



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bauleitplanung für das Grundstück Fl.Nr. 22 der Gemarkung Inkofen
in 84069 Schierling zur Ausweisung eines Wohngebiets

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch
öffentlichen Straßenverkehr sowie anlagenbedingter
Geräuschimmissionen

Lage: Markt Schierling
Landkreis Regensburg
Regierungsbezirk Oberpfalz

Auftraggeber: Markt Schierling
Dieselstraße 13
84069 Schierling

Projekt Nr.: SIR-6748-01 / 6848-01_E01
Umfang: 34 Seiten
Datum: 12.01.2024

Projektbearbeitung:

Qualitätssicherung:

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 des Marktes Schierling	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	3
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	4
2	Aufgabenstellung	6
3	Schallschutz in der Bauleitplanung.....	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 Straßenverkehrslärm	11
4.1	Emissionsprognose.....	11
4.2	Immissionsprognose	14
4.2.1	Vorgehensweise	14
4.2.2	Abschirmung und Reflexion	14
4.2.3	Berechnungsergebnisse.....	14
5	Anlagenbedingte Geräusche	15
5.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	15
5.2	Emissionsprognose.....	17
5.2.1	Schallquellenübersicht	17
5.2.2	Emissionsansätze.....	18
5.2.2.1	Gebäudeschallquellen	18
5.2.2.2	Freifläche und zugehöriger Fahrweg	20
5.2.2.3	Parkplatz mit dazugehörigem Fahrweg	21
5.2.2.4	Stationäre technischen Anlagen	22
5.3	Immissionsprognose	23
5.3.1	Vorgehensweise	23
5.3.2	Abschirmung und Reflexion	23
5.3.3	Ruhezeitenzuschlag.....	23
5.3.4	Berechnungsergebnisse.....	24
6	Schalltechnische Beurteilung	25
6.1	Öffentlicher Straßenverkehrslärm.....	25
6.1.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	25
6.1.2	Geräuschsituation im Plangebiet.....	25
6.2	Anlagenbedingter Lärm durch den Sandstrahl- und Lackierbetrieb	26
7	Zitierte Unterlagen	28
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	28
7.2	Projektspezifische Unterlagen	28
8	Lärmbelastungskarten	30



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille des Marktes Schierling

Der Markt Schierling plant die Ausweisung eines Baugebietes mit der Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 der BauNVO auf dem Grundstück Fl.Nr. 22 der Gemarkung Inkofen im Ortsteil Inkofen /25/.

