



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "Mengkofen Süd" der Gemeinde Mengkofen

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehr

Lage: Gemeinde Mengkofen
Landkreis Dingolfing-Landau
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Gemeinde Mengkofen
Von-Haniel-Allee 12
84152 Mengkofen

Projekt Nr.: MGK-3942-02 / 3942-02_E04
Umfang: 27 Seiten
Datum: 19.10.2021

Projektbearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner

Projektleitung:
Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hook

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Gemeinde Mengkofen	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Anforderungen an den Schallschutz	6
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht	6
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	6
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	7
4	Emissionsprognose	9
4.1	Berechnungsregelwerk	9
4.2	Relevante Schallquellen	9
4.3	Verkehrsbelastungen	10
4.4	Ermittlung der Schwerverkehrsanteile nach den RLS-19	10
4.5	Zulässige Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen	11
4.6	Straßendeckschichtkorrekturen	13
4.7	Weitere Emissionsparameter	14
4.8	Emissionsdaten	14
5	Immissionsprognose	15
5.1	Vorgehensweise	15
5.2	Abschirmung und Reflexion	15
5.3	Berechnungsergebnisse	15
6	Schalltechnische Beurteilung	16
6.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	16
6.2	Geräuschsituation während der Tagzeit (Außenwohnbereiche)	16
6.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit (Fassadenbeurteilung)	17
7	Zitierte Unterlagen	18
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	18
7.2	Projektspezifische Unterlagen	18
8	Anhang	19



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Mengkofen

Bereits im Jahr 2018 wollte die Gemeinde Mengkofen am südwestlichen Ortseingang von Mengkofen im Ortsteil Weichshofen ein allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO /54/ und ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO ausweisen. Das entsprechende Bebauungsplanverfahren konnte jedoch aus verschiedenen Gründen nicht abgeschlossen werden und soll nun unter dem gleichen Namen "**Mengkofen Süd**", jedoch mit einem wesentlich kleineren Geltungsbereich /69/ neu durchgeführt werden (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Planzeichnung zum BBP "Mengkofen Süd" der Gemeinde Mengkofen /69/

Die bisher aus 165 Parzellen bestehenden **Wohngebietsflächen** (WA 1.1 – WA 1.4 und WA 2) umfassen nunmehr lediglich **69 Parzellen**, in denen die Errichtung freistehender Einzel- oder Doppelwohnhäuser bzw. Hausgruppen mit Wandhöhen von maximal 6,5 m bzw. 9,0 m vorgesehen ist. Abweichend zur ursprünglichen Planung enthält der Geltungsbereich weder ein Gewerbegebiet entlang der Staatsstraße 2111 noch ein Mischgebiet zwischen dem Gewerbe- und dem Wohngebiet. Die Erschließung erfolgt zum einen aus Westen über die St 2111, die verbreitert wird und aus Richtung Mengkofen kommend eine Abbiegespur in das Baugebiet erhalten wird. Zum anderen wird das östliche Wohngebiet (WA 2) im Westen und im Norden an bestehende Anliegerstraßen angebunden. Zudem können die künftigen Bewohner im WA2 über eine Sammelstraße nach Westen zur St 2111 gelangen.



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt am südwestlichen Ortseingang von Mengkofen im Ortsteil Weichshofen. Während sich im Westen, Süden und Osten landwirtschaftliche Nutzflächen anschließen, grenzt im Norden bestehende (Wohn-)Bebauung an. Im Westen verläuft die Staatsstraße 2111, die weiter nördlich als Hauptstraße in die Ortsmitte hineinführt. Westlich der Staatsstraße sind weitere landwirtschaftliche Nutzflächen vorhanden, bevor in etwa 150 - 250 m Entfernung die Staatsstraße 2141 verläuft, die im Norden beim Weiler Kupfermühl in die Staatsstraße 2111 mündet (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung



2 Aufgabenstellung

Es werden Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der **Lärmimmissionen** durchgeführt, die im Geltungsbereich der Planung durch den **Verkehr auf den Staatsstraßen 2111 und 2141** hervorgerufen werden. Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /4/ ist zu überprüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen. Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen oder passiven Schutzmaßnahmen werden in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen sind. Die Orientierungswerte (OW) **sollen** nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an maßgeblichen Immissionsorten **im Freien eingehalten oder besser unterschritten** werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [dB(A)]	
Bezugszeitraum	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

, d.h. es erfolgt keine Pegelüberlagerung der Geräuscentwicklungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm.

3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /11/** mit den dort festgelegten **Immissionsgrenzwerten (IGW)** als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Fall eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswegen in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise realisieren kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in de-



nen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten, und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte auch an maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar **Lärmbelastungen** in Kauf genommen werden, **die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen**, so **bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung**.

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [dB(A)]	
Bezugszeitraum	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

Zum 01.03.2021 ist die **Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV /61/** in Kraft getreten. Mit der Änderungsverordnung wird das aktualisierte Berechnungsverfahren nach Abschnitt 3 in Verbindung mit Abschnitt 1 der "**Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" (RLS-19) /62/** verbindlich eingeführt, welche die bis dato zu verwendenden und veralteten "RLS-90" aus dem Jahr 1990 /10/ ersetzen werden. Als Folgeänderung wird die Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV aufgehoben. Außerdem wird ein förmliches Verfahren zur rechtsverbindlichen Festlegung der Korrekturwerte für Straßendeckschichttypen eingeführt, die nach den Technischen Prüfvorschriften zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemissionen von Straßendeckschichten – TP KoSD-19 (Ausgabe 2019 durch Neueinführung des § 3a der 16. BImSchV) zu bestimmen sind. Die zulässigen Immissionsgrenzwerte bleiben davon unberührt bzw. werden nicht geändert.

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen entsprechend der Anlage 1 zu § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung entweder

- o *"vor Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes"*

oder

- o *"bei Außenwohnbereichen in 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /8/ insbesondere Aufenthaltsräume wie zum Beispiel Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, da diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.



Abgesehen von den Immissionsorten vor den Gebäuden sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Balkone, Wohngärten) und nach Möglichkeit auch in anderen Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z.B. private Grünflächen).

Die Zuordnung der zukünftig möglichen Immissionsorte zu Gebieten gemäß § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV wird - wie in § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV gefordert - gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan "Mengkofen Süd" der Gemeinde Mengkofen als allgemeines Wohngebiet vorgenommen.



4 Emissionsprognose

4.1 Berechnungsregelwerk

Nachdem das Bebauungsplanverfahren nach dem 01.03.2021 und damit nach Inkrafttreten der Zweiten Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV abgeschlossen sein wird, werden die Emissionsberechnungen nach den ab diesem Stichtag verbindlich geltenden Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /62/ vorgenommen.

