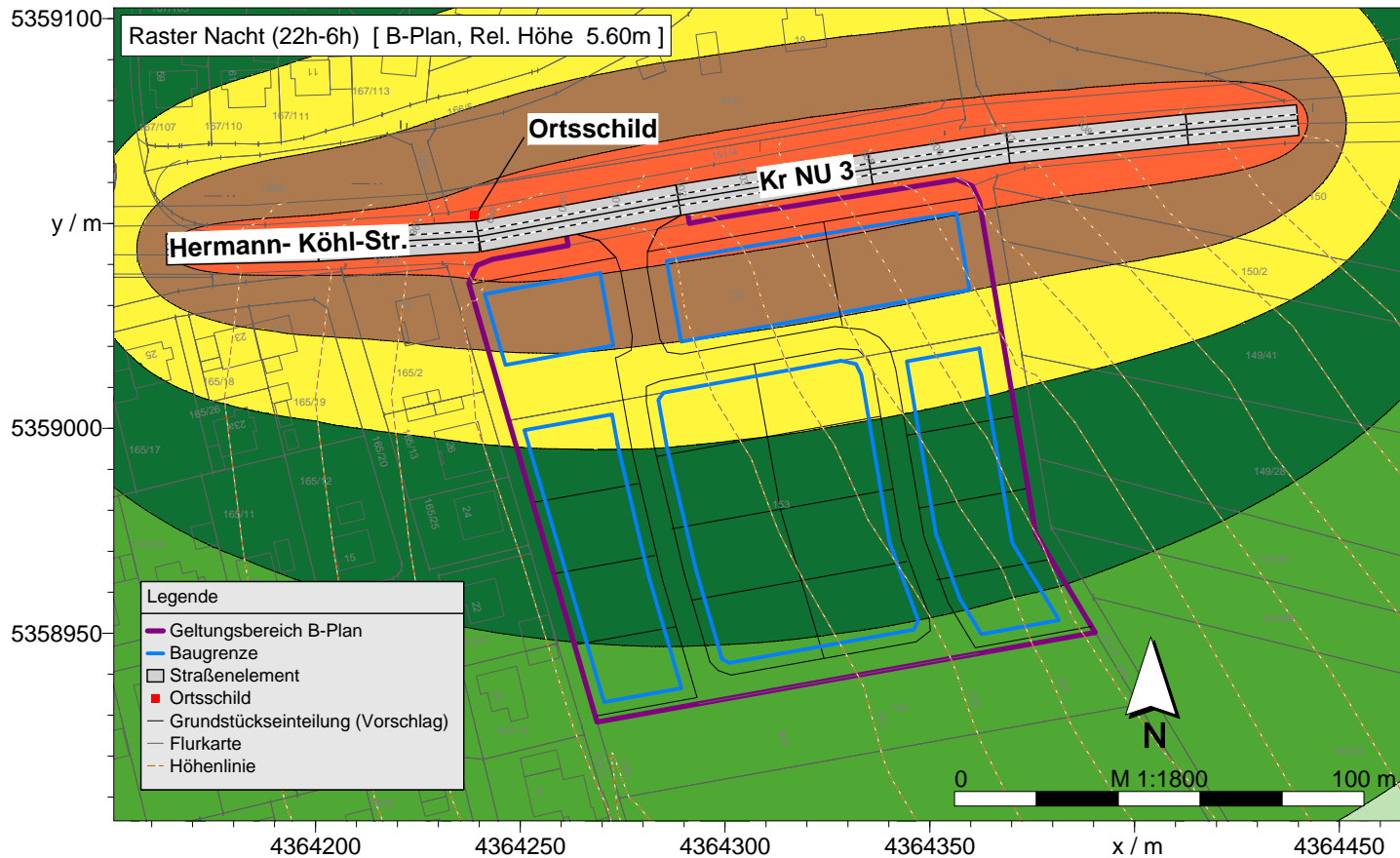
17. Mai 2018

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Immissionsrasterkarte

Nacht - 1. Obergeschoss

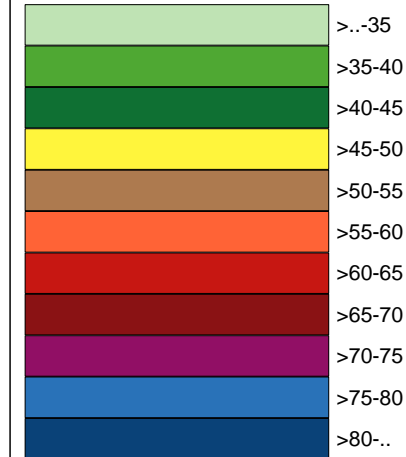
Anhang 3.2



Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Tag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

