



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan Nr. 133 "Nord-West – Wohngebiet sowie Fläche für den Gemeinbedarf zwischen Weiden- und Ligusterweg" der Gemeinde Neufahrn bei Freising

Prognose und Beurteilung von Verkehrslärm sowie von anlagenbezogenen Geräuschen

Lage: Gemeinde Neufahrn bei Freising
Landkreis Freising
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Gemeinde Neufahrn bei Freising
Bahnhofstraße 32
85375 Neufahrn

Projekt Nr.: NEF-5379-03 / 5379-03_E03
Umfang: 49 Seiten
Datum: 22.11.2022

Projektbearbeitung:
B. Eng. Sabine Ganghofner

Qualitätssicherung:
M. Eng. Florian Huber

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	4
1.1	Planungswille der Gemeinde Neufahrn bei Freising	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
2	Aufgabenstellung	6
3	Anforderungen an den Schallschutz	7
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht.....	7
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	8
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	9
3.4	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	10
4	Öffentlicher Verkehrslärm.....	11
4.1	Straßenverkehrslärm	11
4.2	Schienenverkehrslärm	16
4.3	Flugverkehrslärm.....	17
4.4	Immissionsprognose	18
4.4.1	Vorgehensweise	18
4.4.2	Abschirmung und Reflexion	18
4.4.3	Berechnungsergebnisse.....	18
4.5	Schalltechnische Beurteilung.....	19
4.5.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	19
4.5.2	Geräuschsituation während der Tagzeit	19
4.5.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit.....	21
5	Anlagenbedingter Lärm.....	22
5.1	Anlagen- und Betriebscharakteristiken.....	22
5.1.1	Rinderhaltungsbetrieb Leiß.....	22
5.1.2	Metallveredelung Gebrüder Wigl GmbH.....	22
5.2	Emissionsprognose.....	23
5.2.1	Vorbemerkung und Schallquellenübersicht	23
5.2.2	Nicht relevante Schallquellen.....	24
5.2.3	Emissionsansätze.....	25
5.2.3.1	Rinderhaltungsbetrieb Leiß.....	25
5.2.3.2	Metallveredelung Gebrüder Wigl GmbH.....	27
5.2.3.3	Spitzenpegel.....	30
5.3	Immissionsprognose	31
5.3.1	Vorgehensweise	31
5.3.2	Abschirmung und Reflexion	31
5.3.3	Berechnungsergebnisse.....	31
5.4	Schalltechnische Beurteilung.....	32
6	Schallschutz im Bebauungsplan	33
6.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	33
6.2	Musterformulierungen für die textlichen Hinweise	34
7	Zitierte Unterlagen	35



7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	35
7.2	Projektspezifische Unterlagen	36
8	Lärmbelastungskarten	37



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Neufahrn bei Freising

Die Gemeinde Neufahrn bei Freising beabsichtigt gemäß den vorliegenden Planunterlagen /21/ die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 133 "Neufahrn Nord-West – Wohngebiet sowie Fläche für den Gemeinbedarf zwischen Weiden- und Ligusterweg" am nördlichen Ortsrand des Gemeindebereichs, im Anschluss an die bereits bestehenden Bebauung am Hollerweg (vgl. Abbildung 1). Der Geltungsbereich der Planung umfasst die Grundstücke Fl. Nrn. 437 (T), 438/2 (T), 439/17, 479 und 481 der Gemarkung Neufahrn bei Freising.

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiets nach § 4 BauNVO ausgewiesen werden. Für die geplante Bebauung soll eine zwei- bis viergeschossiger Bauweise zugelassen werden.



Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 133 "Neufahrn Nord-West" der Gemeinde Neufahrn bei Freising



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im Nordwesten der Gemeinde Neufahrn bei Freising. Der Geltungsbereich schließt östlich an die bestehende Wohnbebauung am Weidenweg/ Hollerweg/ Ligusterweg an. Unmittelbar südlich befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb sowie neben Wohnbebauung auch ein Metallverarbeitungsbetrieb. Südlich des Plangebiets verläuft in rund 100 m Entfernung die Bahnstrecke Regensburg – München. Richtung Osten und Norden schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Östlich des Plangebiets verläuft in rund 450 m Entfernung die Staatsstraße St 2341, im Norden verläuft in ca. 700 m Entfernung die Autobahn A 92 (vgl. Abbildung 2).

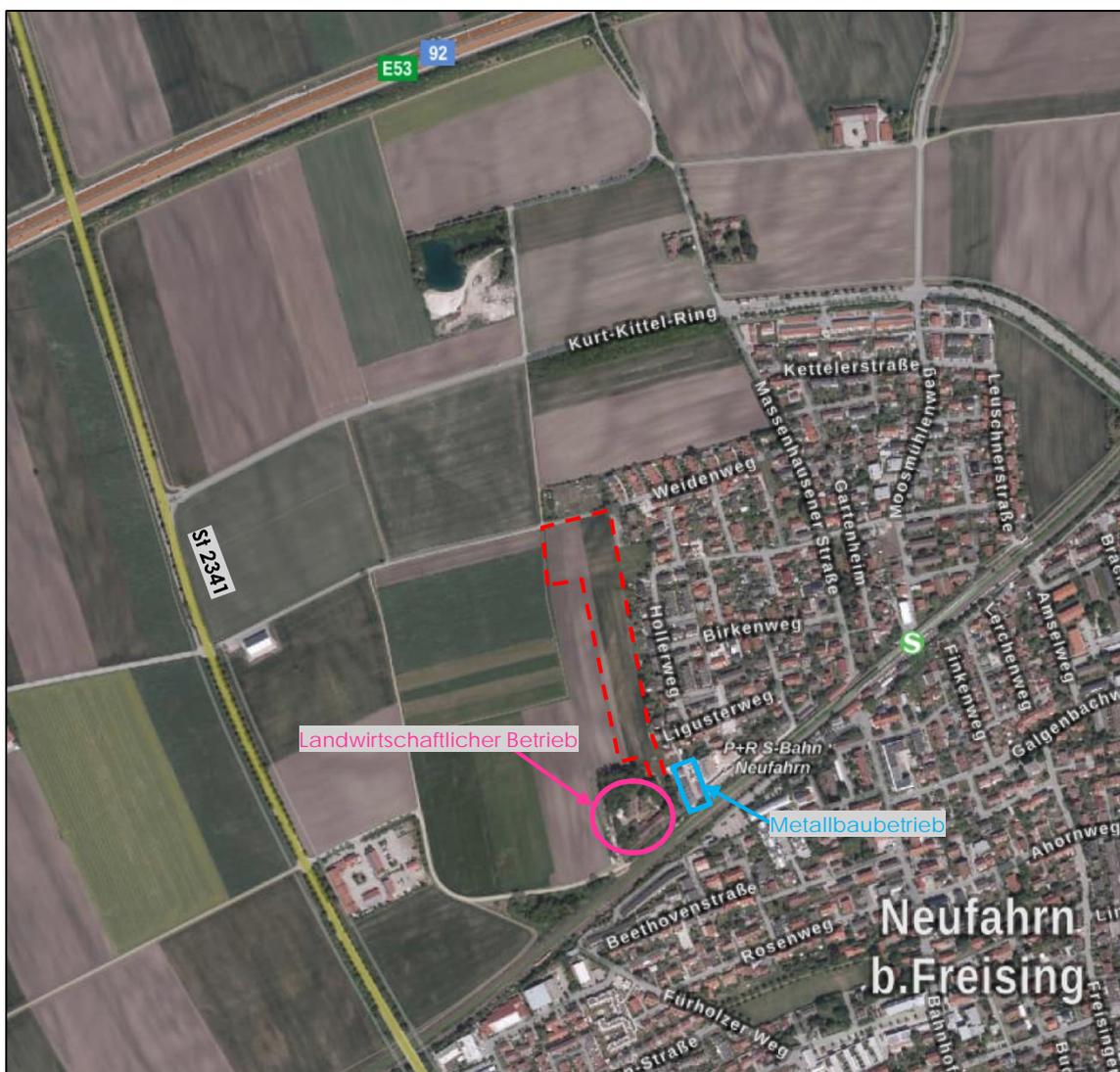


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs



2 Aufgabenstellung

Erstes Ziel der Begutachtung zum Schallimmissionsschutz ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Bundesautobahn A 92 und der Staatsstraße St 2341 sowie durch den Schienenverkehr auf der Bahnlinie München – Regensburg zu überprüfen.

Zudem ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der folgenden Nutzungen in der Nachbarschaft führen kann:

- Metallveredelung Gebrüder Wigl GmbH auf Grundstück Fl.Nr. 438/3
- Landwirtschaftlicher Betrieb mit Rinderhaltung auf Grundstück Fl.Nr. 437

Die für eine Einhaltung der beschriebenen Schallschutzziele gegebenenfalls erforderlichen aktiven, baulichen und/oder planerischen Schallschutzmaßnahmen sollen im Grundsatz ermittelt und als Grundlage für die städtebauliche Planung vorgestellt werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /3/ schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese 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 Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Öffentlicher Verkehrslärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45
Anlagenbedingter Lärm	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40

WA:..... allgemeines Wohngebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionschutzfachlichen 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."

Somit erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus öffentlichem Verkehrslärm und Gewerbelärm.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /15/ 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 Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege 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 von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten, und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind. Müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Immissionsgrenzwerte IGW 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



3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten (IRW) der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /6/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60

WA:..... allgemeines Wohngebiet

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm			
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr	--	20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr	13:00 bis 15:00 Uhr	20:00 bis 22:00 Uhr



Die TA Lärm bildet als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift die Grundlage für die Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /8/ unterliegen. Unter Nr. 1 der TA Lärm sind jedoch u. a. nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen aus dem Anwendungsbereich der Verwaltungsvorschrift ausgenommen.

Da für landwirtschaftliche Anlagen allerdings keine eigenen Beurteilungsvorschriften existieren, erfolgt die schalltechnische Beurteilung des Vorhabens dennoch in Anlehnung an die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /6/ vom 26.08.1998.

3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken bzw. den dazugehörigen Berechnungsvorschriften nicht exakt gleichlautend definiert. Stellvertretend wird die Beschreibung aus der RLS-19 /14/ gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung /15/ zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

- o *"an Gebäuden [...] auf Höhe der Geschoßdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- o *"Für Balkone und Loggien [...] an der Außenfassade bzw. der Brüstung"*

oder

- o *"bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) [...] in 2,00 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /13/ insbesondere Aufenthaltsräume wie zum Beispiel Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume sowie Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von den Immissionsorten vor den Gebäuden sollte im Rahmen von Bauleitplanungen insbesondere bei Verkehrslärm 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).



4 Öffentlicher Verkehrslärm

4.1 Straßenverkehrslärm

- Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /14/ vorgenommen.

- Relevante Schallquellen

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Staatsstraße St 2341 sowie der Bundesautobahn A 92. Alle anderen umliegenden öffentlichen Straßen, weisen aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen ein wesentlich niedrigeres Verkehrsaufkommen auf und können daher ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse aus der Berechnung ausgeklammert werden.

- Verkehrsbelastung im Jahr 2015

Im Verkehrsmengen-Atlas 2015 des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr /11/ sind für die Staatsstraße St 2341 sowie die Autobahn A 92 an den relevanten Zählstellen-Nummern die folgende Verkehrsbelastungen angegeben:

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2015)			
Staatsstraße St 2341 an der Zählstelle Nr. 76359403	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4.999	296	2,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		33	4,2
Autobahn A 92 an der Zählstelle Nr. 76359007	DTV	M	P
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	101.531	5691	7,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		1309	12,8