4.2 Relevante Schallquellen

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Staatsstraßen 2111 und 2141. Alle anderen öffentlichen Straßen (z.B. Hofdorfer Straße, Kattenbacher Straße, Dr.-Mayr-Straße) liefern entweder nach den Ergebnissen vorab durchgeführter Schallausbreitungsberechnungen keine beurteilungsrelevanten Pegelbeiträge an den Immissionsorten der Planung oder sind reine Anliegerstraßen und wegen des wesentlich geringeren Verkehrsaufkommens im Vergleich zu den Staatsstraßen aus schalltechnischer Sicht zu vernachlässigen (vgl. Abbildung 3).

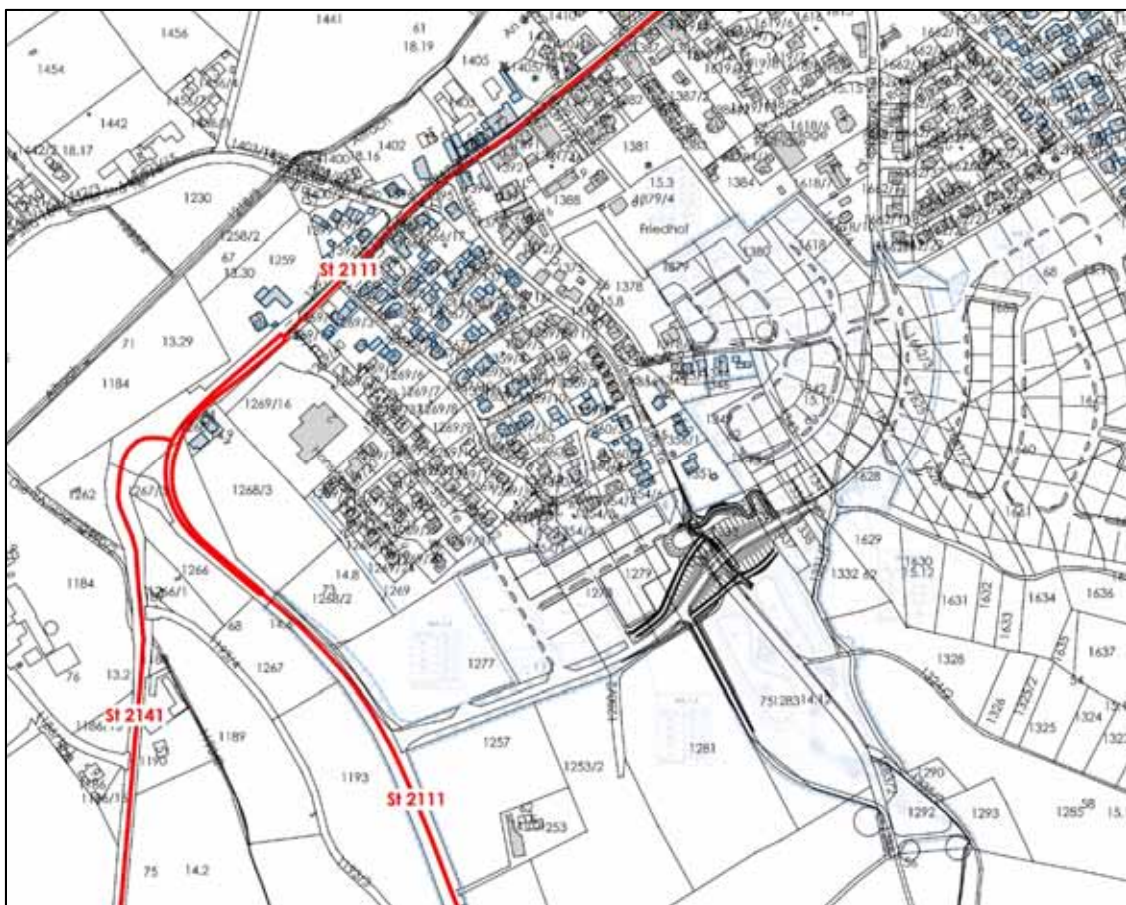


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen (St 2111 und St 2141)



4.3 Verkehrsbelastungen

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde vom Büro GEO.VER.S.U.M mit Datum vom 29.11.2020 eine Verkehrsuntersuchung /66/ angefertigt. Darin wurden Verkehrsprognosen für die verschiedenen Nutzungen im Geltungsbereich nach dem Bosserhoff-Verfahren erstellt, die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden abgeschätzt und auf dieser Grundlage Leistungsberechnungen durchgeführt, um die geplante Anbindung des Baugebiets an die Staatsstraße 2111 hinsichtlich Wahl und Dimensionierung der Knotenpunktform beurteilen zu können. Außerdem wurden die schalltechnischen Berechnungsparameter auf Basis der im Verkehrsmengen-Atlas 2015 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr /50/ genannten Daten ermittelt und wie folgt für das Prognosejahr 2035 hochgerechnet:

Verkehrsbelastungen (Prognosejahr 2035)		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p
1. St 2111 südlich Anschluss Baugebiet	492	12,2
2. St 2111 nördlich Anschluss Baugebiet	450	12,9
3. St 2111 östlich Einmündung St 2141	446	12,9
4. St 2141 westlich Einmündung in die St 2111	106	7,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p
1. St 2111 südlich Anschluss Baugebiet	76	20,9
2. St 2111 nördlich Anschluss Baugebiet	70	22,2
3. St 2111 östlich Einmündung St 2141	69	22,3
4. St 2141 westlich Einmündung in die St 2111	19	6,5

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-90 [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil nach den RLS-90 [%]

4.4 Ermittlung der Schwerverkehrsanteile nach den RLS-19

Nach den "RLS-90" sind die maßgebenden Lkw-Anteile p als prozentualer Anteil derjenigen Kraftfahrzeuge am Verkehrsaufkommen definiert, deren zulässiges Gesamtgewicht über 2,8 t liegt. In den "RLS-19" hingegen erfolgt nunmehr eine **Aufteilung des Schwerverkehrs in leichte Lkw (Lkw1) und schwere Lkw (Lkw2)**. Als leichte Lkw gelten Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse, wohingegen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t zu den schweren Lkw gehören.