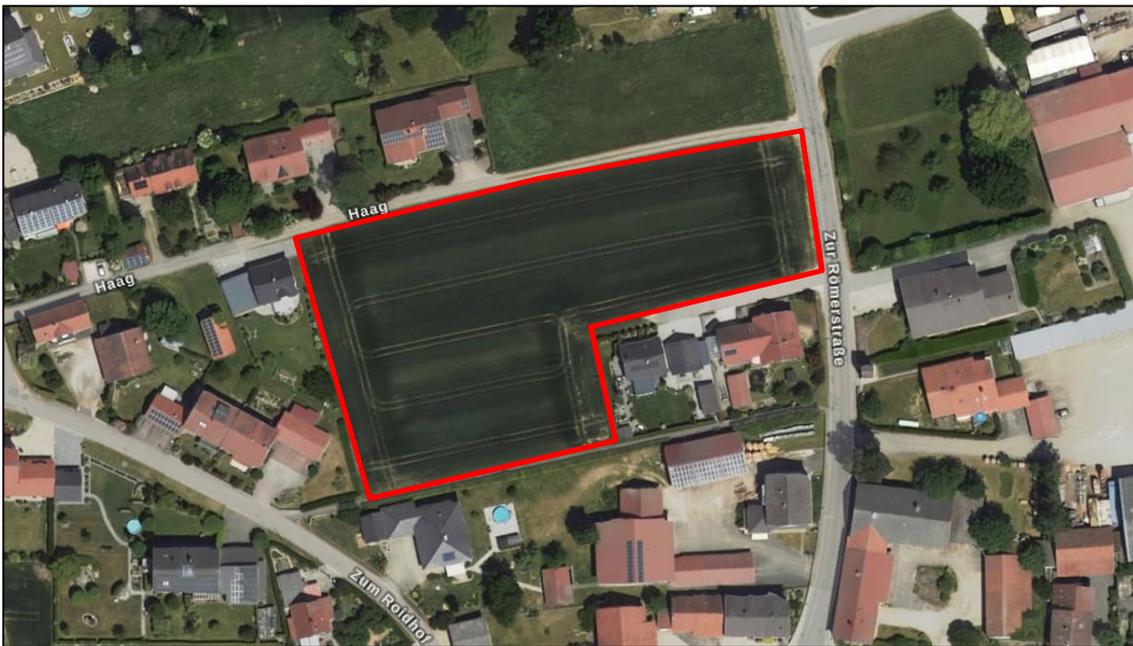


Abbildung 1: Lageplan mit Darstellung des Geltungsbereiches /25/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich im Nordwesten des Ortsteils Inkofen des Marktes Schierling und wird in nördlicher, südlicher sowie westlicher Richtung von Wohnbebauung umgeben. Östlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße "Zur Römerstraße", während weiter östlich der Sandstrahl- und Lackierbetrieb Fritz Maier & Christine Mooshammer GbR liegt. Zudem befindet sich südlich des Plangebiets noch die Kreisstraße "Dorfstraße", welche von Westen Richtung Osten durch den Ortsteil Inkofen verläuft (vgl. Abbildung 2).