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

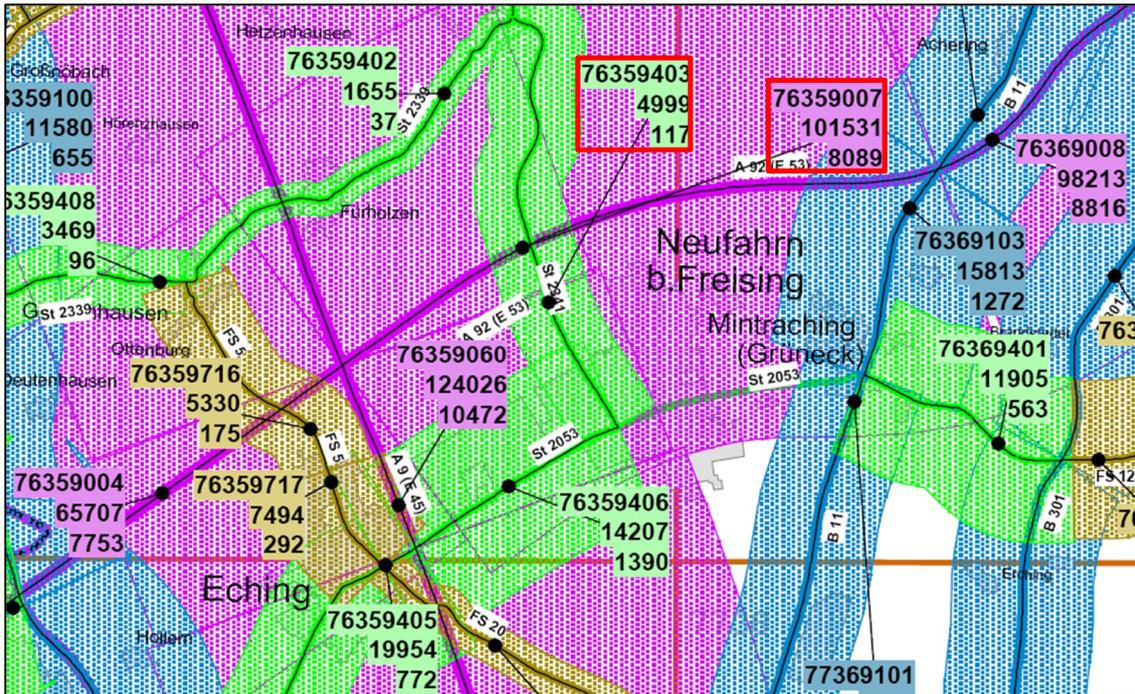


Abbildung 3: Auszug aus der Verkehrsmengenkarte 2015 für den Landkreis Freising

- Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr in Auftrag gegebenen Studie "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern" /10/ ermittelt. Darin wird bis zum Jahr 2025 ein Wachstum von etwa 1,1 % p.a. für den gesamten Kfz-Verkehr (Leicht- und Schwerverkehr) angegeben, wobei der Schwerverkehr überproportional um 1,9 % p.a. ansteigt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)			
Staatsstraße St 2341	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	6.129	363	2,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		41	4,9
Autobahn A 92	DTV	M	P
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	125.797	7.044	8,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		1.637	14,9

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]



- Schwerverkehrsanteile nach 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 für die klassifizierten Straßen in Bayern bislang noch keine nach den RLS-19 aufbereiteten Verkehrsdaten und demnach keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die unterschiedenen Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 veröffentlicht wurden, 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 zuvor aufgeführten Summenwerten (p_{Tag} und p_{Nacht}) mit Hilfe der in Tabelle 2 der RLS-19 genannten Verhältnisse von p_1 und p_2 während der Tag- und Nachtzeit wie folgt ermittelt. Für die Staatsstraße St 2341 wird dabei von der Straßengattung einer "Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße" ausgegangen, für die Bundesautobahn A 92 von der Straßengattung "Bundesautobahn und Kraftfahrstraße".

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)		
Straßenart "Landes-, Kreis, Gemeindeverbindungsstraßen"	p_1	p_2	Summe	p_1	p_2	Summe
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3,0	5,0	8,0	5,0	6,0	11,0
Einzelwerte für p_1 und p_2 nach entsprechender Umrechnung	1,0	1,7	2,7	2,2	2,7	4,9
Straßenart "Bundesautobahn"	p_1	p_2	Summe	p_1	p_2	Summe
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3,0	11,0	14,0	10,0	25,0	35,0
Einzelwerte für p_1 und p_2 nach entsprechender Umrechnung	1,9	6,8	8,7	4,3	10,6	14,9

Hinweis: Die auf diese Weise ermittelten Werte für p_1 und p_2 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)				
Staatstraße St 2341	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	6.129	363	1,0	1,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		41	2,2	2,7
Bundesautobahn A 92	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	125.797	7.044	1,9	6,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		1.637	4,3	10,6

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/24 h]

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 [%]

- Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /19/ ist auf dem relevanten Teilstück der Staatsstraße St 2341 stadtauswärts Richtung Autobahn eine Geschwindigkeit von 100 km/h zulässig. Auf der Gegenfahrbahn der St 2341 in Richtung Neufahrn ist die zulässige Geschwindigkeit hingegen auf 80 km/h beschränkt. Auf der Autobahn A 92 gilt eine Richtgeschwindigkeit von 130 km/h.

- Straßendeckschichtkorrektur

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.

Nach Auskunft des Staatlichen Bauamts Freising /24/ ist die Straßendeckschicht auf dem relevanten Abschnitt der Staatsstraße St 2341 als Asphaltbeton \leq AC 11 ausgeführt, weshalb dieser Deckschichttyp gemäß Tabelle 4a der RLS-19 in Ansatz gebracht wird. Gemäß dem Übersichtslageplan der Autobahn GmbH des Bundes /21/ wird die auf dem relevanten Straßenabschnitt der Autobahn angegebene Straßendeckschicht nicht in den RLS 19 aufgeführt, sodass von einem "Nicht geriffelte Gussasphalt" ausgegangen wird (keine emissionsmindernde Wirkung). In der Prognose werden die entsprechenden Korrekturwerte gemäß Tabelle 4a der RLS-19 /14/ in Ansatz gebracht:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]				
Asphaltbetone \leq AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Nicht geriffelter Gussasphalt	--	--	--	--



- Weitere Korrekturfaktoren nach den RLS-19

Die abschnittsweise notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von > 4 % bzw. ab einer Steigung von > 2 % ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

Ein Zuschlag zur Berücksichtigung eines Verkehrsknotenpunkts $D_{K,KT}(x)$ nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 ist im vorliegenden Fall ebenso wenig erforderlich wie der Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 für Straßenabschnitte zwischen parallel verlaufenden, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Häuserschluchten.

- Emissionsdaten

Emissionskennwerte nach den RLS-19					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	v _{zul}	L _{W'}
Staatsstraße St 2341 (80 km/h)	182	1,0	1,7	80	78,8
Staatsstraße St 2341 (100 km/h)	182	1,0	1,7	100	80,5
Autobahn A92	7.044	1,9	6,8	130	101,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p ₁	p ₂	v _{zul}	L _{W'}
Staatsstraße St 2341 (80 km/h)	21	2,2	2,7	80	69,8
Staatsstraße St 2341 (100 km/h)	21	2,2	2,7	100	71,4
Autobahn A92	1.637	4,3	10,6	130	95,6

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw [km/h]

L_{W'}: längenbezogener Schallleistungspegel nach den RLS-19 [dB]



4.2 Schienenverkehrslärm

- Berechnungsregelwerk

Zur Emissionsberechnung wird die "Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)" /11/ herangezogen.

- Relevante Schallquellen

Das Untersuchungsgebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Bahnstrecke München – Regensburg (Streckennummer 5500) der Deutschen Bahn AG.

- Verkehrsbelastung im Prognosejahr 2030

Auf den betreffenden Streckenabschnitten ist gemäß den Angaben der Deutschen Bahn AG /17/ im Prognosejahr 2030 mit den folgenden Frequentierungen zu rechnen:

Schienenverkehr auf der Strecke München – Regensburg im Prognosejahr 2030					
Zugtyp	$n_{i,Tag}$	$n_{i,Nacht}$	v	Fz.K.	n
1. Güterzug (GZ-E)	20	16	100		
E-Lok				7-Z5_A4	1
Güterwagen				10-Z5	30
Güterwagen				10-Z18	8
2. Güterzug (GZ-E)	3	2	120		
E-Lok				7-Z5_A4	1
Güterwagen				10-Z5	30
Güterwagen				10-Z18	8
3. Güterzug (GZ-V)	5	1	100		
Diesellok				8-A6	1
Güterwagen				10-Z18	10
4. Regionalzug (RV-E)	44	8	140		
E-Lok				7-Z5_A4	1
Reisezugwagen				9-Z5	5
5. S-Bahn (S-Bahn)	148	38	140		
E-Triebzug				5-Z5_A10	3
6. Intercityzug (IC-E)	34	2	140		
E-Triebzug				7-Z5_A4	1
Reisezugwagen				9-Z5	12

$n_{i,Tag}$: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i am Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)

$n_{i,Nacht}$: Mittlere Anzahl der Züge einer Zugklasse i in der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

v: Höchstgeschwindigkeit [km/h]

Fz.K.: Fahrzeugkategorie gemäß /11/

n: Anzahl der Fahrzeugeinheiten je Zug



- Emissionsdaten

Emissionspegel L_w' nach der Schall 03-2012 [dB(A)/m]	
Bahnlinie 5500 München – Regensburg, km 29,8 bis km 30,8	L_w'
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	89,2

L_w' :längenbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

4.3 Flugverkehrslärm

Gemäß den Angaben der Flughafen München GmbH /21/ sind im Plangebiet im Jahr 2025 (Planfall, Flugverkehr mit 3. Start- und Landebahn) die folgenden fluglärmbedingten äquivalenten Dauerschallpegel zu erwarten:

$L_{eq3,Tag} = \text{ca. } 52 \text{ dB(A)}$

$L_{eq3,Nacht} = \text{ca. } 47 \text{ dB(A)}$.

Die geplante Wohnbebauung würde daher voraussichtlich außerhalb der Schutzzonen nach FluLärmG /1/ liegen. Insofern würden sich auf Grundlage des FluLärmG bzw. der 2.FlugLSV /8/ auch keine Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.



4.4 Immissionsprognose

4.4.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2021 [503] vom 06.12.2021 für den Straßenverkehrslärm gemäß den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19" /14/ sowie für den Schienenverkehrslärm nach den Vorgaben der "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03" /11/ durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /18/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.4.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /21/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme. Im WA 1 des Bebauungsplans wird eine exemplarische Bebauung mit zwei Baukörpern berücksichtigt.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /18/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden für den Schienenverkehrslärm über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

Die an Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden für den Straßenverkehrslärm gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden zu erwarten sind.

4.4.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich energetisch aufsummierte Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehrslärm prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 8 in Kapitel 8 während der Tag- und Nachtzeit auf den unterschiedlichen Geschosshöhen dargestellt sind.



4.5 Schalltechnische Beurteilung

4.5.1 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 /13/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden¹.

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu Teil 1 DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.2).

4.5.2 Geräuschsituation während der Tagzeit

Plan 1 in Kapitel 8 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände gemäß /14/ und dient somit der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen auf Höhe des Erdgeschosses (Terrassen). Auf Plan 2 bis Plan 4 wird ergänzend die Geräuschsituation auf Höhe der Obergeschosse dargestellt, wo Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen können.

Aus den Lärmbelastungskarten wird ersichtlich, dass der tagsüber in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 je nach Geschosshöhe vor unterschiedlichen Fassaden(-abschnitten) der geplanten Baukörpern eingehalten werden kann. Mit zunehmender Geschosshöhe werden Überschreitungen des Orientierungswerts um 1 – 4 dB(A) prognostiziert.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 4.5.1 ist bei einer Einhaltung des um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwertes $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für die schutzbedürftigen Außenwohnbereiche die von Orientierungswertüberschreitungen in genannter Höhe betroffen sind, kein zwingendes Erfordernis Schallschutzmaßnahmen

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



vorzusehen, sodass vorgeschlagen wird, auf weitere Festsetzungen für Außenwohnbereiche zu verzichten.

Lediglich an der südlichsten Parzelle 6.2 sind tagsüber auf Höhe des Obergeschosses vor der am stärksten belasteten Fassade Überschreitungen des Orientierungswerts zur Tagzeit von bis zu 6 dB(A) zu erwarten. Um den zukünftigen Bewohnern eine vor Lärm geschützte Freifläche zur Verfügung zu stellen, soll an der südlichen Grundstücksgrenze eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m realisiert werden. Wie der nachfolgenden Abbildung 7 zu entnehmen ist, kann vor der südlichen Freifläche der Parzelle 6.2 unter diesen Voraussetzungen zumindest der im Rahmen der Abwägung zu betrachtende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$ auf einer ausreichend großen Freifläche auf Höhe des Erdgeschosses eingehalten werden.

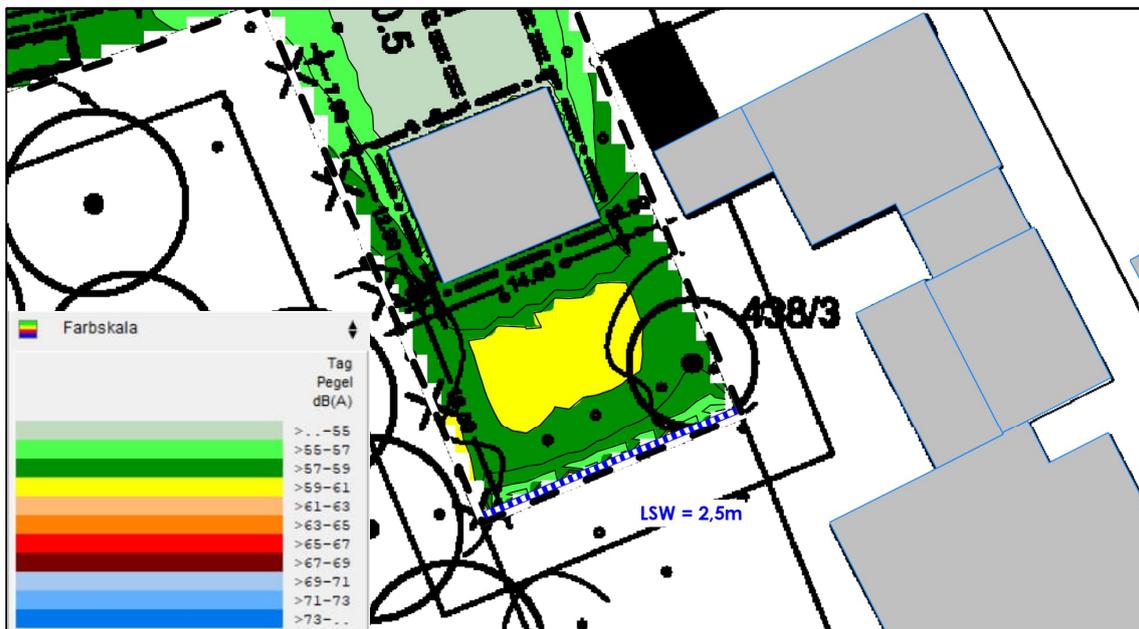


Abbildung 4: Darstellung der Geräuschsituation auf Höhe der Außenwohnbereiche ($h_i = 2,0 \text{ m}$) der Parzelle 6.2

Den bisherigen Ausführungen entsprechend, müssten aufgrund der ermittelten Überschreitung des Immissionsgrenzwerts für die Parzelle 6.2 auf Höhe des Obergeschosses Maßnahmen zum Schutz von möglichen Außenwohnbereiche (Balkone) getroffen bzw. festgesetzt werden. Nachdem den künftigen Bewohnern dieses Einfamilienhauses jedoch nicht nur die am stärksten vom Verkehrslärm betroffenen Bereiche auf Höhe des Obergeschosses zur Verfügung stehen, sondern insbesondere auf Höhe des Erdgeschosses ausreichend ruhige Außenwohnbereiche verwirklicht werden können, wird im vorliegenden Fall vorgeschlagen, von der Festsetzung weiterführender Schallschutzmaßnahmen abzusehen.