Nachdem es für die klassifizierten Straßen in Bayern bislang noch keine nach den "RLS-19" aufbereiteten Verkehrsdaten und demnach keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in leichte und schwere Lkw gibt, werden die Anteile der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 im vorliegenden Fall konform zu Kapitel 3.3.2 der "RLS-19" aus den bekannten und in Kapitel 4.3 angegebenen Summenwerten aus p_1 und p_2 mithilfe der in Tabelle 2 der "RLS-19" für Staatsstraßen genannten Verhältnisse von p_1 und p_2 während der Tag- und Nachtzeit wie folgt ermittelt:



Herleitung der Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 nach den RLS-19						
Bezugszeitraum	Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)		
Standardwerte für p ₁ und p ₂ gemäß Tabelle 2 der RLS-19	p ₁	p ₂	Summe	p ₁	p ₂	Summe
Straßenart "Staatsstraße"	3,0	5,0	8,0	5,0	6,0	11,0
Einzelwerte für p ₁ und p ₂ nach entsprechender Umrechnung	p ₁	p ₂	Summe	p ₁	p ₂	Summe
1. St 2111 südlich Anschluss Baugebiet	4,6	7,6	12,2	9,5	11,4	20,9
2. St 2111 nördlich Anschluss Baugebiet	4,8	8,1	12,9	10,1	12,1	22,2
3. St 2111 östlich Einmündung St 2141	4,8	8,1	12,9	10,1	12,1	22,3
4. St 2141 westlich Einmündung St 2111	2,6	4,4	7,0	2,9	3,6	6,5

Hinweis: Die auf diese Weise ermittelten Werte für p₁ und p₂ liegen auf der sicheren Seite, nachdem sich die als Ausgangsgröße verwendeten maßgebenden Lkw-Anteile p nach den "RLS-90" nicht nur auf Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t, sondern bereits auf Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t beziehen.

Somit kommen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die folgenden Verkehrsbelastungen zum Tragen:

Verkehrsbelastungen (Prognosejahr 2035)			
1. St 2111 südlich Anschluss Baugebiet	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	492	4,6	7,6
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	76	9,5	11,4
2. St 2111 nördlich Anschluss Baugebiet	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	450	4,8	8,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	70	10,1	12,1
3. St 2111 östlich Einmündung St 2141	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	446	4,8	8,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	69	10,1	12,1
4. St 2141 westlich Einmündung in die St 2111	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	106	2,6	4,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	19	2,9	3,6

M:.....stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁:Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂:Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

4.5 Zulässige Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Während auf dem relevanten Abschnitt der **St 2141 durchgehend** eine Geschwindigkeit von **100 km/h** zulässig ist, **differiert die zulässige Geschwindigkeit** auf der **St 2111** gemäß den Erkenntnissen der Ortseinsicht **je nach Straßenabschnitt und Fahrtrichtung**. Bis dato ist auf dem Abschnitt der St 2111 entlang des Plangebiets eine Geschwindigkeit von 80 bzw. 100 km/h zulässig. Zur Anfrage der Gemeinde Mengkofen, ob die Beschränkung auf 60 oder 80 km/h wegen der heranrückenden Wohnbebauung nach Süden verlängert werden darf, hat sich das Landratsamt Dingolfing-Landau laut /67/ wie folgt geäußert:



Die Festlegung einer Geschwindigkeitsbeschränkung kann erst anhand der konkreten örtlichen Situation erfolgen, wenn die Zufahrt bzw. Abbiegespur fertig gestellt worden ist. Hier ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der dann vorliegenden örtlichen Situation zu prüfen und zu entscheiden ist, ob und in welchem Umfang hier eine Beschränkung aus Verkehrssicherheitsgründen zwingend erforderlich ist. So befinden sich im Landkreis bereits zahlreiche Abbiegespuren oder vergleichbare Zufahrten, bei denen aufgrund der Beurteilung durch die Unfallkommission bzw. der Entscheidung durch die Straßenverkehrsbehörde eine Geschwindigkeitsbeschränkung für nicht zwingend erforderlich gehalten wurde. Im vorliegenden Fall werden wir also eine konkrete Beurteilung erst zeitnah mit der Fertigstellung treffen können. Wir können aber anhand der schon jetzt vorhandenen Gegebenheiten (bestehende Beschränkung auf 80 km/h und dann 60 km/h) mitteilen, dass absehbar ist, dass **zumindest** die bestehende Beschränkung auf 80 km/h (also Beginn aus Richtung Dingolfing kommend) vor dem Beginn der Abbiegespur hinausgesetzt werden wird. Ob hier eine niedrigere zulässige Höchstgeschwindigkeit notwendig wird (Fahrtrichtung DGF-Mengkofen) wird dann anhand der örtlichen Situation beurteilt werden können. Gleiches gilt für die Gegenrichtung Mengkofen-Dingolfing. Diese Verfahrensweise wurde sowohl mit dem Staatlichen Bauamt Landshut (Herrn Wagsoner) als auch der Polizei Dingolfing abgestimmt.

Nach Rücksprache mit der Gemeinde Mengkofen /68/ wird davon ausgegangen, dass die zulässige Geschwindigkeit auf der St 2111 ab Beginn der bestehenden Beschränkung auf 60 km/h zukünftig entlang des Plangebiets in beiden Fahrtrichtungen nach Süden bis zur Einfahrt zu dem Einzelanwesen "Raschen 1" auf Fl.Nr. 1253 der Gemarkung Hofdorf auf 80 km/h beschränkt wird. Im Anschluss in Richtung Dingolfing sind weiterhin 100 km/h zulässig (vgl. Abbildung 4).