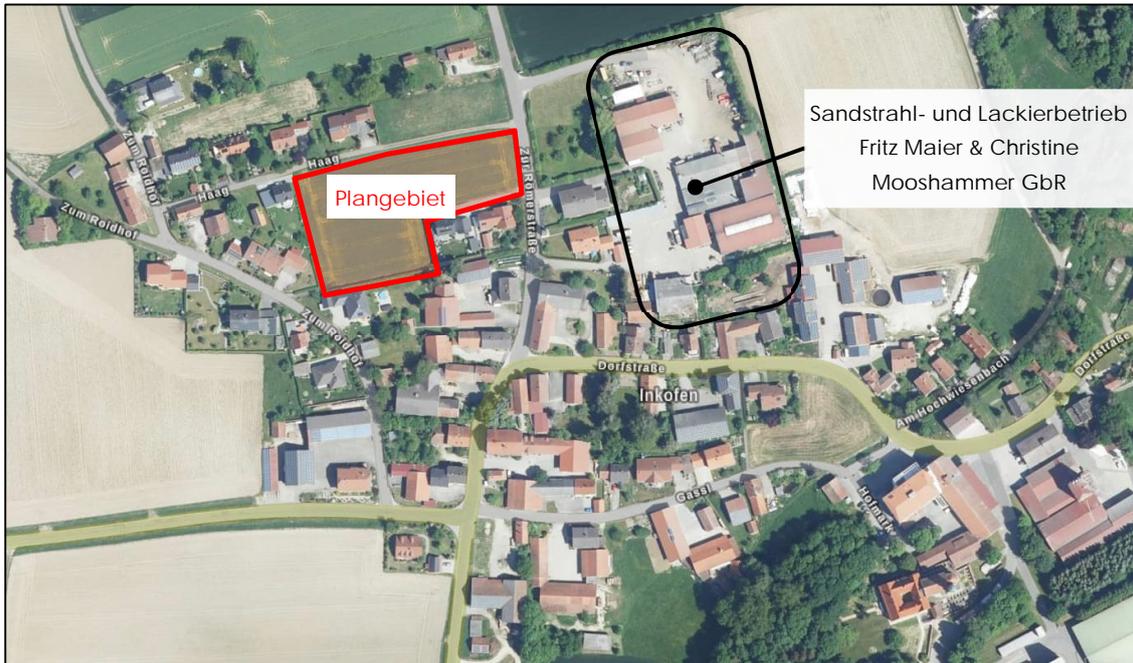


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets sowie Darstellung der Umgebung /19/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Das Plangebiet liegt laut Flächennutzungsplan des Marktes Schierling /15/ innerhalb eines allgemeinen Wohngebiets (WA) und grenzt in südlicher Richtung an ein Dorfgebiet (MD) an. Die angrenzenden Flächen in westlicher bzw. südwestlicher sowie nordwestlicher Richtung werden ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) dargestellt. Weiterhin schließt in östlicher Richtung der unbeplante Außenbereich an das Plangebiet an (vgl. Abbildung 3).

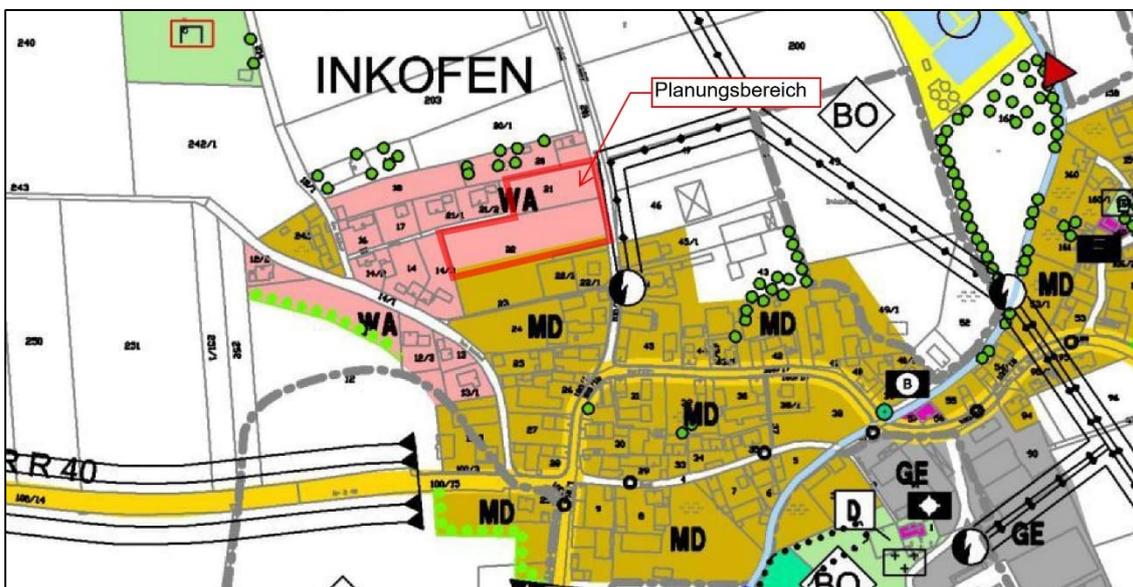


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Schierling /15/



In Abbildung 4 sind die rechtskräftigen Bauleitplanungen in unmittelbarer Umgebung des Plangebietes dargestellt.