4.5.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit

Deutlich ungünstiger stellt sich die Verkehrslärsituation zur Nachtzeit dar (vgl. Plan 5 bis Plan 8 in Kapitel 8). Den Lärmbelastungskarten ist zu entnehmen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 $OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ für ein allgemeines Wohngebiet zur Nachtzeit nahezu flächendeckend im gesamten Plangebiet überschritten wird. Eine Einhaltung ist lediglich abschnittsweise vor einigen Fassadenbereichen auf Höhe des Erdgeschosses festzustellen. Mit zunehmender Geschosshöhe werden Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) prognostiziert, wobei vor den am stärksten betroffenen Südfassaden der Parzellen 6.1 und 6.2 auf der obersten Geschosshöhe sogar Überschreitungen des Orientierungswerts von bis zu 13 dB(A) bzw. 15 dB(A) zu erwarten sind. Demzufolge wird auch der im Rahmen der Abwägung relevante Immissionsgrenzwert $IGW_{WA,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Weitergehenden aktive Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Lärmsituation als die bereits in Kapitel 4.5.2 vorgestellte Schallschutzwand für Parzelle 6.2. zum Schutz der Außenwohnbereiche erscheinen im vorliegenden Fall nicht zielführend. So könnte auch durch eine Erhöhung dieser Lärmschutzwand auf Höhe des Obergeschosses der Parzelle 6.2 keine Einhaltung des anzustrebenden Orientierungswerts bzw. Immissionsgrenzwerts erreicht werden. Auch eine Abschirmung für die Bebauung auf Parzelle 6.1 mithilfe einer Lärmschutzwand würde zu erheblichen Verschattungen im Plangebiet führen, da diese zum Schutz des dreigeschossigen Gebäudes eine Mindesthöhe entsprechend der Traufhöhe des Gebäudes aufweisen müsste, um auch auf Höhe der Obergeschosse eine spürbare Pegelminderung zu erzielen.

Aufgrund des diffusen Lärmeintrags aus drei Richtungen erscheint eine lärmabgewandte Grundrissorientierung im vorliegenden Fall für die meisten Bauparzellen nicht zielführend. Nachdem vor der Südfassade der Parzelle 6.2 insbesondere zur Nachtzeit Beurteilungspegel an der Grenze zur Gesundheitsgefährdung prognostiziert werden, sind in Abstimmung mit der Gemeinde Neufahrn bei Freising sowie mit dem Umweltamt des Landkreises Freising nachts besonders schutzbedürftige Aufenthaltsräume an die durch Lärm weniger belastete Ost- West- oder Nordfassade zu orientieren, sodass diese mindestens eine Außenwand- und somit Belüftungsöffnung in einer ruhigeren Gebäudefassade erhalten. Von besonderer Bedeutung ist dies für die dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer), da hier während der Nachtzeit keine Stoßlüftung betrieben werden kann, wie sie während der Tagzeit noch als zumutbar angesehen werden kann.

Nachdem darüber hinaus jedoch sämtliche Parzellen im Geltungsbereich von Orientierungswert- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen zur Nachtzeit betroffen sind, muss für alle Schlafräume auf klassisch passiven Schallschutz zurückgegriffen werden. Entgegen der landläufigen Meinung bezieht sich passiver Schallschutz weniger auf – baurechtlich ohnehin erforderliche – ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen die gewünscht niedrigen Geräuschpegel bei gleichzeitig hinreichender Luftwechselrate sicherzustellen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die von Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Räume in der Regel mit entsprechend schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um insbesondere gesunden sowie ungestörten Schlaf zu gewährleisten. Ein diesbezüglicher Auflagenvorschlag ist in Kapitel 6.1 aufgeführt.



5 Anlagenbedingter Lärm

5.1 Anlagen- und Betriebscharakteristiken

5.1.1 Rinderhaltungsbetrieb Leiß

Als Basis für die schalltechnische Begutachtung dienen die Angaben des Betreibers zur Betriebscharakteristik /20/ sowie die Erkenntnisse der Ortseinsicht /19/:

- o Betriebstyp: Landwirtschaftlicher Betrieb (Rinderhaltung)
- o Melken:
 - Kühe werden zweimal täglich mit Rohrmelkanlage gemolken, Dauer ca. 1,5 h, Morgens zwischen 7:00 – 9:00 Uhr und abends zwischen 17:30 und 19:30 Uhr
 - Melkanlage nur im Zeitraum der Melkung in Betrieb, Kühlanlage schaltet sich ggf. hinzu (im südlichen Anbau des Milchviehstalls)
 - Milchabholung alle zwei Tage mit Lkw um ca. 19:00 – 20:00 Uhr, Verladedauer ca. 10 min, Verladung südlich des Anbaus bei Milchviehstall
- o Fütterung:
 - Zweimal täglich während die Kühe gemolken werden
 - Einsatz eines Traktors für je 20 – 30 Min am Tag
- o Fahrverkehr:
 - Traktoreinsatz für Ausbringung von Gülle und Mist sowie zur Einbringung der Ernte (z.B. Mais, Heu,...)
 - Fahrverkehr findet nur tagsüber zwischen 6:00 und 22:00 Uhr statt

5.1.2 Metallveredelung Gebrüder Wigl GmbH

Als Basis für die schalltechnische Begutachtung wird die Betriebsbeschreibung sowie die Emissionsansätze aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung des Betriebs Nr. LA16-030-02-01 des Ingenieurbüros BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH vom 22.11.2016 /16/ übernommen:

"Die Gebrüder Wigl GmbH ist ein Betrieb zur Oberflächenveredelung von Metallteilen. Teilweise wird im Schichtbetrieb auch während der Nachtzeit gearbeitet.

Es findet täglich Lieferverkehr mit LKWs statt. Diese fahren aus nördlicher Richtung auf das Grundstück und parken im Hof. Dort werden die LKWs mittels Elektrostapler entladen. Die LKWs verlassen das Grundstück auf der Südseite und fahren dann in westliche Richtung auf die St 2341. Vereinzelt ist mit PKW-Verkehr durch Kunden zu rechnen. Die An- und Abfahrt findet in der Regel über den Ligusterweg statt.

Die Tore der Halle stehen im Sommer in der Regel offen. In der Halle ist mit einem Halleninnenpegel von ca. 80 dB(A) zu rechnen. Die Halle verfügt über eine Absauganlage. Die abgesaugte Luft wird über insgesamt 6 Kamine ins Freie geführt."



5.2 Emissionsprognose

5.2.1 Vorbemerkung und Schallquellenübersicht

Aus den Betriebsbeschreibungen in Kapitel 5.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 5 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen –Steinmetzbetrieb Bischof			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
M	Metallbetrieb– Schallabstrahlung über Tore	GQ	g. O.
P	Metallbetrieb - Parkplatz	FQ	1,0
LZ	Metallbetrieb - Lieferzone	FQ	1,0
AK1 AK2	Metallbetrieb - Absauganlagen	PQ	8,0
T	Landwirtschaft - Traktoreinsatz	FQ	1,0
M	Landwirtschaft - Milchabholung	FQ	1,0

GQ/ FQ/ PQ: .. Gebäude-, Flächen-, Punktschallquelle

h_E: Emissionshöhe über Gelände [m]

g. O.: gemäß dem schalltechnischen Gutachten /16/

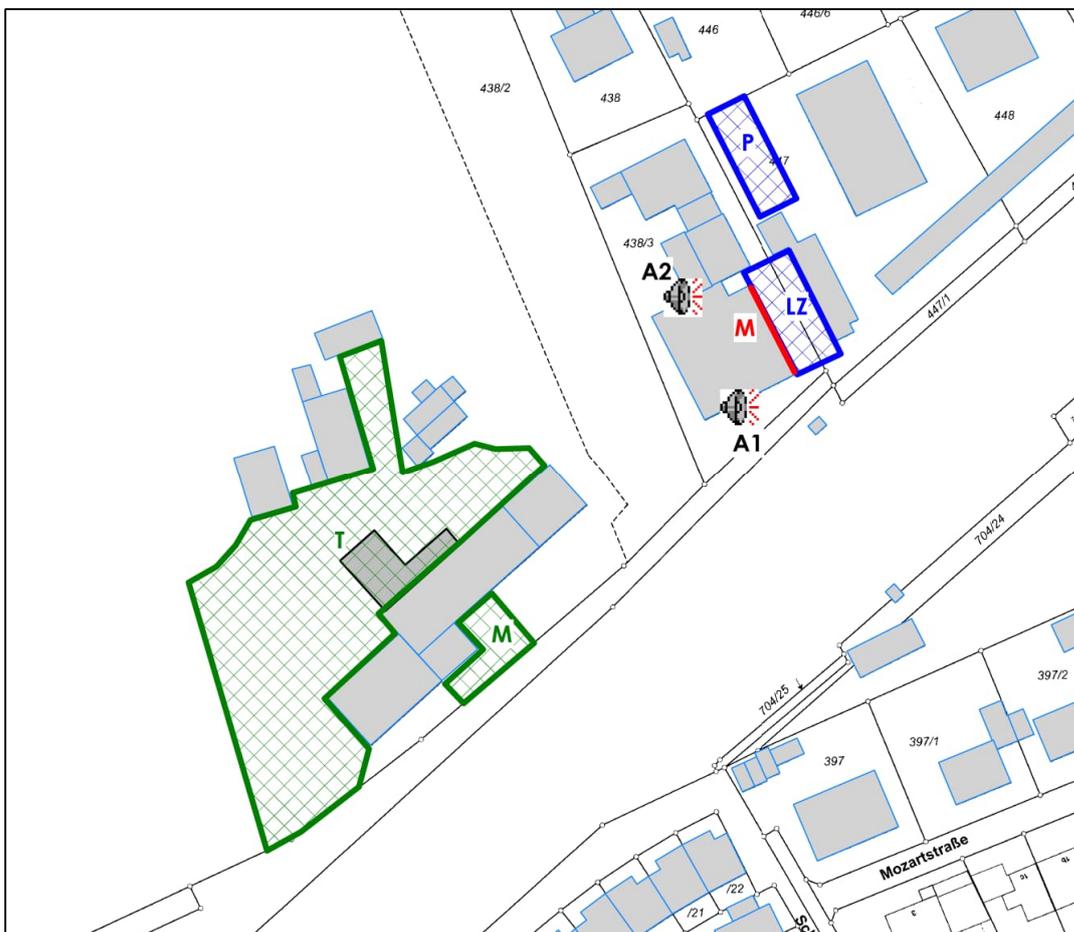


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



5.2.2 Nicht relevante Schallquellen

Die folgenden Anlagen(teile) bzw. Betriebsabläufe liefern aufgrund ihrer technischen Eigenschaften respektive Betriebsweise keine relevanten Pegelbeiträge im Geltungsbereich der Planung und können deshalb ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse als explizite Schallquellen aus den Lärmprognoseberechnungen ausgeklammert werden:

- Schallabstrahlung über die Gebäudehülle (Fassaden/ Dach) des Metallbetriebs, da diese im Vergleich zu den (geöffneten) Toren eine hohe Schalldämmung aufweisen ($R'_w = 30 \text{ dB}$) /16/
- Melkanlage/ Kühlanlage der Landwirtschaft, kein Dauerbetrieb, im südlichen Anbau des Milchviehstell (Abschirmung/ Schalldämmung Gebäude)