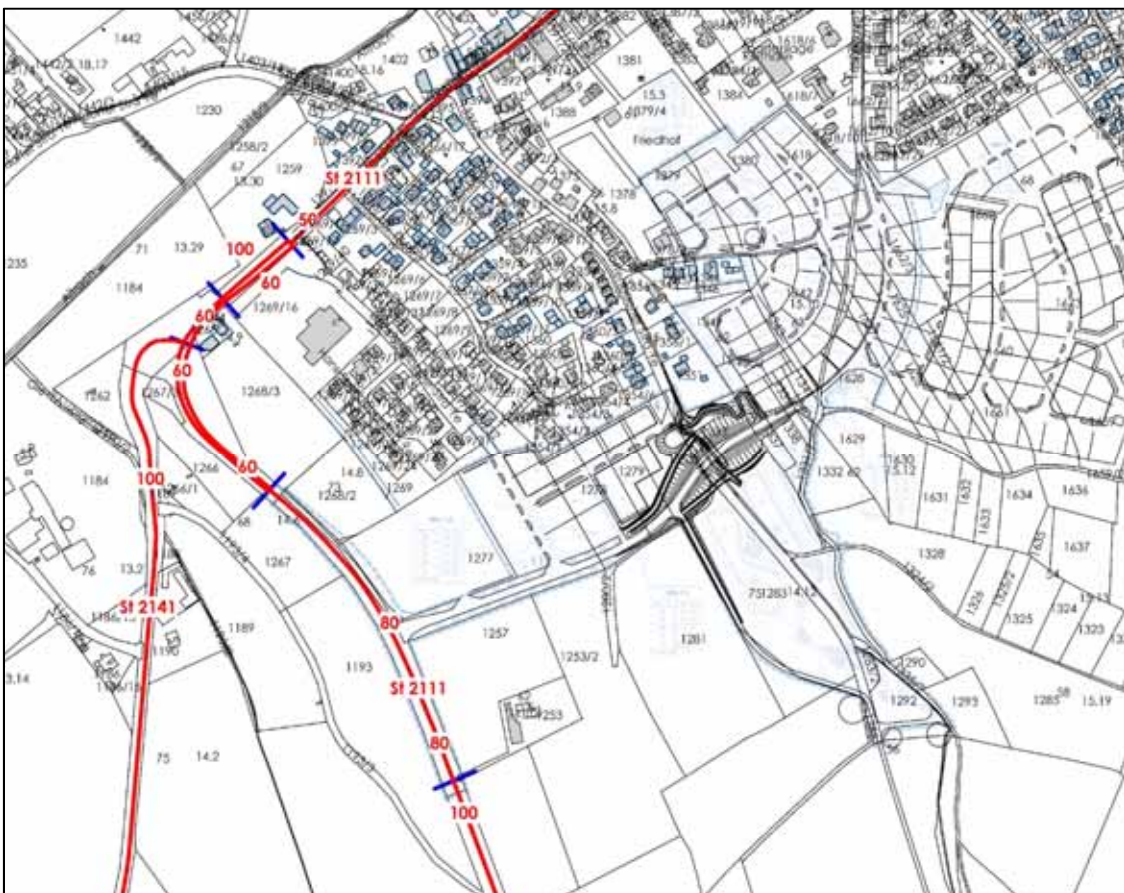


Abbildung 4: Lageplan mit Eintragung der zulässigen Geschwindigkeiten auf den Staatsstraßen



Konform zu Nr. 1 der RLS-19 wird für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 auf den denjenigen Abschnitten der St 2111 und der St 2141, auf denen 100 km/h zulässig sind, abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der Straßenverkehrsordnung (StVO) zu Gunsten der Lärmbetroffenen eine Geschwindigkeit von 80 km/h veranschlagt.

4.6 Straßendeckschichtkorrekturen

Die **Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$** für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Gemäß den Angaben des Staatlichen Bauamts Landshut handelt es sich bei der St 2141 und dem innerorts liegenden Abschnitt der St 2111 (in Abbildung 5 grün dargestellt) um einen **Asphaltbeton AC 11**. Auf dem außerorts liegenden Abschnitt der St 2111 (in Abbildung 5 rot dargestellt) ist hingegen ein **Spülmastixasphalt SMA 8/11** verbaut. Gemäß Tabelle 4a der RLS-19 sind hierfür die folgenden Korrekturwerte zu veranschlagen:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Spülmastixasphalt SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13	-2,6	-1,8	-1,8	-2,0
Asphaltbetone \leq AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 Abstumpfung mit Abstreumat. Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

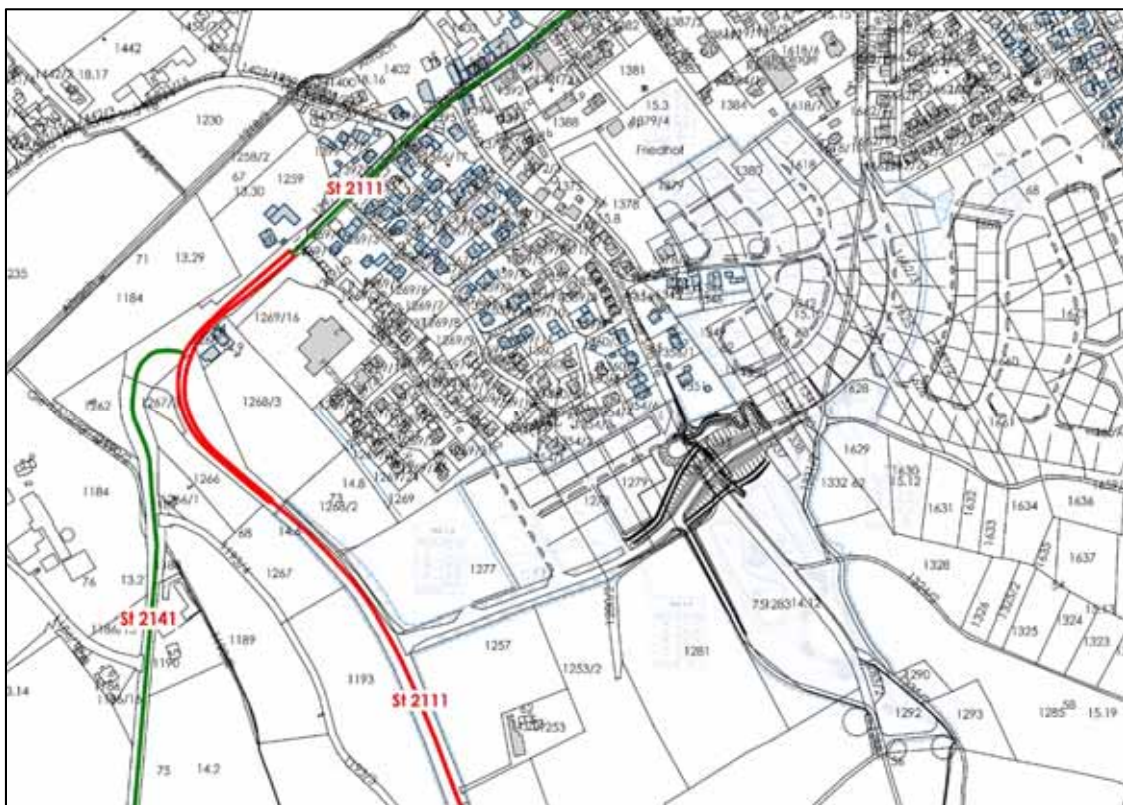


Abbildung 5: Verwendete Deckschichten, AC 11 = grün, SMA 8/11 = rot



4.7 Weitere Emissionsparameter

Der Korrekturwert für erhöhte Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrrecken wird auf den relevanten Streckenabschnitten beider Staatsstraßen nach den Gleichungen 7a bis 7c unter Nr. 3.3.6 der RLS-19 ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert (**Längsneigungskorrektur D_{LN}**).

Die Vergabe eines Zuschlags für die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten (**Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$** nach Nr. 3.3.7 der RLS-19) ist im vorliegenden Fall ebenso wenig erforderlich, wie die Vergabe eines **Zuschlags für Mehrfachreflexionen D_{refl}** nach Nr. 3.3.8 der RLS-19.