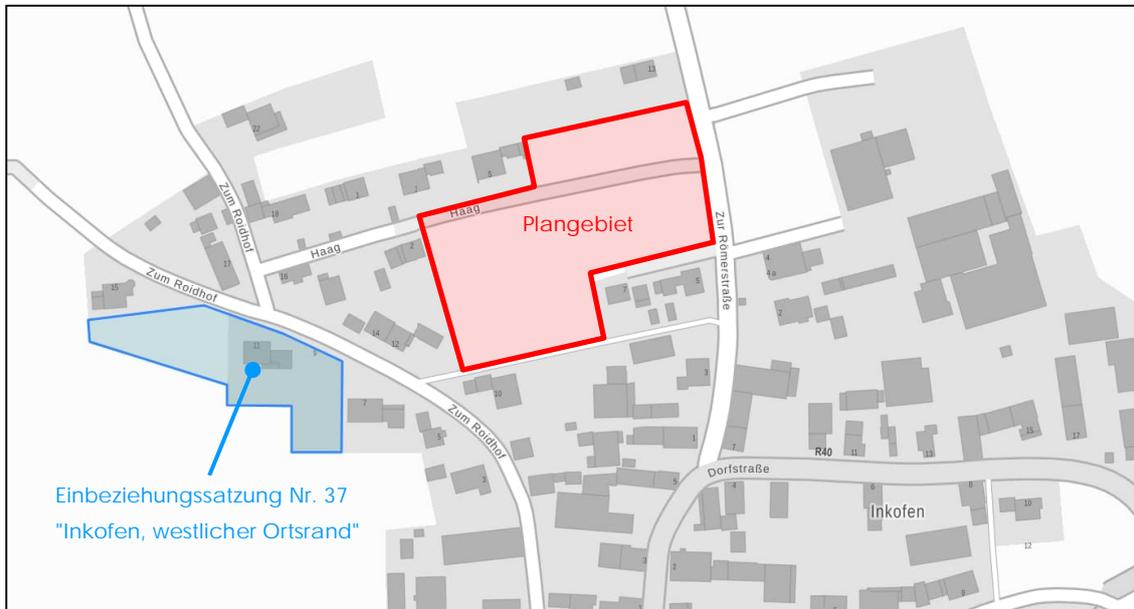


Abbildung 4: Übersicht die rechtskräftigen Bauleitplanungen im Umfeld des Plangebiets



2 Aufgabenstellung

Erstes Ziel der Begutachtung ist es, die durch den Straßenverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen im Geltungsbereich des Bebauungsplans hervorgerufenen Beurteilungspegel zu prognostizieren. Über einen Vergleich der prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Weiterhin ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der 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 des Sandstrahl- bzw. Lackierbetriebes auf den Grundstücken Fl. Nrn. 43, 45/2, 46 und 47 (Gemarkung Inkofen) im Osten des Geltungsbereichs führen kann.

Die für eine Einhaltung der jeweiligen Schallschutzziele gegebenenfalls erforderlichen baulichen, technischen, planerischen bzw. organisatorischen Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.



3 Schallschutz in der Bauleitplanung

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 der DIN 18005 /13/ 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 zur 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."

Somit erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuscheinwirkungen, welche einerseits durch den öffentlichen Straßenverkehr und andererseits durch die anlagenbedingten Geräusche hervorgerufen werden.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /12/ 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 zur 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 den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

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 gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /9/ 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	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



3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

- Öffentlicher Straßenverkehrslärm

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen gemäß den Vorgaben der RLS-19 /11/ als dem im Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung /12/ zu verwendenden Regelwerk entweder:

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

oder

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

oder

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

- Anlagenbedingter Lärm

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm /9/ liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

- Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /10/ insbesondere Aufenthaltsräume wie z.B. 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 zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Balkone, Wohngärten) und ggf. auch in anderen Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z.B. private Grünflächen).

Maßgebliche Immissionsorte in dem neu auszuweisenden Baugebiet des Marktes Schierling können im vorliegenden Fall überall innerhalb der geplanten Bauparzellen entstehen. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit des Baugebietes erfolgt dabei konform zum Planungswillen des Marktes Schierling als allgemeines Wohngebiet (WA).



4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

4.1 Emissionsprognose

- Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /11/ vorgenommen.

- Relevante Schallquellen

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Kreisstraße R 40. Alle anderen öffent-lichen Straßen (z. B. "Zur Römerstraße") können aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen und dem daraus resultierenden weitaus geringeren Verkehrsaufkommen nach Abstim-mung mit dem Landratsamt /16/ aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.