5.2.3 Emissionsansätze

5.2.3.1 Rinderhaltungsbetrieb Leiß

- Milchabholung

Auf der Flächenschallquelle werden die Geräuschemissionen eines Lkw in Ansatz gebracht, der die Milch abholt. Für die Verladung der Milch wird der Motorleerlauf des Lkw berücksichtigt für eine Dauer von 10 min am Tag, um die beim Abpumpen der Milch stattfindenden Geräuschemissionen abzudecken. Weiterhin wird der zehnminütige Betrieb eines Kühlaggregats in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle	Milchabholung								
Kürzel	M								
Fläche	173		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w ''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} ''
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	85,6	1	5	5	-40,6	--	67,4	45,0
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	76,1	2	5	10	-37,6	--	60,9	38,5
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,6	1	5	5	-40,6	--	59,4	37,0
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	82,1	1	5	5	-40,6	--	63,9	41,5
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,6	1	600	600	-19,8	--	74,2	51,8
Lkw-Rangieren /3/	99,0	76,6	1	120	120	-26,8	--	72,2	49,8
Lkw-Kühlaggregat /4/	97,0	74,6	1	600	600	-19,8	--	77,2	54,8
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	80,2	57,8
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



- Traktoreinsatz

Um den mit der Landwirtschaft in Zusammenhang stehenden Traktorfahrverkehr auf dem Betriebsgrundstück im Regelbetrieb gesichert abzudecken, wird im Rahmen der Lärmprognose am Tag ein fünfständiger Arbeitseinsatz eines Traktors in Ansatz gebracht. Unter der Annahme, dass sich diese insgesamt fünf Stunden an Sonn- und Feiertagen gleichmäßig auf die gesamte Tagzeit verteilen, wird ein zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag $K_R = 3,6 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Flächenschallquelle	Freibereich Traktoreinsatz								
Kürzel	T								
Fläche	2660		m ²						
	L_W	$L_{W''}$	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t''}$
Tagzeit (6-22 Uhr)	104,0	69,8	5	3600	18000	-5,1	3,6	102,5	68,3
Quellenangabe	Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Umweltbundesamt Österreich, 2013								

L_W : Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{W''}$: Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuscheignisses [sek]

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_{W,t''}$: Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



5.2.3.2 Metallveredelung Gebrüder Wigl GmbH

Sämtliche schalltechnisch relevanten Eckdaten des metallveredelnden Betriebs, welche als Grundlage für die nachfolgenden Emissionsansätze dienen (Anzahl an Fahrzeugbewegungen und Lieferfahrzeugen, Ruhezeitenzuschläge, etc.), werden unverändert aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung Nr. LA16-030-02-01 vom Ingenieurbüro BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH vom 22.11.2016 übernommen /16/:

- Betriebsgebäude

Im vorliegenden Fall geht eine beurteilungsrelevante Schallabstrahlung ausschließlich von den Toren in der Ostfassade aus. Emissionsanteile der übrigen Fassaden- und Dachbereiche können infolge der – im Vergleich zu den Toren – hohen Schalldämmung hingegen vernachlässigt werden. Vorsorglich wird davon ausgegangen, dass sich die Tore über die gesamte Betriebszeit zur Tagzeit im offenen Zustand ($R'_w = 0$ dB) befinden. Nachts hingegen werden die Tore als geschlossen ($R'_w = 18$ dB) betrachtet.

Die über die Tore des Betriebsgebäudes abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571 /2/² berechnet und in der Prognoseberechnung als Flächenschallquelle nachgebildet, deren Schalleistung von dem im Gebäudeinneren herrschenden Schalldruckpegel abhängig ist. Im Betriebsgebäude wird gemäß /16/ ein Innenpegel von 80 dB(A) während der Tag- und Nachtzeit in Ansatz gebracht.

Für einen zur Tagzeit durchgehenden Betrieb an Werktagen wird ein zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag $K_R = 1,9$ dB(A) berücksichtigt.

² Auch wenn die VDI 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



- Parkplatz

Auf dem Parkplatz werden zur Tagzeit 12 Pkw-Fahrbewegungen in Ansatz gebracht. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden vier Fahrbewegungen auf dem Parkplatz berücksichtigt.

Flächenschallquelle	Parkplatz Metallbau		
Kürzel	P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	192	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	10	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	3,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,08	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	0,8	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		12,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	68,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	45,9	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,40	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	4,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		4,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	73,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	50,2	dB(A) je m ²



- Lieferzone

Im Bereich der Lieferzone werden die fahrtypischen Geräuschemissionen von 15 Lkw sowie 70 Pkw während der Tagzeit in Ansatz gebracht. Weiterhin wird der fünfstündige Einsatz eines Elektrostaplers in diesem Freibereich berücksichtigt.

Flächenschallquelle	Metallbaubetrieb Lieferzone								
Kürzel	LZ								
Fläche	234			m ²					
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w ''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} ''
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	84,3	15	5	75	-28,9	--	79,1	55,5
Lkw-Türenschnlagen /2/	98,5	74,8	30	5	150	-25,8	--	72,7	49,0
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	76,3	15	5	75	-28,9	--	71,1	47,5
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	80,8	15	5	75	-28,9	--	75,6	52,0
Lkw-Rangieren /3/	99,0	75,3	15	120	1800	-15,1	--	83,9	60,3
E-Stapler	99,0	75,3	5	3600	18000	-5,1	--	93,9	70,3
Pkw-Türenschnlagen /2/	97,5	73,8	140	5	700	-19,2	--	78,3	54,7
Pkw-Heckklappe /2/	99,5	75,8	70	5	350	-22,2	--	77,3	53,6
Pkw-beschl. Abfahrt /2/	92,5	68,8	70	5	350	-22,2	--	70,3	46,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	94,8	71,1
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

- Absauganlagen

Von den sechs Kaminen der Absauganlage befinden sich jeweils drei an der Nordseite und drei an der Südseite der Halle über Dach. Im Prognosemodell werden die drei Einzelpunktschallquellen pro Hallenseite vereinfacht als eine Punktschallquelle mit einem maximalen Schalleistungspegel von L_{WA} = 74,8 dB(A) pro Schallquelle während der Tag- und Nachtzeit berücksichtigt:

Absauganlagen (A1, A2): L_{WA} = 74,8 dB(A) (je Hallenseite)



5.2.3.3 Spitzenpegel

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm werden zwei Konstellationen untersucht: Zum einen wird zur Tagzeit eine Punktschallquelle (SP1) mit einem Schallleistungspegel $L_{W,max} = 115 \text{ dB(A)}$ auf der schalltechnisch ungünstigsten Position auf der Freifläche der landwirtschaftlichen Hofstelle angesetzt, wie er durch ein Schlaggeräusch (z.B. Schlagen einer Gabel oder Schaufel eines Traktors) auftreten kann. Während der Nachtzeit wird eine Punktschallquelle mit dem Schallleistungspegel $L_{W,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (SP2) auf dem Parkplatz der Metallveredelung Gebrüder Wigl GmbH in Ansatz gebracht, wie er gemäß /7/ durch das Zuschlagen einer Pkw-Türe auftreten kann. Die Positionen der Schallquellen sind in Abbildung 6 dargestellt.

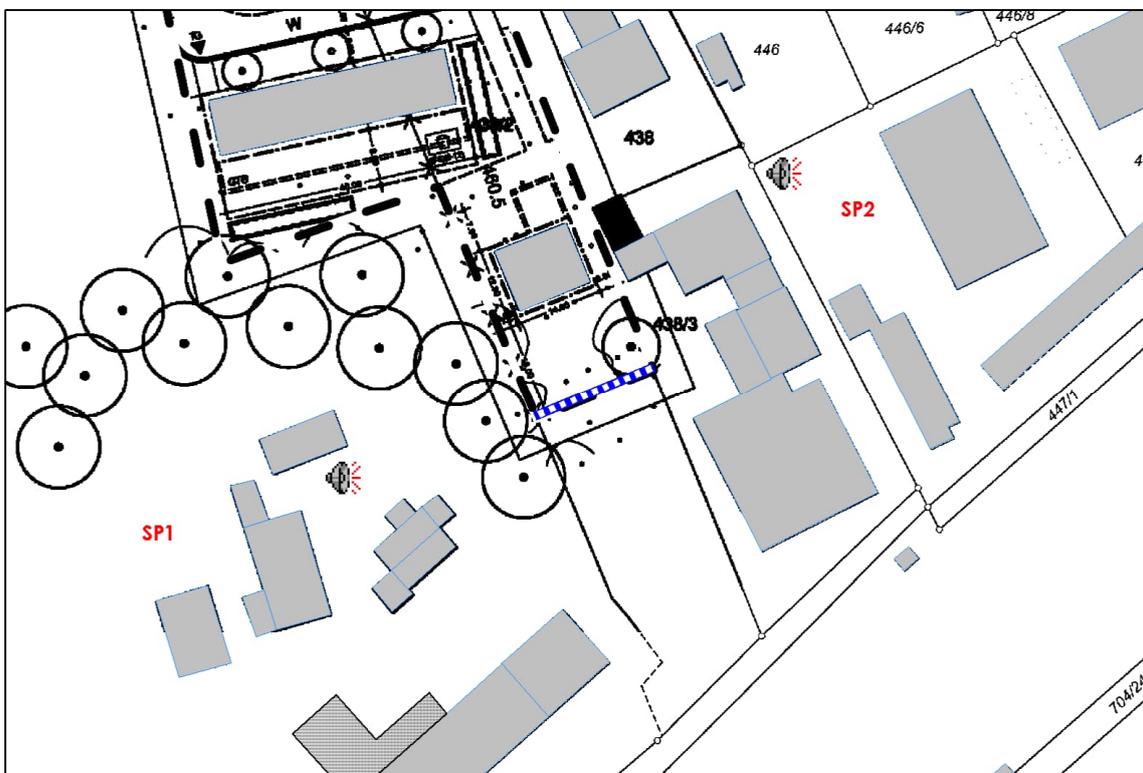


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Punktschallquellen Spitzenpegel SP1 und SP2



5.3 Immissionsprognose

5.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2021 [503] vom 06.12.2021) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /5/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzählkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /18/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /21/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /18/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden für den Schienenverkehrslärm über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

5.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 9 und Plan 10 in Kapitel 8 während der Tag- und Nachtzeit exemplarisch auf Höhe des ersten Obergeschosses dargestellt sind. Zudem werden auf Plan 11 und Plan 12 in Kapitel 8 die Beurteilungspegel durch die in Kapitel 5.2.3.3 dargestellten Spitzenpegelsituationen während der Tag- und Nachtzeit dargestellt.



5.4 Schalltechnische Beurteilung

Im Rahmen der vorliegenden schallimmissionsschutzfachlichen Untersuchung war zudem der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche zu keiner Einschränkung der praktizierten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes des südlich des Plangebiets ansässigen Metallveredelungsbetrieb Gebrüder Wigl GmbH auf Grundstück Fl. Nr. 438/3 sowie des landwirtschaftlichen Rinderhaltungsbetrieb auf Grundstück Fl. Nr. 437 führt.

Anzumerken ist, dass landwirtschaftliche Betriebe nicht unter den Anwendungsbereich gemäß Nr. 1 der TA Lärm fallen. Die vorliegende schalltechnische Beurteilung für den landwirtschaftlichen Betrieb kann daher nur in Anlehnung an die TA Lärm durchgeführt werden, um die Zumutbarkeit der ermittelten Lärmbelastungen bewerten zu können. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die ermittelten Beurteilungspegel des Metallbetriebs sowie der Landwirtschaft trotzdem energetisch aufsummiert und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, um zu überprüfen, ob der Untersuchungsbereich der vorgesehenen Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Aus den Lärmbelastungskarten auf Plan 9 und Plan 10 in Kapitel 8 ist zu entnehmen, dass unter den genannten Voraussetzungen die anzustrebenden Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ und $OW_{WA,Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ bzw. die gleichlautenden geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm flächendeckend im Plangebiet eingehalten werden. Durch den Betrieb des Metallveredelungsbetrieb Gebrüder Wigl GmbH bzw. der landwirtschaftlichen Nutzungen werden an der am stärksten belasteten Parzelle 6.2 Beurteilungspegel in Höhe der zulässigen Orientierungswerte prognostiziert. Während tagsüber die maßgebliche Geräuschentwicklung durch den Fahrverkehr des Traktors ausgeht, sind während der Nachtzeit die Absauganlagen des Metallbaubetrieb als maßgebliche Schallquelle zu nennen. .

Die zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums durchgeführten Prognoseberechnungen (vgl. Kapitel 5.2.3.3) haben gezeigt, dass die zulässigen Spitzenpegel sowohl tags als auch nachts im gesamten Plangebiet eingehalten werden bzw. unterschritten werden (vgl. Plan 11 und Plan 12 in Kapitel 8).

Abschließend kann konstatiert werden, dass die städtebauliche Planung keine Gefährdung der praktizierten Betriebsabläufe oder des Bestandschutzes des Metallveredelungsbetrieb Gebrüder Wigl GmbH auf Grundstück Fl. Nr. 438/3 sowie des landwirtschaftlichen Rinderhaltungsbetrieb auf Grundstück Fl. Nr. 437 mit sich bringt. Schallschutzmaßnahmen für Gewerbelärm sind demzufolge nicht notwendig.