4.8 Emissionsdaten

Emissionskennwerte nach den RLS-19					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	v _{zul}	L _w '
1. St 2111 südlich Einmündung BBP 100 km/h	492	4,6	7,6	100	86,0
2. St 2111 südlich Einmündung BBP 80 km/h	492	4,6	7,6	80	84,9
3. St 2111 nördlich Einmündung BBP 80 km/h	450	4,8	8,1	80	84,6
4. St 2111 nördlich Einmündung BBP einwärts	225	4,8	8,1	60	78,2
5. St 2111 nördlich Einmündung BBP auswärts	225	4,8	8,1	60	78,2
6. St 2111 nördlich St 2141 einwärts 60 km/h	223	4,8	8,1	60	78,2
7. St 2111 nördlich St 2141 auswärts 100 km/h	223	4,8	8,1	100	82,7
8. St 2111 nördlich St 2141 auswärts 60 km/h	223	4,8	8,1	60	78,2
9. St 2111 nördlich St 2141 50 km/h	446	4,8	8,1	50	79,5
10. St 2141 100 km/h	106	2,6	4,4	100	78,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	v _{zul}	L _w '
1. St 2111 südlich Einmündung BBP 100 km/h	76	9,5	11,4	100	78,7
2. St 2111 südlich Einmündung BBP 80 km/h	76	9,5	11,4	80	77,8
3. St 2111 nördlich Einmündung BBP 80 km/h	70	10,1	12,1	80	77,6
4. St 2111 nördlich Einmündung BBP einwärts	35	10,1	12,1	60	71,7
5. St 2111 nördlich Einmündung BBP auswärts	35	10,1	12,1	60	71,7
6. St 2111 nördlich St 2141 einwärts 60 km/h	35	10,1	12,1	60	71,1
7. St 2111 nördlich St 2141 auswärts 100 km/h	35	10,1	12,1	100	75,3
8. St 2111 nördlich St 2141 auswärts 60 km/h	35	10,1	12,1	60	71,1
9. St 2111 nördlich St 2141 50 km/h	69	10,1	12,1	50	72,4
10. St 2141 100 km/h	19	2,9	3,6	100	71,1

M:.....stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁:Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂:Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

v_{zul}:nach der StVO zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]

L_w:längenbezogener Schalleistungspegel nach den RLS-19 [dB]



5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2020-3a [488] vom 05.05.2021) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" durchgeführt. Die ermittelten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung begünstigen. Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /64/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte durch geometrische Divergenz, Luftdämpfung, Bodendämpfung und Abschirmung.

5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant - alle bestehenden Gebäude sowie der am Westrand des Baugebiets "WA / MI Weichshofen" bestehende und im gleichnamigen Bebauungsplan festgesetzte Lärmschutzwall mit einer Höhe von 2,5 m als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /64/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch **Reflexionen erster und zweiter Ordnung** werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind. Spiegelschallquellen werden bei der Berechnung wie Originalschallquellen betrachtet wenngleich bei Spiegelschallquellen aufgrund der bei der Reflexion auftretenden Energieverluste mit einem um den anzusetzenden Reflexionsverlust D_{RV1} für Reflexionen erster Ordnung bzw. D_{RV2} für Reflexionen zweiter Ordnung gerechnet wird.

5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 8 in Kapitel 8 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit auf Höhe der planungsrelevanten Geschosebenen dargestellt sind. Mit Blick auf die Größe des Plangebiets werden die Beurteilungspegel nicht für das gesamte Baugebiet, sondern für die vom Verkehrslärm am stärksten betroffenen Bereiche im Westen an der Staatsstraße und im Norden im Anschluss an den Friedhof flächendeckend abgebildet.



6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Wohngärten)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.¹

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.2).

6.2 Geräuschsituation während der Tagzeit (Außenwohnbereiche)

Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8 zeigen die tagsüber prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände nach /11/ und dienen der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen. Auf Plan 3 und Plan 4 wird ergänzend die Geräuschsituation in 5,5 m über Gelände dargestellt, wo eventuell Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen werden.

Demnach wird der **tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr)** in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert **OW_{WA,Tag} = 55 dB(A) flächendeckend** auf allen 69 Parzellen **eingehalten** bzw. vielfach sogar deutlich unterschritten.

Somit entspricht die Geräuschsituation tagsüber im Freien ohne jegliche aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der St 2111 den Anforderungen, die entsprechend den Ausführungen in Kapitel 3.1 und 6.1 im Städtebau an die Aufenthaltsqualität in den Freiflächen eines allgemeinen Wohngebiets zu stellen sind.

¹ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, das heißt der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" ab.



6.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit (Fassadenbeurteilung)

Auch in der **Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)** wird der Orientierungswert **$OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$** **nahezu vollumfänglich eingehalten**. Lediglich die **Parzelle 69** im WA 1.2 ist auf Höhe des Erd- und Obergeschosses von **geringen Überschreitungen um 1 – 2 dB(A)** betroffen (vgl. Plan 5 bis Plan 8 in Kapitel 8).

Diese Überschreitungen sind de facto mit keiner Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche verbunden, nachdem die Überschreitungen gering ausfallen. Außerdem wird der um 4 dB(A) höhere und im Rahmen der Abwägung relevante Immissionsgrenzwert **$IGW_{WA,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$** der 16. BImSchV, den der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.2), **verlässlich eingehalten**, sodass kein zwingendes Erfordernis nach einer Festsetzung von Maßnahmen zum Schutz der geplanten Wohnbebauung vor Verkehrslärm besteht.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

4. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
8. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
10. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
11. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
50. Verkehrsmengen-Atlas Bayern (Straßenverkehrszählungen 2015), Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München
54. Baunutzungsverordnung, letzte Änderung vom 13.05.2017
61. Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, S. 2334
62. "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkB), 2019, S. 698)

7.2 Projektspezifische Unterlagen

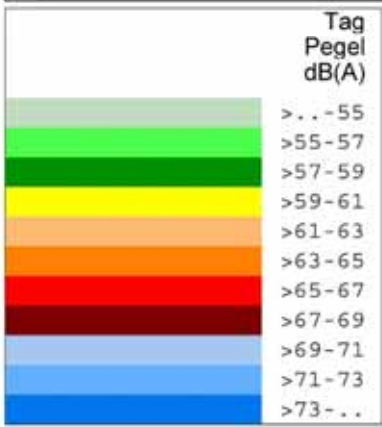
63. Bebauungsplan "WA / MI Weichshofen" der Gemeinde Mengkofen
64. Digitales Gelände- und Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 02.02.2017, Bay. Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
65. "Bebauungsplan "Mengkofen Süd" – Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Verkehrslärm sowie Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente", schalltechnisches Gutachten Nr. MGK-3942-01 vom 15.05.2018, hoock farny ingenieure, Landshut
66. Verkehrsuntersuchung "Anbindung Baugebiet Mengkofen West an die St 2111" in der Gemeinde Mengkofen vom 29.11.2020 sowie Ermittlung schalltechnischer Berechnungsparameter, GEO.VER.S.UM Planungsgemeinschaft Pressler&Geiler, Cham
67. Angaben zur Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf der St 2114 entlang des Plangebiets, E-Mail vom 18.02.2021, Landratsamt Dingolfing-Landau
68. Angaben zur zulässigen Geschwindigkeit auf der St 2114 entlang des Plangebiets, Telefonat vom 23.02.2021, Teilnehmer: Hr. Jobst (Gemeinde Mengkofen), Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)
69. Bebauungsplan "Mengkofen Süd" der Gemeinde Mengkofen, Vorabzug i.d. Fassung vom 19.10.2021, Ingenieurgesellschaft Steinbacher Consult mbH & Co. KG, Neusäß