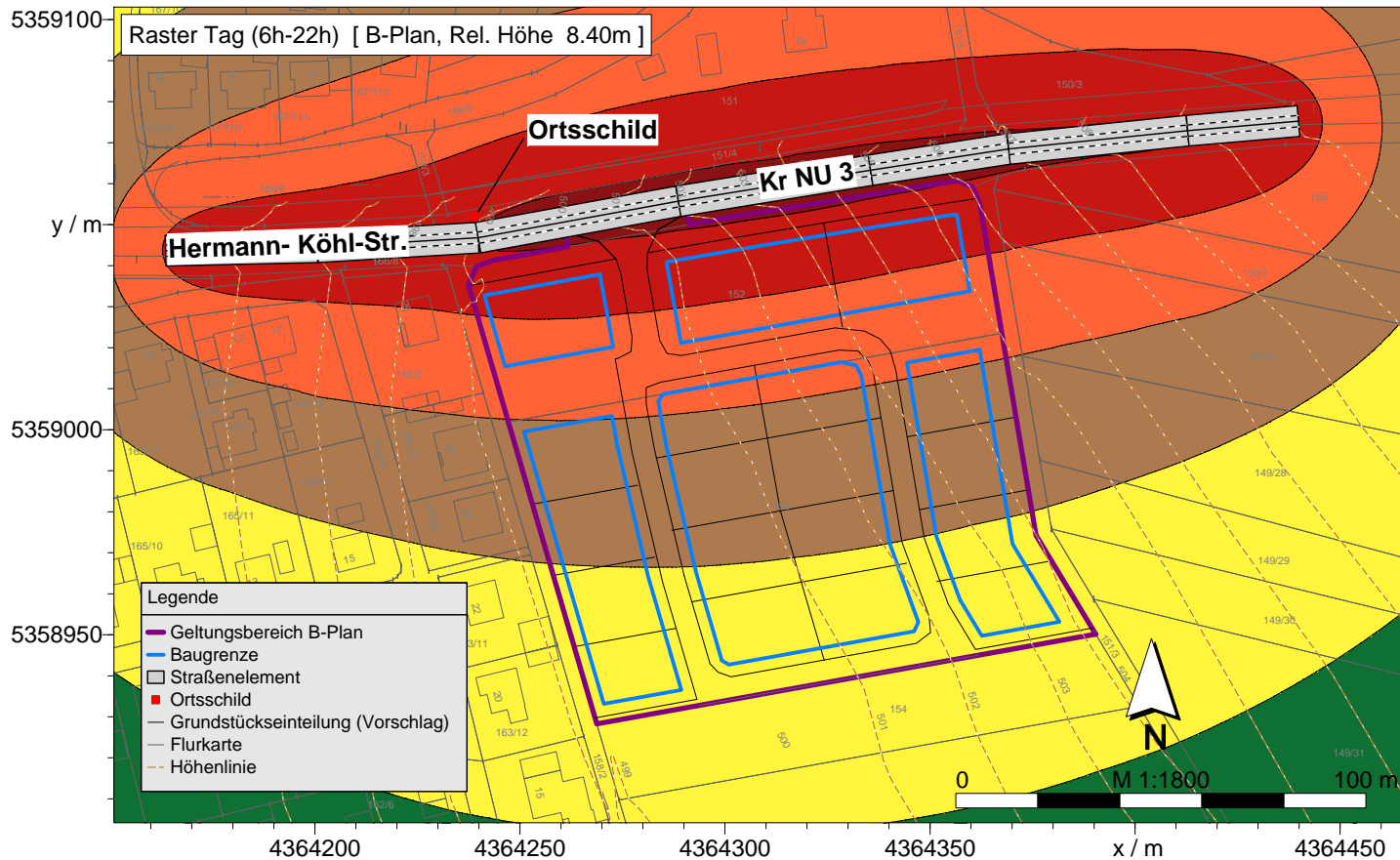
17. Mai 2018

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

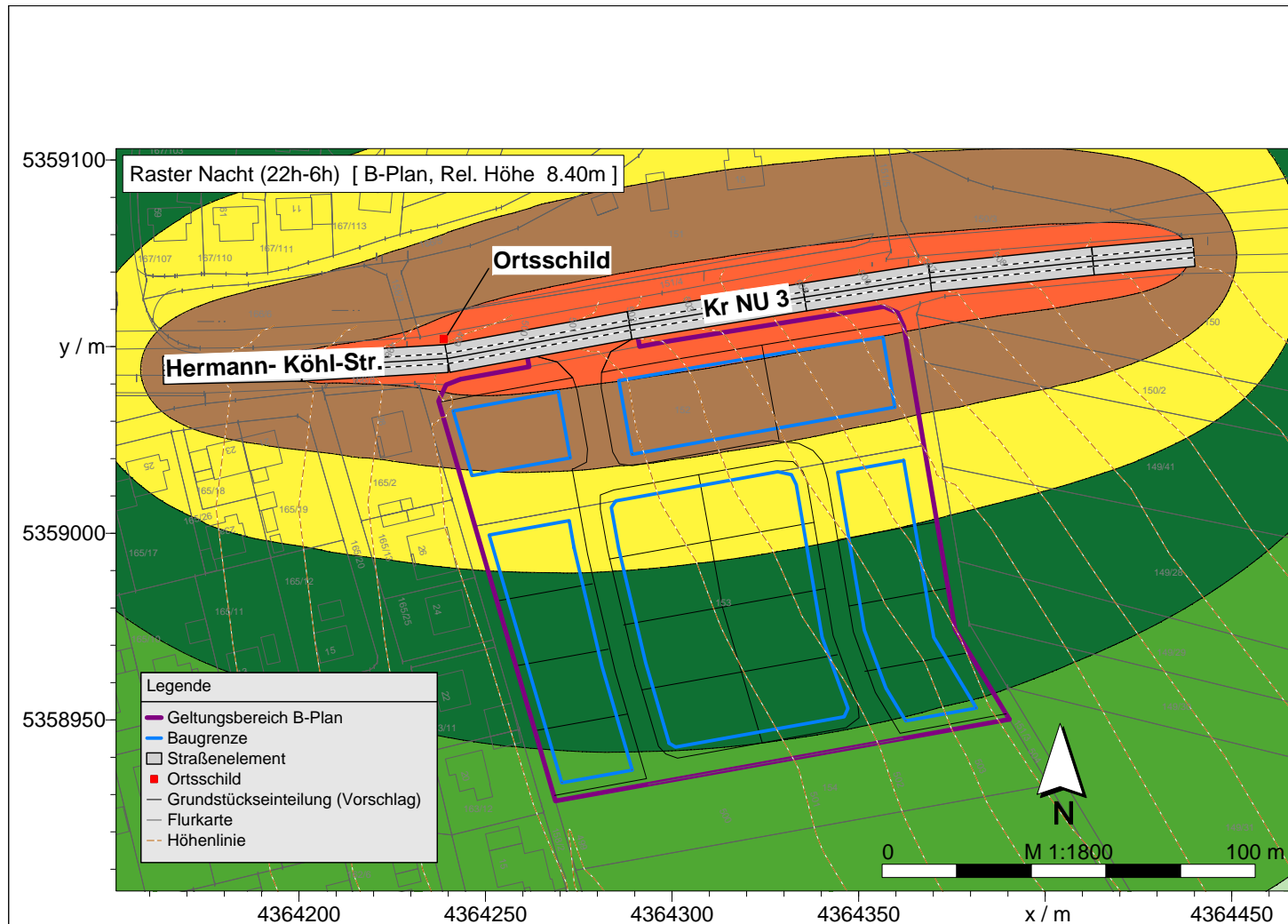