6 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich bzw. zeichnerisch im Bebauungsplan zu verankern. Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen für all diejenigen Parzellen festzusetzen, die von Grenzwertüberschreitungen betroffen sind:

6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- Frei- und Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Frei- und Außenwohnbereiche im Erdgeschoss ist die in der folgenden Abbildung dargestellte Lärmschutzwand entlang der südlichen Grundstücksgrenze mit einer Höhe von 2,5m über Geländeoberkante zu errichten. Die Lärmschutzanlage muss unabhängig ihres Materials witterungsbeständig und fugendicht ausgeführt werden sowie ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'w \geq 20$ dB(A) aufweisen.

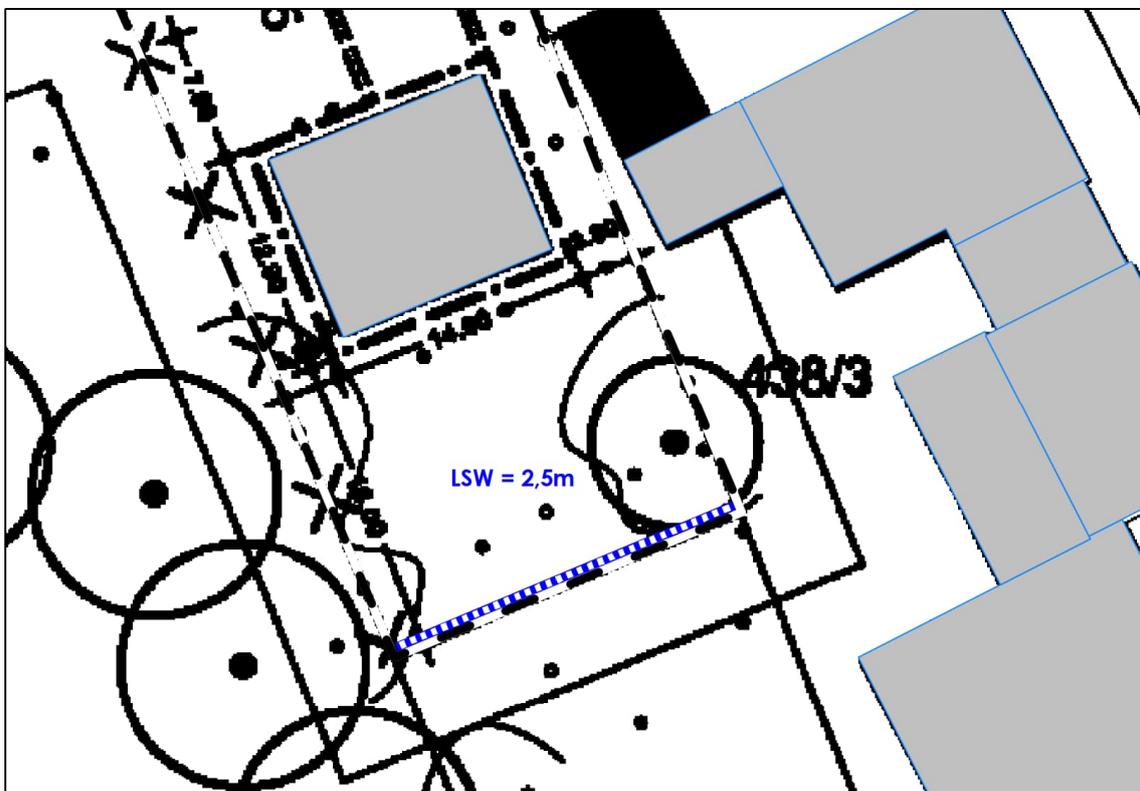


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der Lärmschutzwand



- Grundrissorientierung

Wohnungsgrundrisse sind so zu organisieren, dass an der Südfassade der Parzelle 6.2 keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (z. B. Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen notwendig sind.

- Passiver Schallschutz

Alle dem Schlafen dienende Aufenthaltsräume (z.B. Kinderzimmer, Schlafzimmer) sind zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten automatischen Belüftungsanlagen/-systemen/-führungen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

6.2 Musterformulierungen für die textlichen Hinweise

- Schallschutznachweis nach DIN 4109

Es wird darauf hingewiesen, dass die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen müssen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 zu erfüllen. Der Nachweis der Einhaltung der Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu führen.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Gesetz zum Schutz vor Fluglärm (FluLärmG) vom 07.02.1975, zuletzt geändert am 01.06.2007
2. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
3. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
4. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), 1990
5. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
6. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
7. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
8. Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm (Flugplatz-Schallschutzmaßnahmen – 2. FlugLSV) vom 08.09.2009
9. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974, in der Fassung vom 13.05.2013, zuletzt geändert am 02.07.2013
10. "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern", Abschlussbericht, August 2010, iTP Intraplan Consult GmbH, München
11. Verkehrsmengen-Atlas 2015 des Bayerischen Straßeninformationssystems (BAYSIS), Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München
12. "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Anlage 2 zu § 4 der Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 01.01.2015
13. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
14. "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)
15. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)



7.2 Projektspezifische Unterlagen

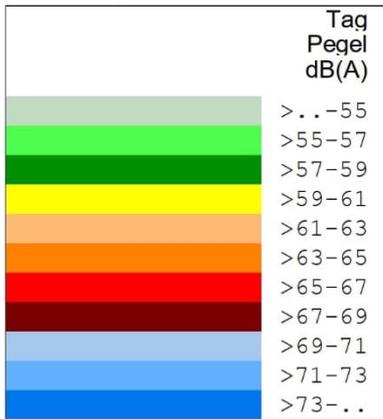
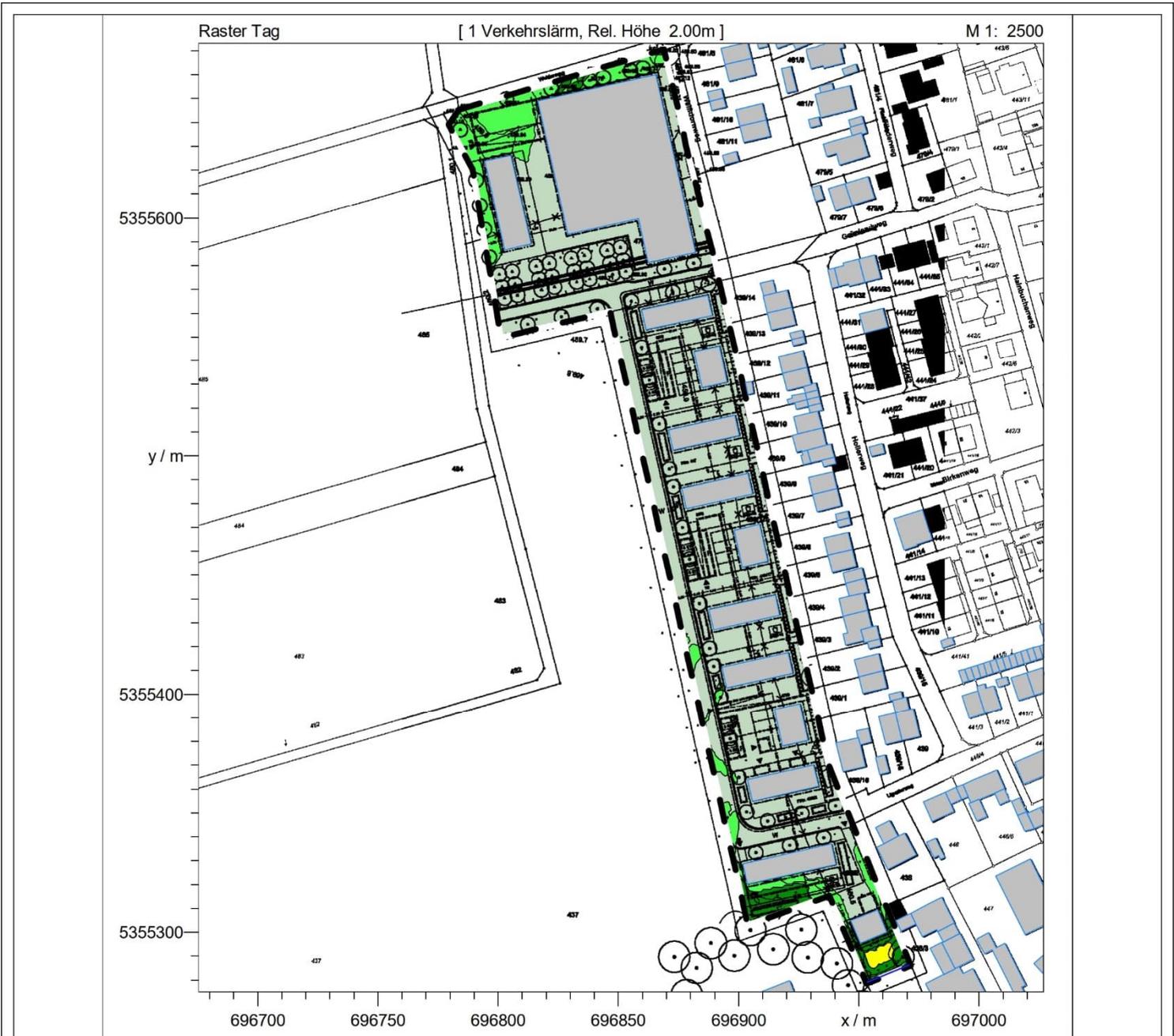
16. Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 123 "Wohngebäude und Erschließungsstraße Am Bahndamm" der Gemeinde Neufahrn bei Freising vom 22.11.2016, Nr. LA16-030-02-01, BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH, Augsburg
17. Informationen zu den Zugzahlen für die Strecke 5500 im Bereich Neufahrn Vogelweide, Prognose für das Jahr 2030, E-Mail vom 08.07.2019, Deutsche Bahn AG, Berlin
18. Digitales Gelände- und Gebäudemodell sowie digitales Orthophoto mit Stand vom 23.03.2020, Geobasisdaten: Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
19. Ortstermin am 12.05.2020 in Neufahrn bei Freising, Teilnehmer: Fr. Ganghofner (Hoock & Partner Sachverständige)
20. Informationen zur Betriebscharakteristik des landwirtschaftlichen Betriebs, Telefonat vom 06.07.2020, Teilnehmer: Fr. Leiß (Betreiberin), Fr. Ganghofner (Hoock & Partner Sachverständige)
21. Informationen zu den Fluglärmbedingten Außenpegel für den Bebauungsplan "Neufahrn West II" E-Mail vom 19.02.2020 (Hr. Gröll, Flughafen München GmbH, Bereich Recht, Gremien, Compliance und Umwelt)
22. Übersichtsplan zu den Straßendeckschichten auf den Autobahnen im Bereich der Autobahndirektion Südbayern, E-Mail vom 25.01.2022 von Fr. Goldbrunner (Autobahn GmbH des Bundes)
23. Bebauungsplan Nr. 133 "Nord-West II – Wohngebiet sowie Fläche für den Gemeinbedarf zwischen Weiden- und Ligusterweg" der Gemeinde Neufahrn bei Freising, Vorentwurf vom 25.04.2022, Planverfasser: Claudia Schreiber Architektur und Stadtplanung GmbH, 80639 München; erhalten per E-Mail am 09.08.2022 (Hr. Zue, Gemeinde Neufahrn bei Freising)
24. Informationen zur verbauten Straßendeckschicht auf der Staatstraße St 2341, E-Mail vom 28.04.2022 (Fr. Fuß, Staatliches Bauamt Freising)



8 Lärmbelastungskarten



Plan 1 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 2,0 m über GOK (Außenwohn-
 bereiche)