8 Anhang



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m über GOK (schutzbedürftige Außenwohnbereiche), Bereich West



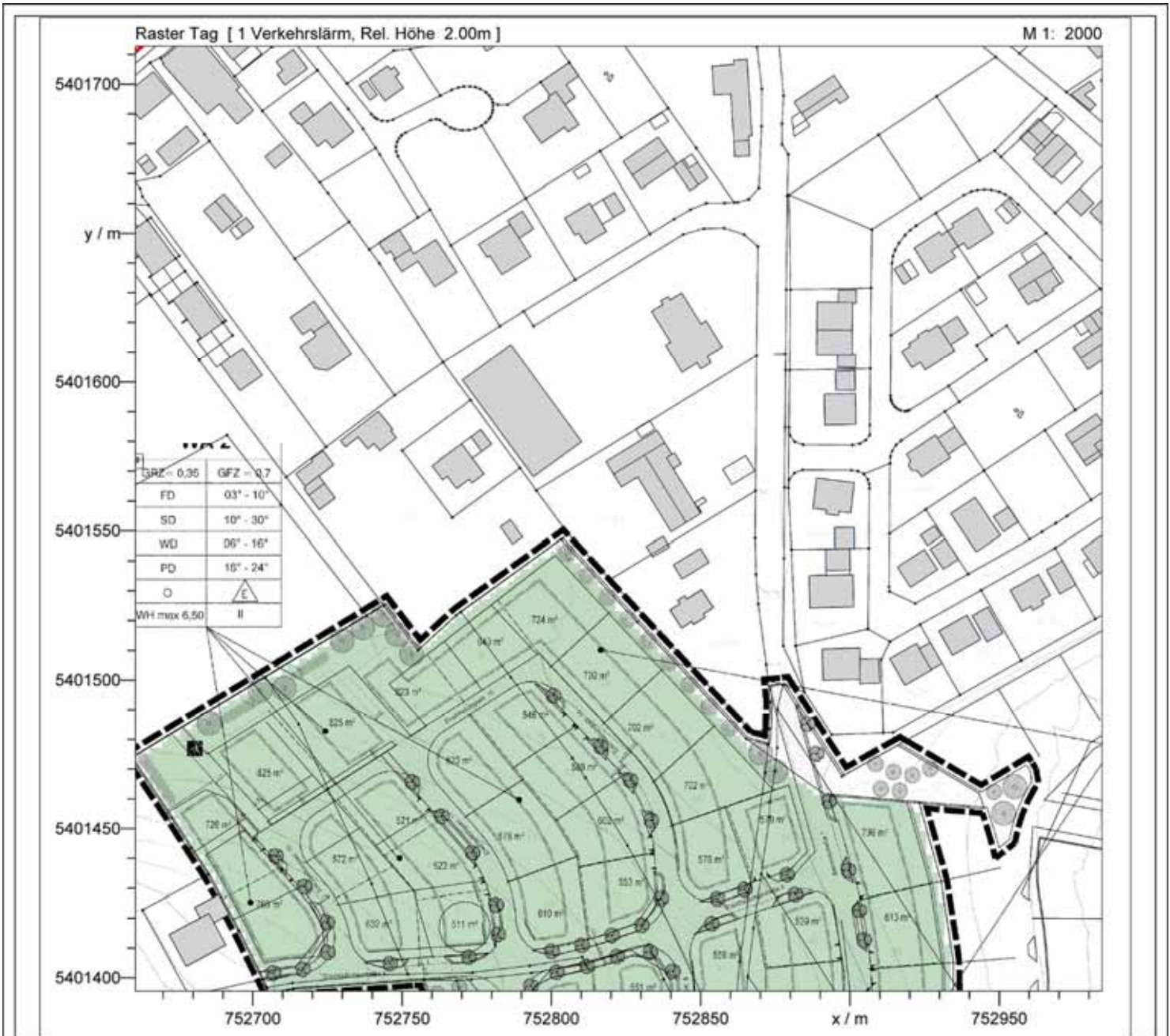
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: MGK-3942-02

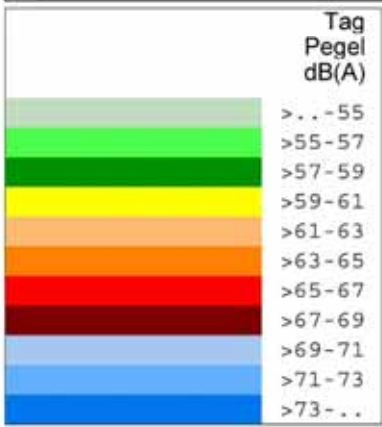


Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m über GOK (schutzbedürftige Außenwohnbereiche), Bereich Nord





Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,5 m über GOK (Obergeschoss), Bereich West