Immissionsrasterkarte

Tagzeit - 2. Obergeschoss

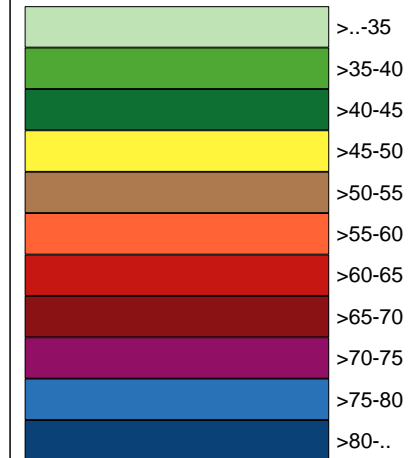
Anhang 4.1



Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

17. Mai 2018

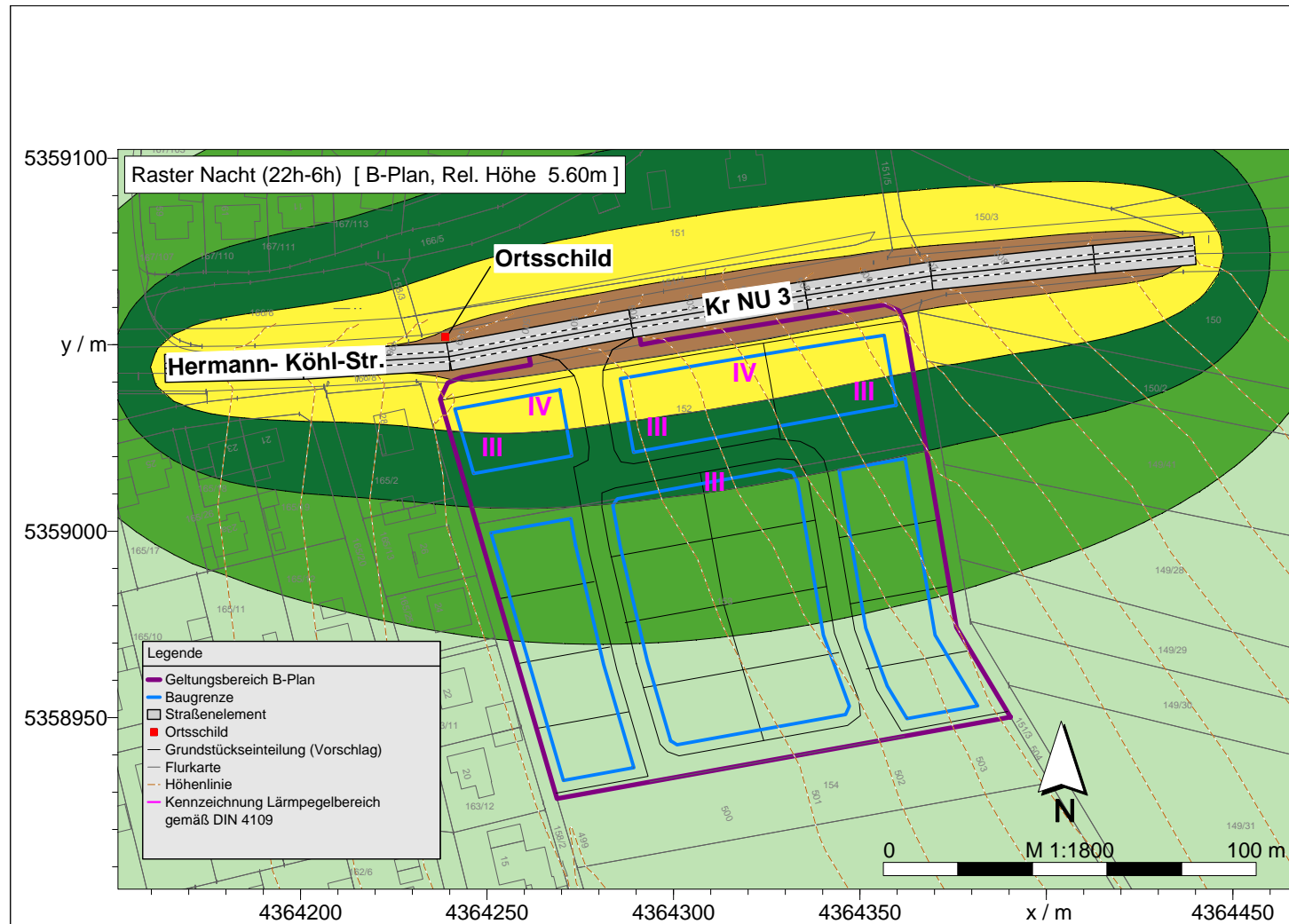
Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Immissionsrasterkarte