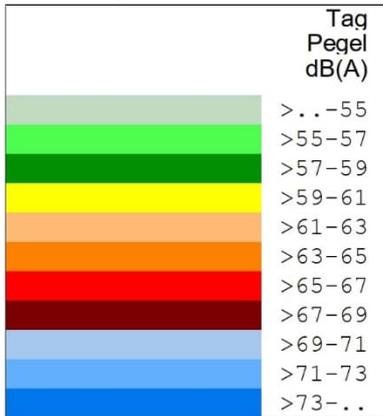
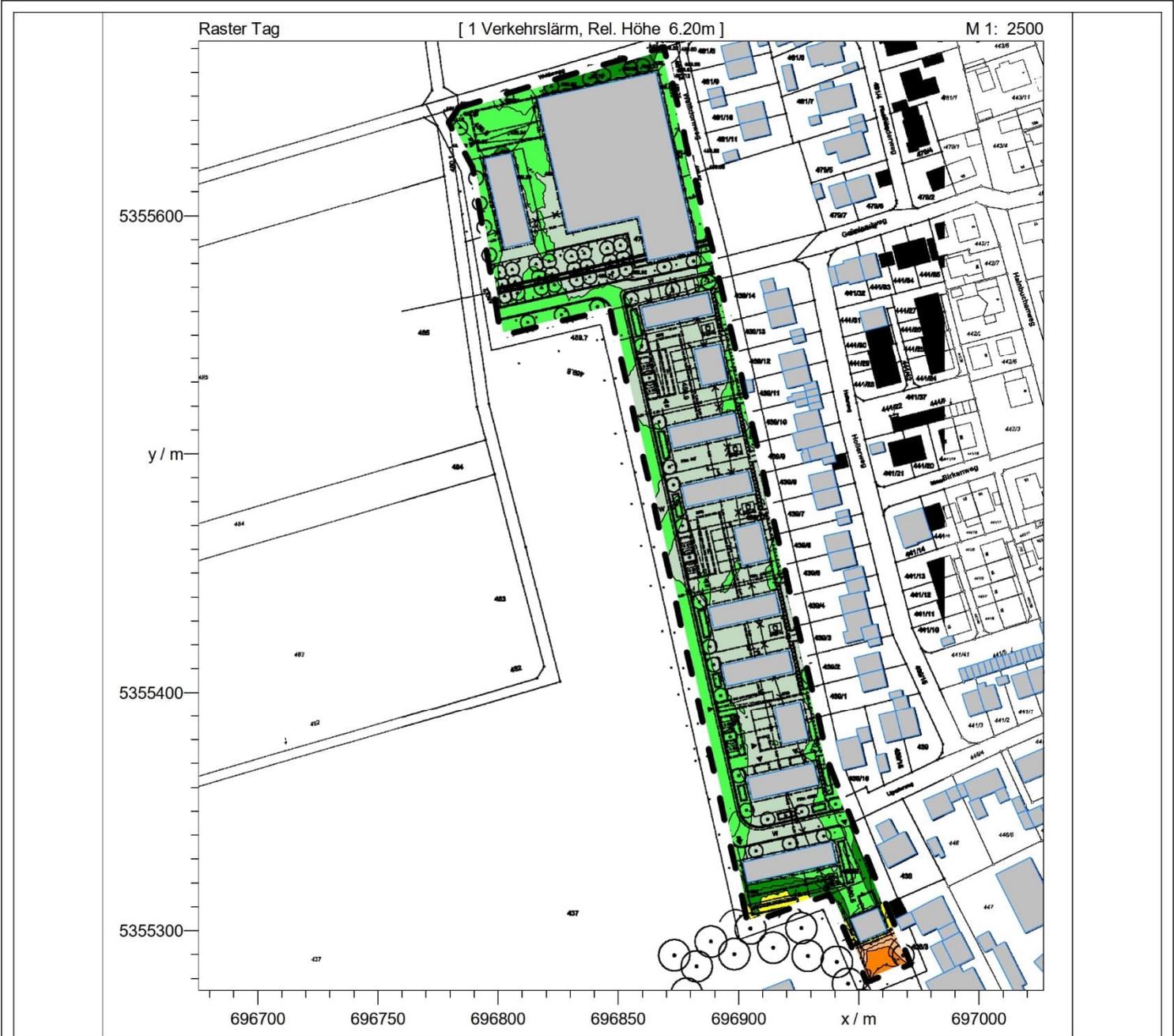
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 2 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 6,2 m über GOK (~1.OG)



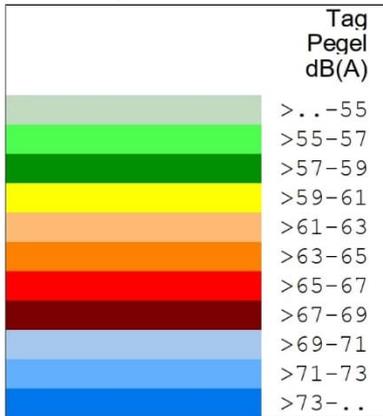
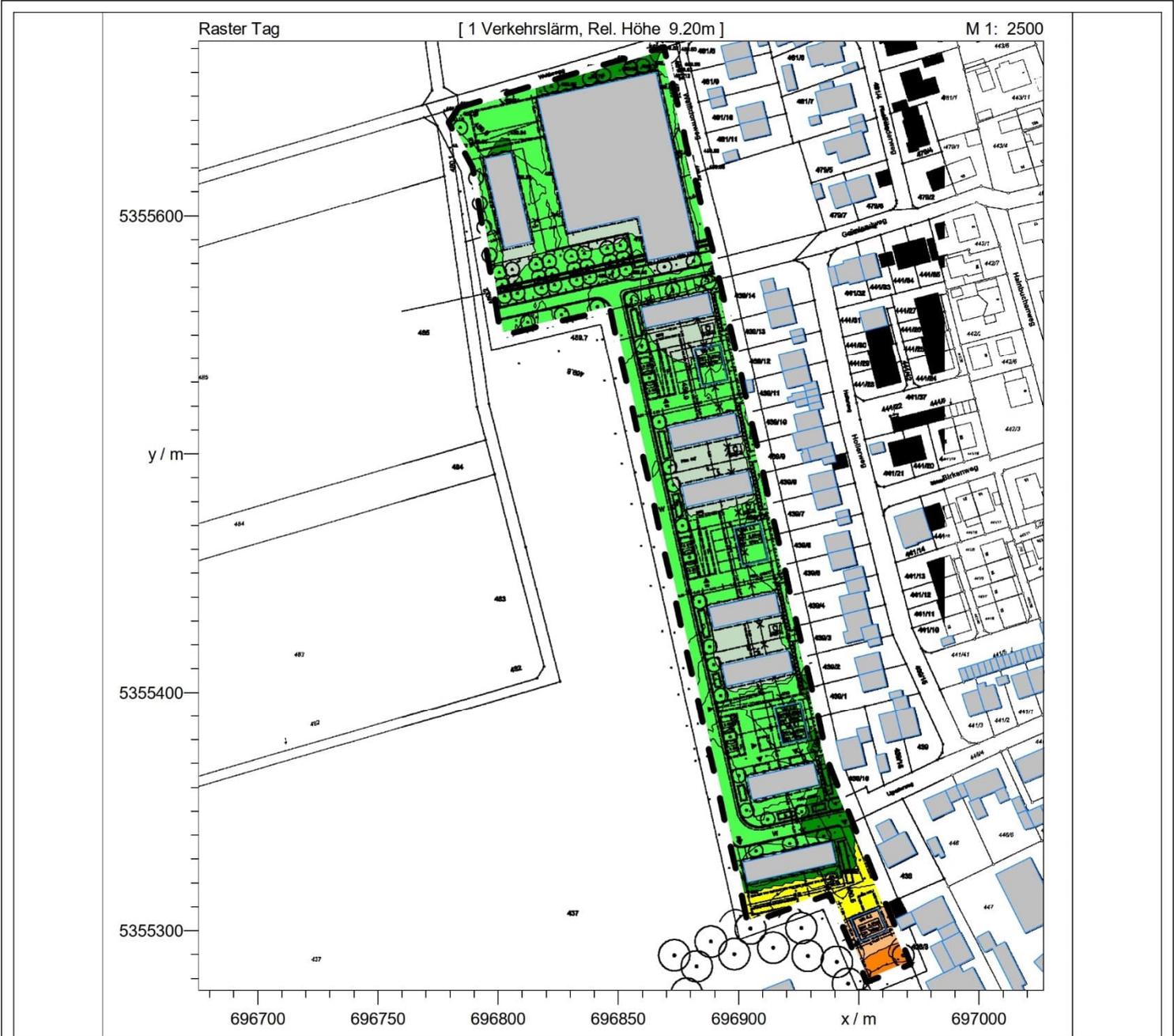
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 3 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 9,2 m über GOK (~2.OG)



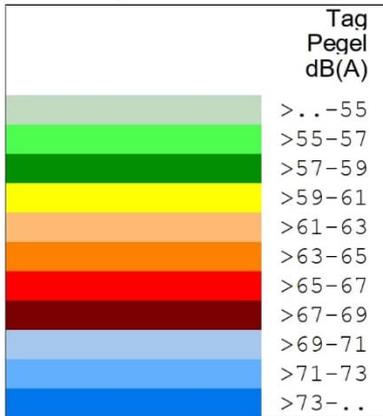
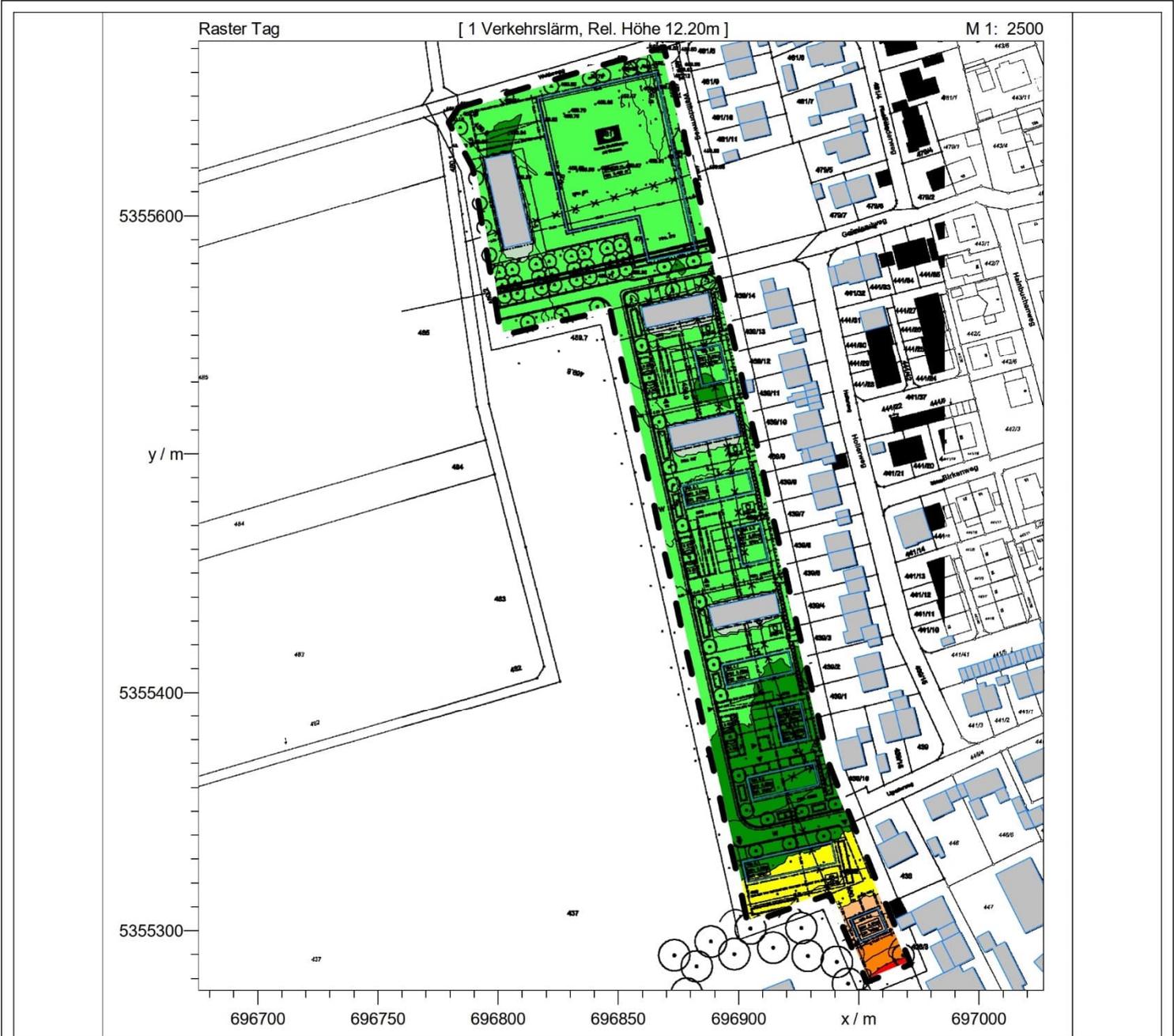
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 4 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Tagzeit in 12,2 m über GOK (~3.OG)