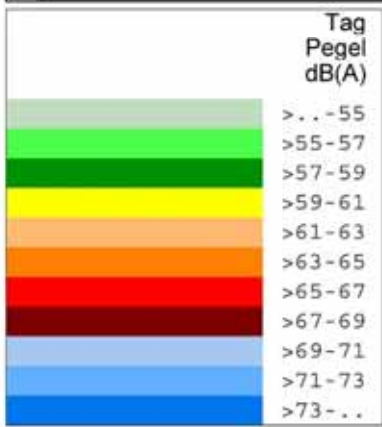
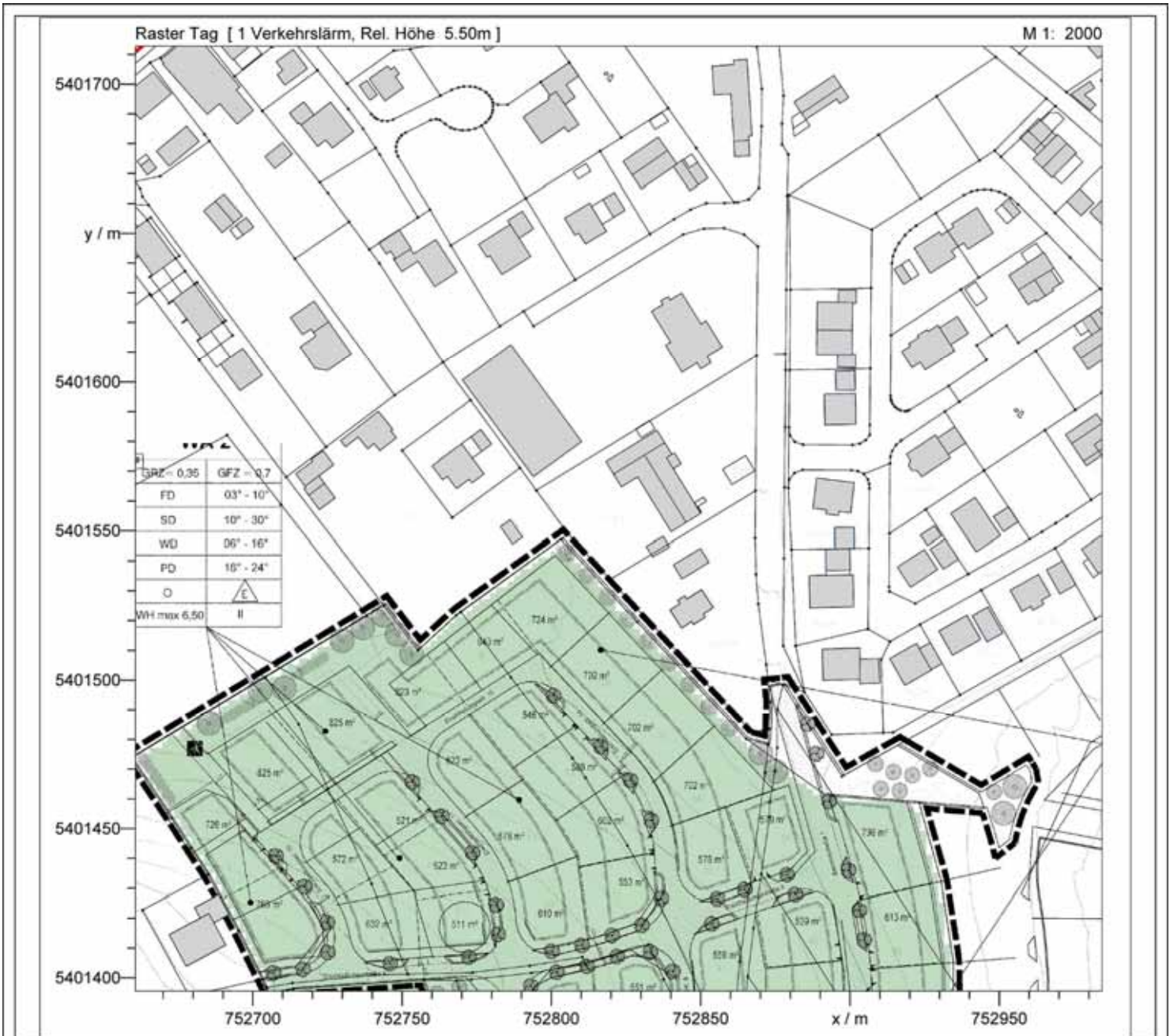
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: MGK-3942-02



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,5 m über GOK (Obergeschoss), Bereich Nord



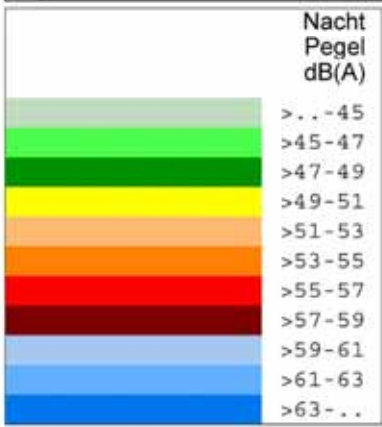
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: MGK-3942-02



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Nachtzeit in 2,7 m über GOK (Erdgeschoss), Bereich West



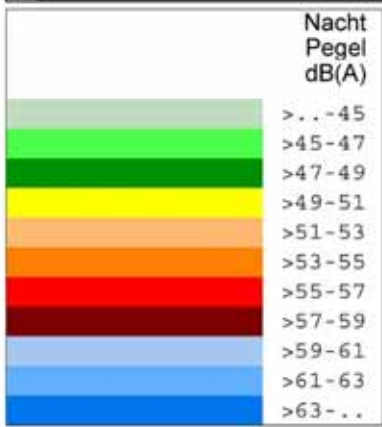
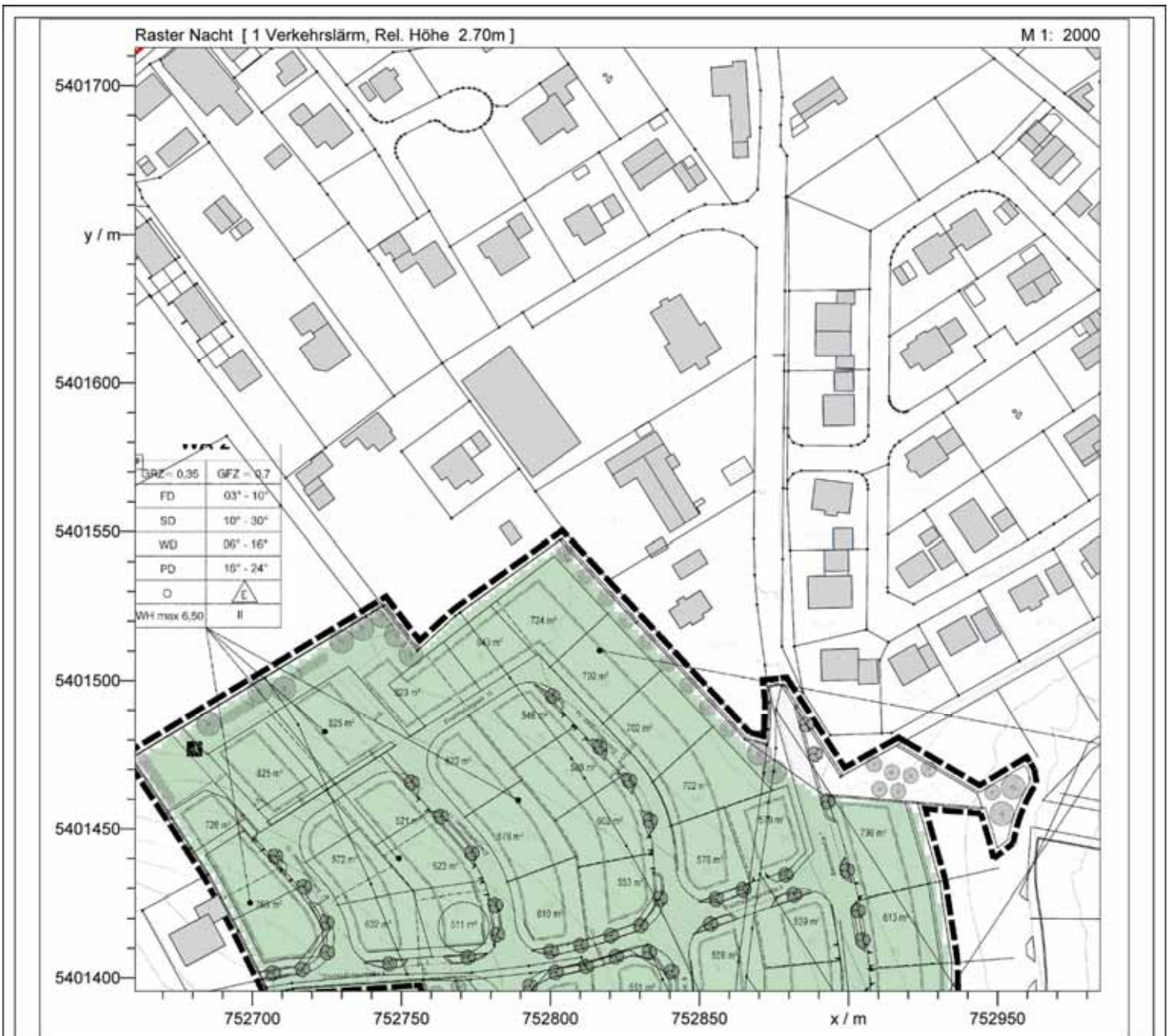
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: MGK-3942-02