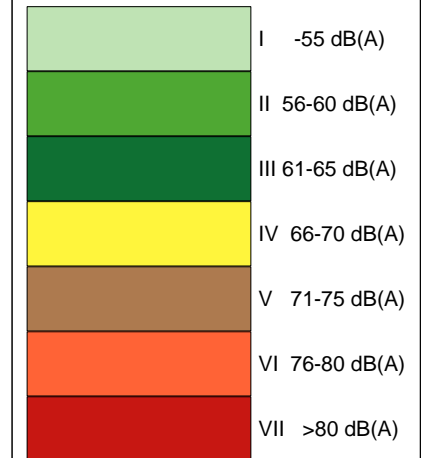
Nacht - 2. Obergeschoss

Anhang 4.2

Schallgutachten Straßenverkehrslärm (DIN 18005-1) zum Bebauungsplan "Wohngebiet Hasenäcker", Markt Pfaffenhofen



Nacht (22h-6h)
DIN 4109
Lärmpegelbereiche



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 924-405-KCK

26. Juli 2018

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Kennzeichnung Lärmpegel-
bereiche gem. DIN 4109
auf Basis maßgeb. Außen-
lärmpegel zur Nachtzeit

Anhang 5

Kling Consult Krumbach	17. Mai 2018	Eingabedaten
Dipl.-Ing. (FH) Böhm	Verkehrslärm (DIN 18005-1)	Schallquellen (RLS-90)
Projekt-Nr. 924-405-KCK	Berechnungsliste	Anhang 6

Straße /RLS-90 (2)										B-Plan
STRb002	Bezeichnung	NU 3 (50 km/h)			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			5.29		
	Knotenzahl	3			d/m(Emissionslinie)			1.38		
	Länge /m	76.36			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Länge /m (2D)	76.29								
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	238.00	2.50	50.00	50.00	61.88	56.38		
	Nacht	0.00	37.00	3.10	50.00	50.00	53.97	48.65		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	56.4	1.00	16.00000	0.00	56.4		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	48.7	1.00	8.00000	0.00	48.7		

STRb001	Bezeichnung	NU 3 (70 km/h)			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00		
	Darstellung	STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			6.32		
	Knotenzahl	6			d/m(Emissionslinie)			1.38		
	Länge /m	202.47			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Länge /m (2D)	202.16								
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0.00	238.00	2.50	70.00	70.00	61.88	58.79		
	Nacht	0.00	37.00	3.10	70.00	70.00	53.97	51.02		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	58.8	1.00	16.00000	0.00	58.8		
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	51.0	1.00	8.00000	0.00	51.0		

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen											
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m		ds /m		Steigung /%		Dstg /dB		Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht			
STRb002	NU 3 (50 km/h)	1	0.00	37.03	2.49	2.49	0.00				
			2	37.03	39.26	5.29	5.29	0.18			Max.
STRb001	NU 3 (70 km/h)	1	0.00	49.65	6.04	6.04	0.63				
			2	49.65	47.45	6.32	6.32	0.79			Max.
			3	97.10	34.07	5.77	5.77	0.46			
			4	131.16	43.88	4.61	4.61	0.00			
			5	175.04	27.12	3.74	3.74	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.