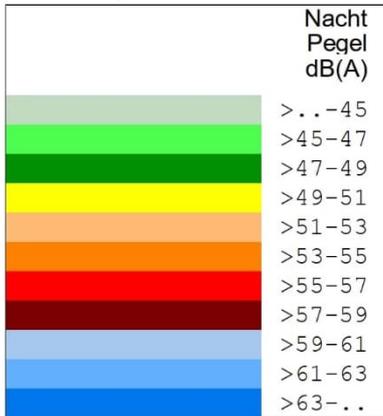
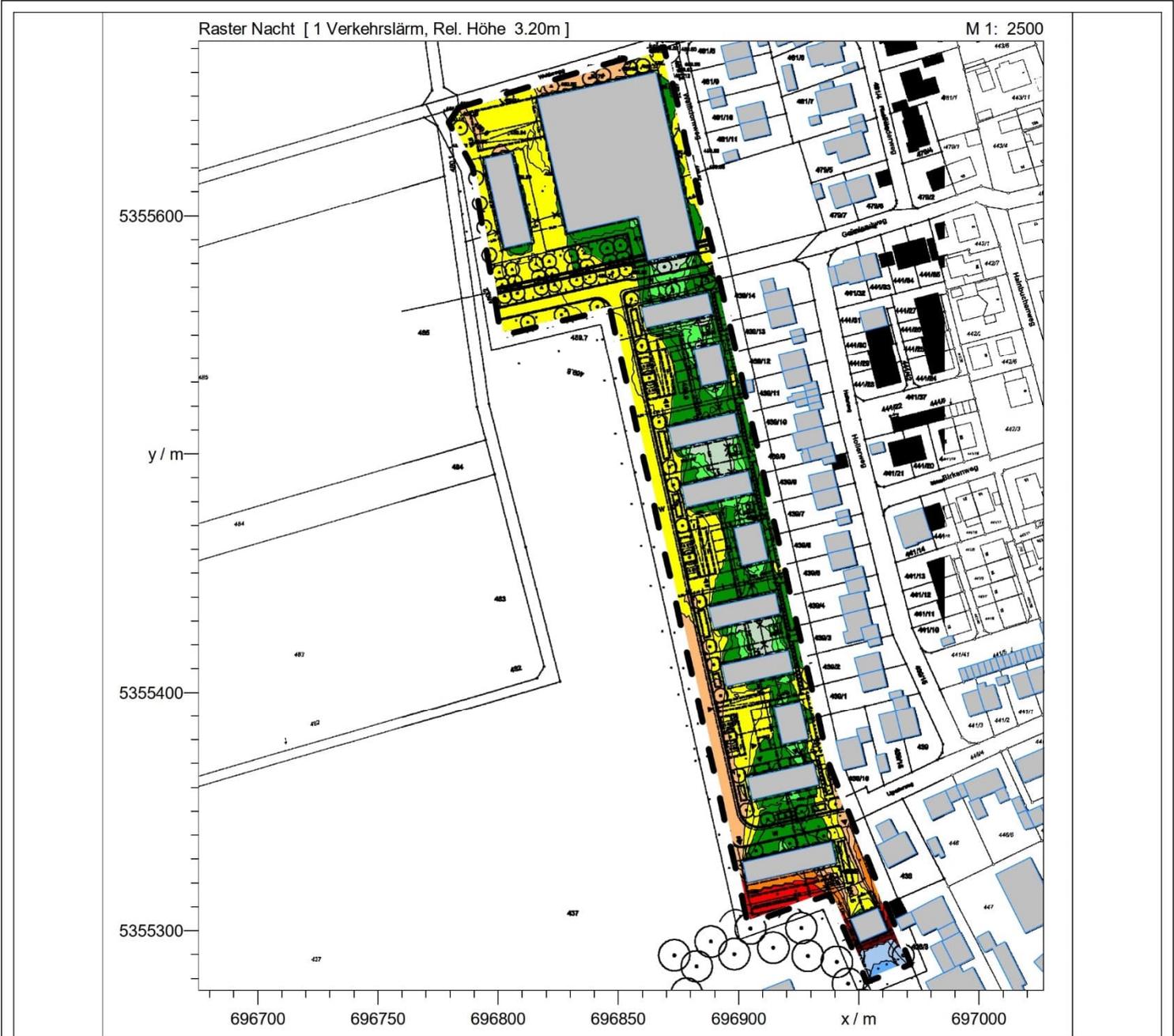
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 5 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 3,2 m über GOK (~EG)



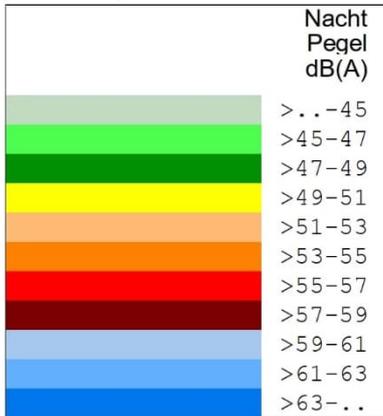
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 6 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 6,2 m über GOK (~1.OG)



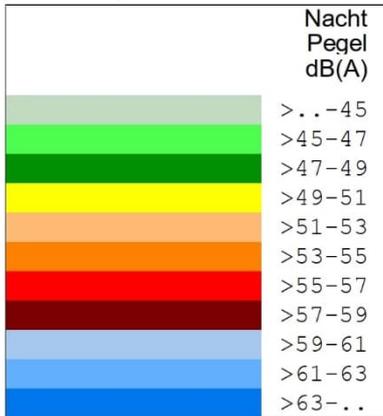
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 7 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 9,2 m über GOK (~2.OG)



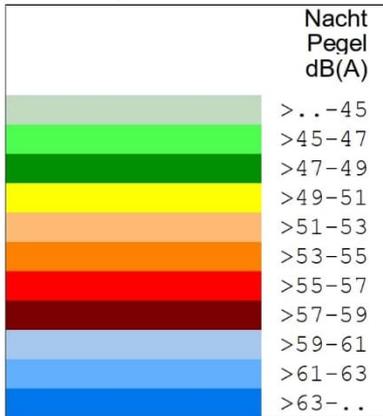
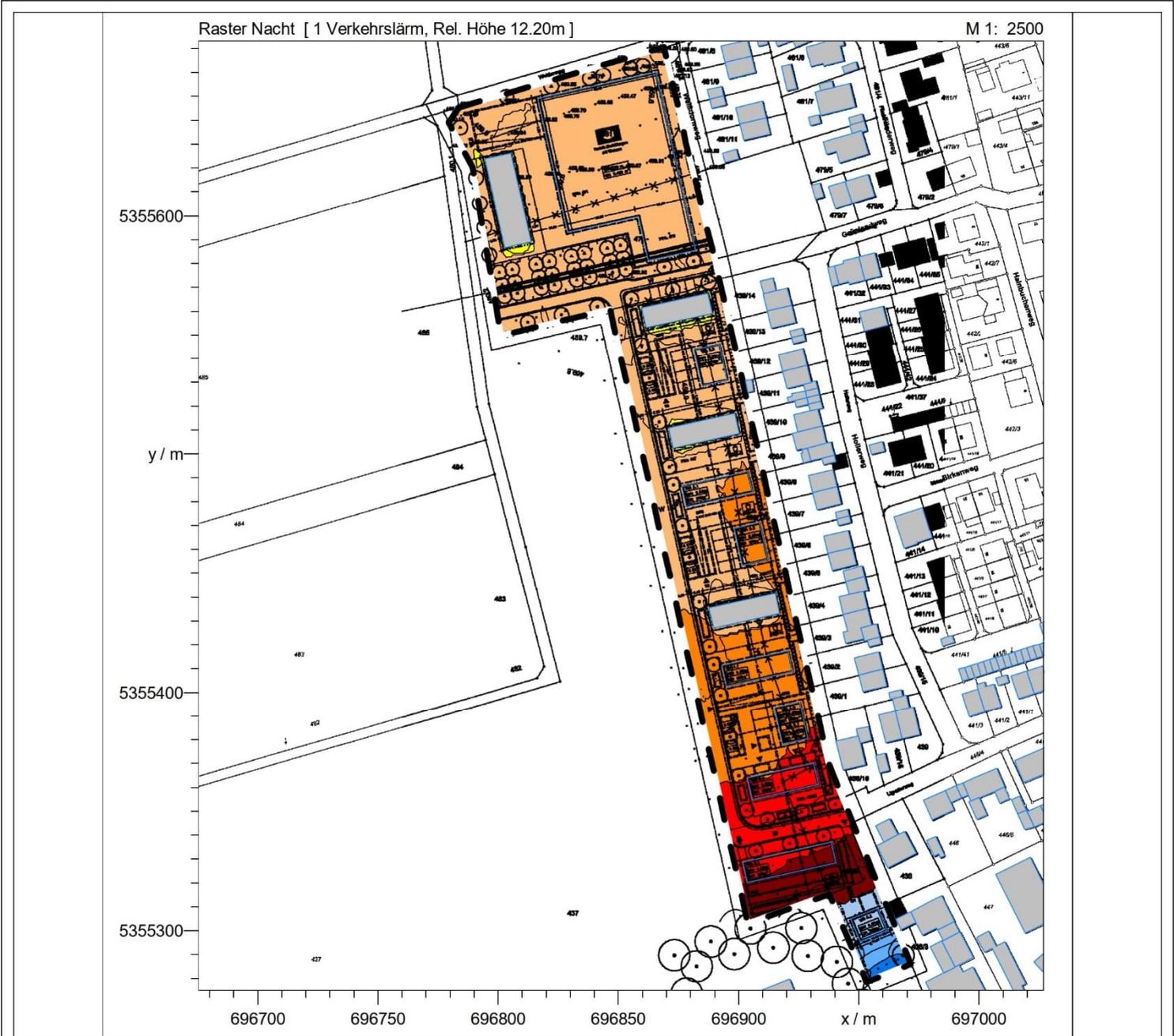
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 8 Verkehrslärmbeurteilungspegel, Nachtzeit in 12,2 m über GOK (~3.OG)



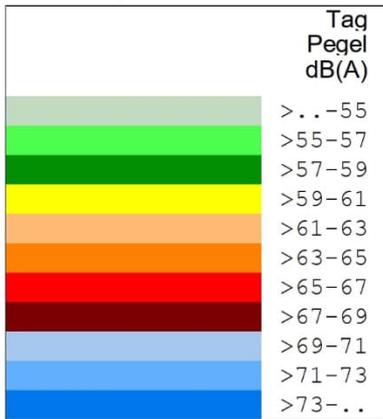
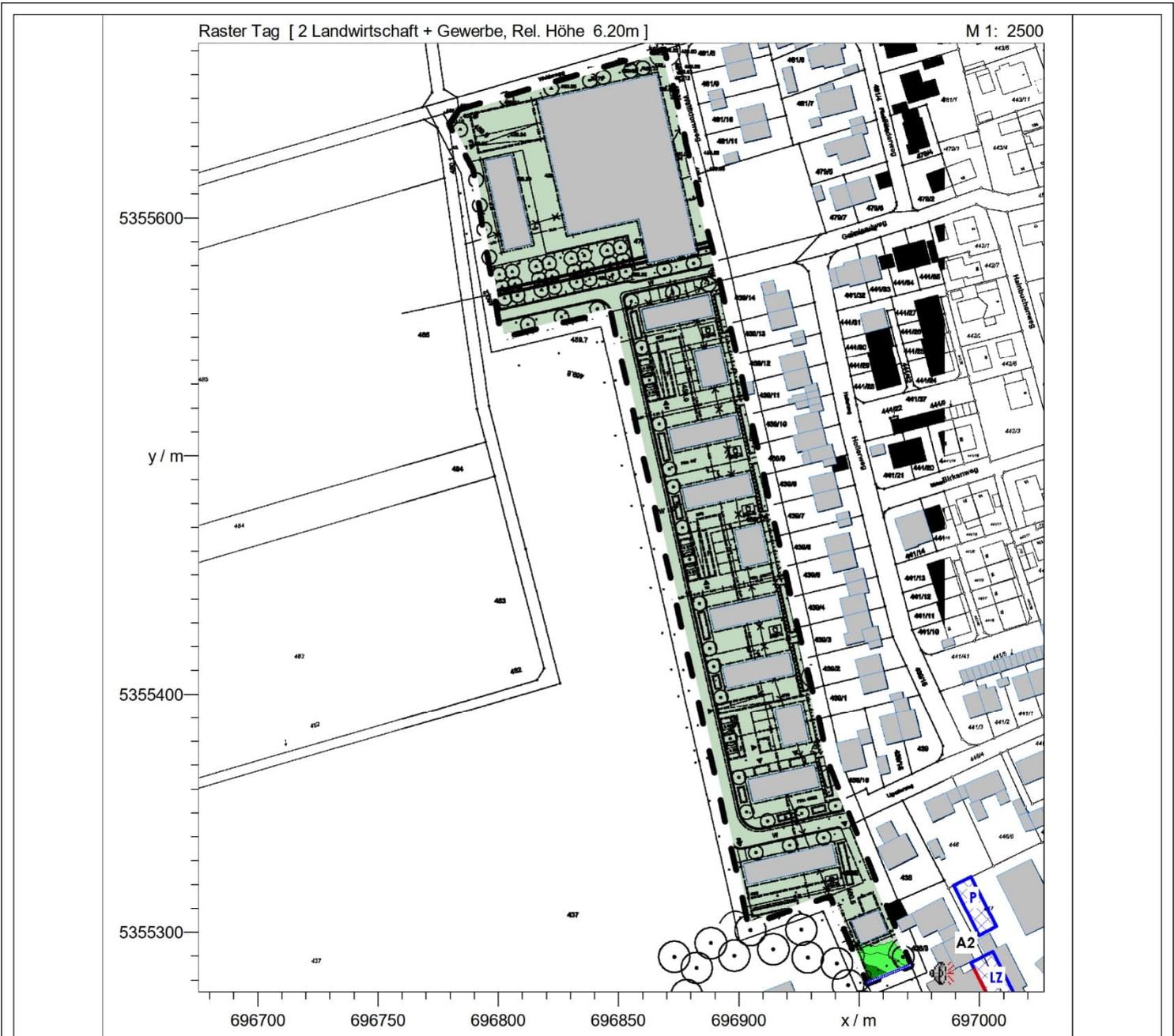
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 9 Beurteilungspegel Gewerbelärm + Landwirtschaft, Tagzeit in 6,2 m über GOK (~1.OG)