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Nachtzeit in 2,7 m über GOK (Erdgeschoss), Bereich Nord



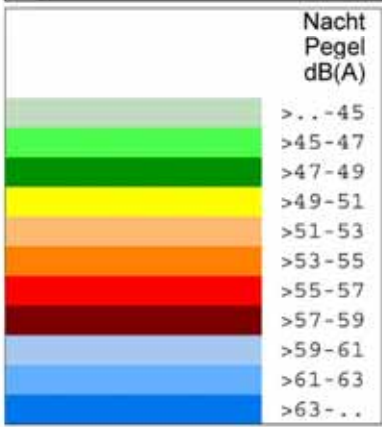
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: MGK-3942-02



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Nachtzeit in 5,5 m über GOK (Obergeschoss), Bereich West



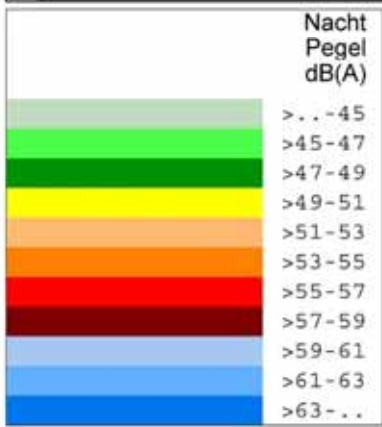
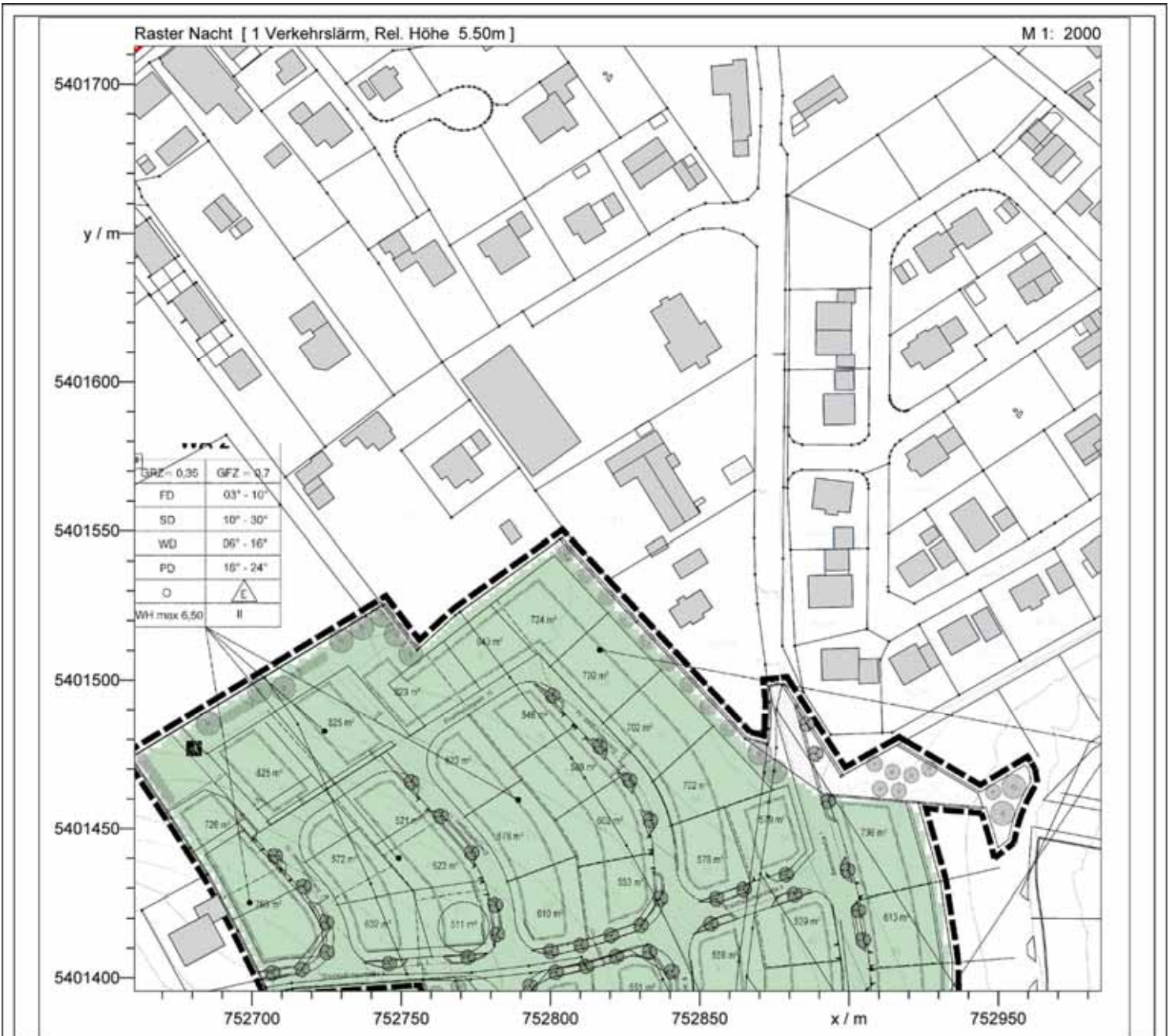
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: MGK-3942-02



Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Nachtzeit in 5,5 m über GOK (Obergeschoss), Bereich Nord



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: MGK-3942-02