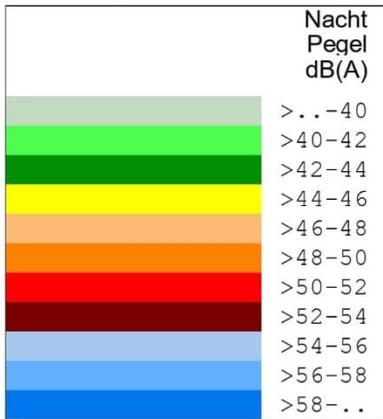
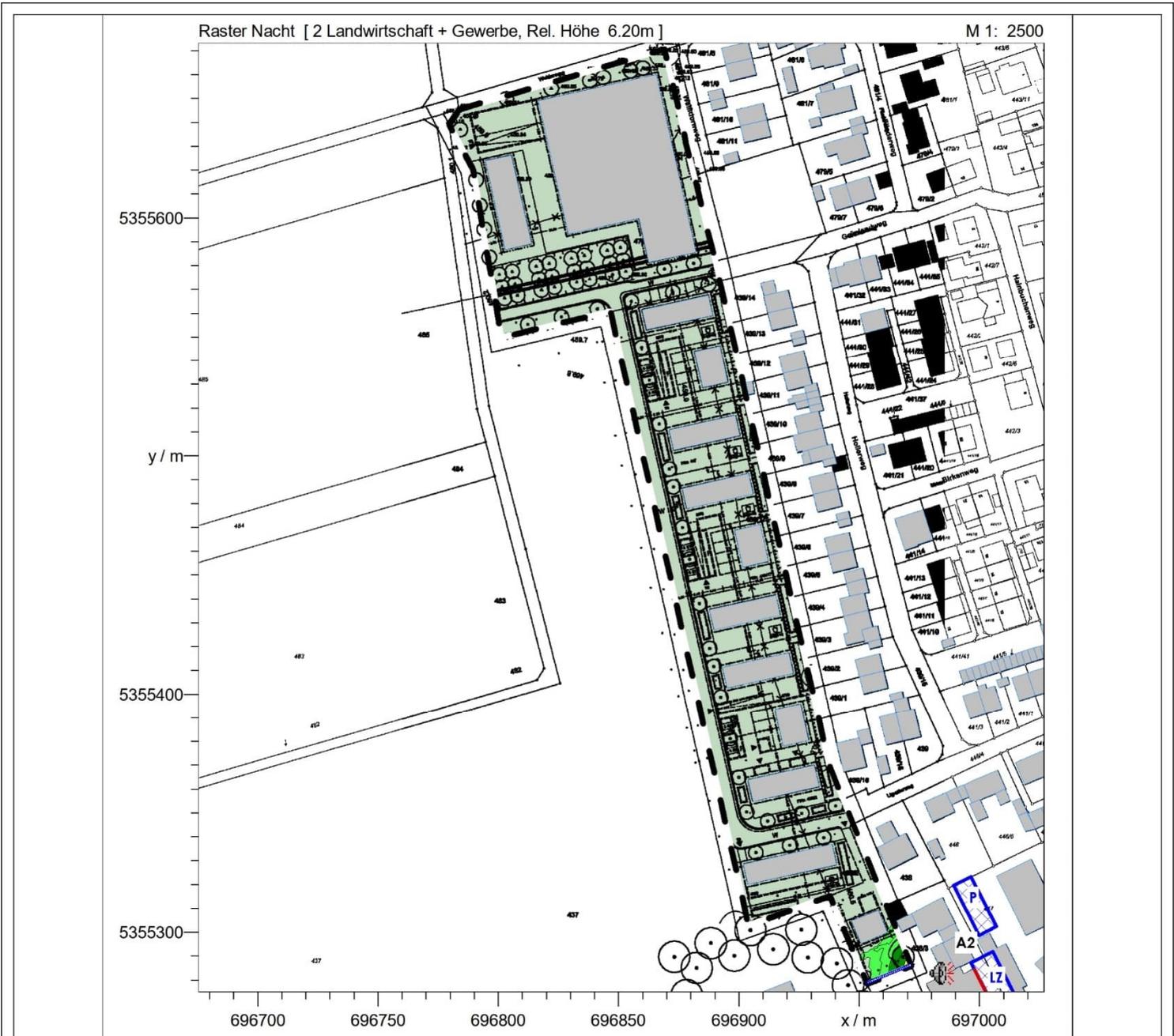
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 10 Beurteilungspegel Gewerbelärm + Landwirtschaft, Nachtzeit in 6,2 m über GOK (~1.OG)



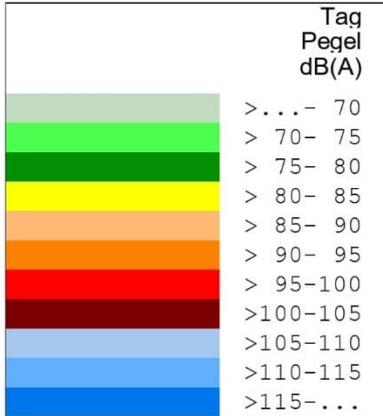
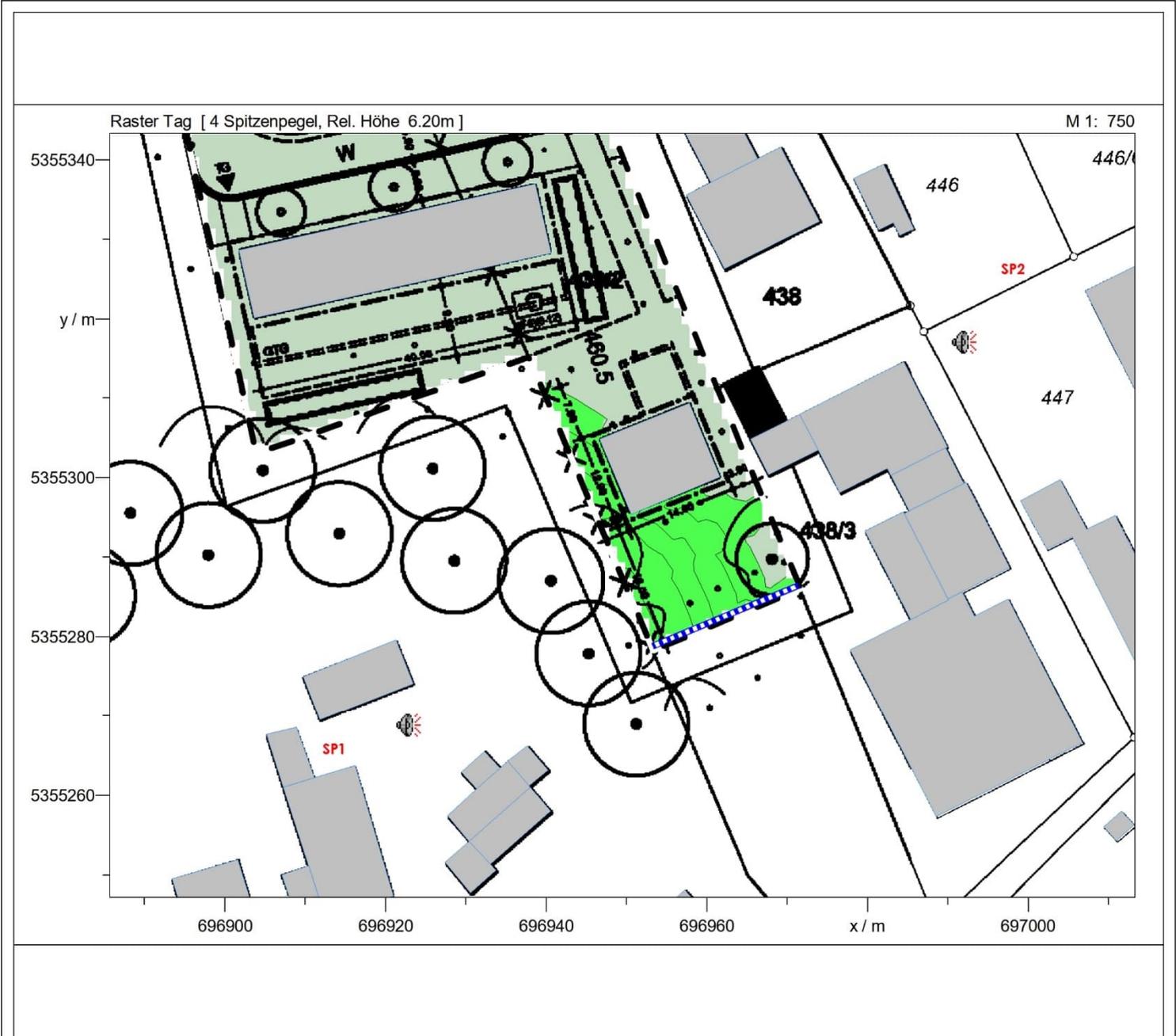
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 11 Spitzenpegel Anlagenlärm, Tagzeit in 6,2 m über GOK (-1.OG)



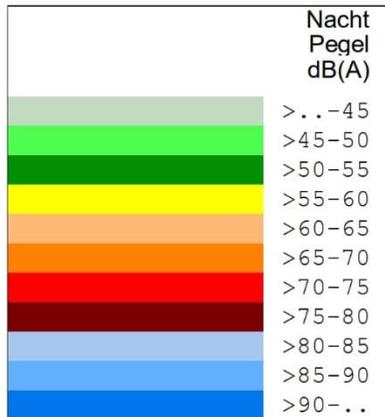
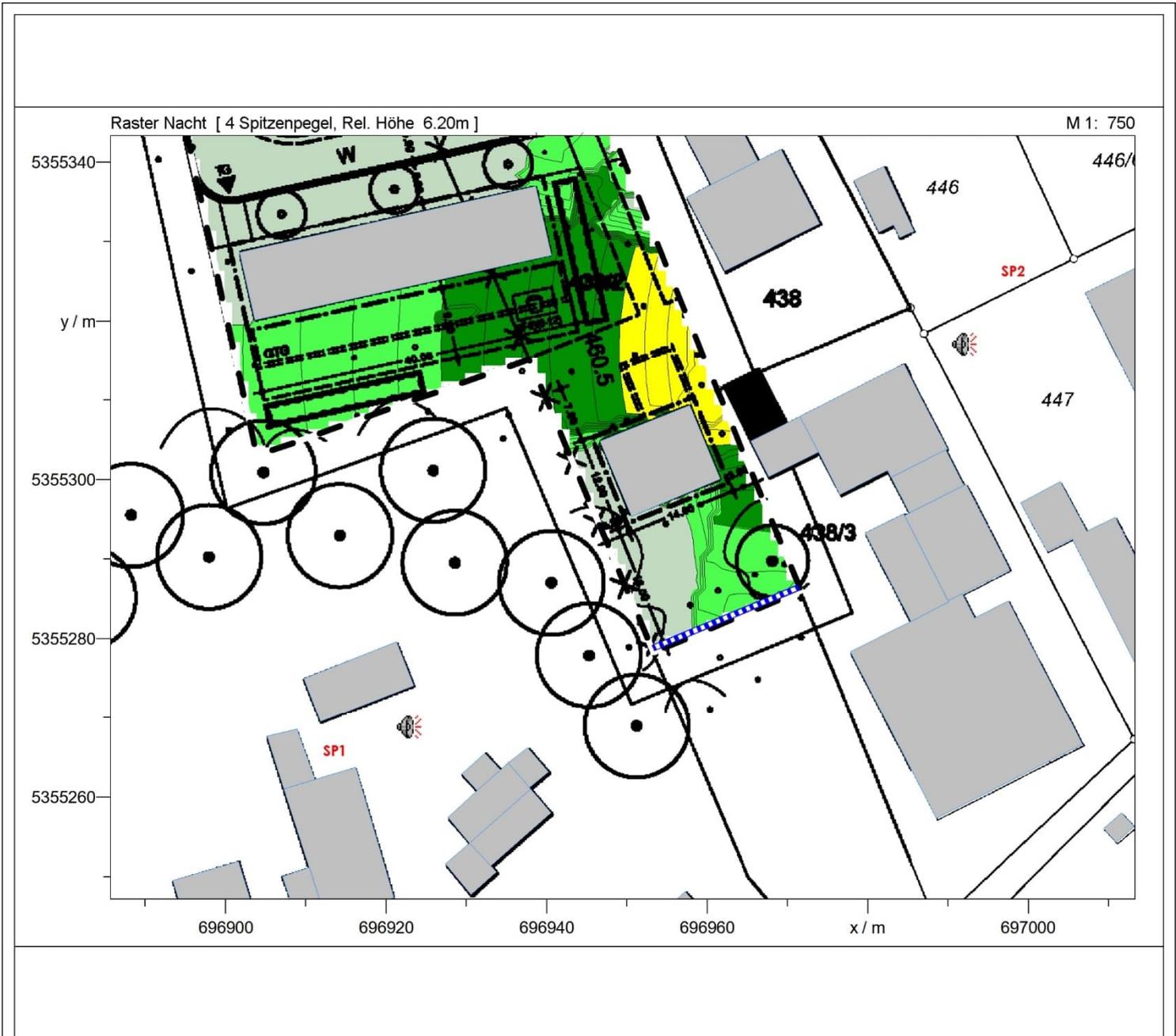
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03



Plan 12 Spitzenpegel Anlagenlärm, Nachtzeit in 6,2 m über GOK (~1.OG)



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: NEF-5379-03