Abbildung 5: Luftbild /19/ mit Übersicht über die relevanten Straßenabschnitte im Planungsumfeld



- Verkehrsbelastung im Jahr 2021

Für die Kreisstraße R 40 wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas 2021 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr /21/ an der relevanten Zählstellen-Nummer des betrachteten Teilabschnitts angegeben sind.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2021)					
R 40, Zählstelle Nr. 71399785	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad} ¹
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	762	44	4,2	5,2	1,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		7	5,2	9,0	0,5

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

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

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

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]

- Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030" /8/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Krafträder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)					
R 40	DTV	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	827	48	4,87	6,02	1,77
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		8	5,97	10,34	0,49

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

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

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

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]

¹ Gemäß RLS-19 werden Motorräder (Krafträder nach TLS 2012) im Emissionsverhalten dem schweren Lastverkehr (Lkw2) gleichgestellt.



- Zulässige Geschwindigkeiten

Nach Aussage der Tiefbauverwaltung Regensburg /20/ herrscht auf dem relevanten Abschnitt der Kreisstraße bis zum Ortseingangsschild wie außerorts üblich eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h vor. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit innerorts ist nach Auskunft des Tiefbauamts auf 50 km/h beschränkt.

- 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 Tiefbauamts Regensburg /20/ ist die Straßendeckschicht der R 40 auf dem betrachteten Streckenabschnitt als AC 11 ausgeführt, weshalb dieser Deckschichttyp gemäß Tabelle 4a der RLS-19 in Ansatz gebracht wird:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	Pkw		Lkw	
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Asphaltbetone AC11	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

- Sonstige Korrekturfaktoren nach RLS-19

Die Vergabe von Zuschlägen nach den Nummern 3.3.6 bis 3.3.8 der RLS-19 (Längsneigungskorrektur, Knotenpunktkorrektur, Mehrfachreflexionen) ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

- Emissionsdaten

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p_1	p_2	p_{Krad}	v_{zul}	L_w'
R 40 außerorts	48	4,87	6,02	1,77	100	76,6
R 40 innerorts	48	4,87	6,02	1,77	50	69,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p_1	p_2	p_{Krad}	v_{zul}	L_w'
R 40 außerorts	8	5,97	10,34	0,49	100	68,7
R 40 innerorts	8	5,97	10,34	0,49	50	62,6

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

p_1 : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p_2 : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

p_{Krad} : Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]

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

L_w' : längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m]



4.2 Immissionsprognose

4.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2023 [541] vom 27.06.2023) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19" /11/ für den Straßenverkehrslärm 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.

4.2.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /17/.

Für den Straßenverkehr werden die an Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung 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 (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit auf Höhe des 1. Obergeschosses dargestellt sind.



5 Anlagenbedingte Geräusche

5.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Anlagen und Betriebsbeschreibung des Sandstrahl- und Lackierbetriebs Fritz Maier & Christine Mooshammer GbR auf den Grundstücken Fl.Nrn. 43, 45/2, 46 und 47 der Gemarkung Inkofen dienen die Erkenntnisse aus dem Ortstermin einschließlich der vom Betreiber erhaltenen Informationen zum Betriebsumfang /23/. In Abbildung 6 werden die verschiedenen Nutzungsbereiche des Betriebs dargestellt.



Abbildung 6: Übersicht über den Sandstrahl- und Lackierbetrieb



- o Allgemeine Angaben
 - Betriebstyp: Sandstrahl- und Lackierbetrieb
 - Tätigkeiten: Sandstrahlen, Lkw-Lackierung, Industriefanstriche, Korrosionsschutz, Pulverbeschichtung, Malerarbeiten, Vollwärmeschutz
 - Betriebszeiten: Montag – Samstag 06:00 – 17:00 Uhr, in Ausnahmefällen bis 22:00 Uhr
 - 20 Mitarbeiter am Standort
- o Lieferverkehr
 - Anzahl der täglichen Anlieferungen: bis zu 20 Lkw
 - Anzahl der täglichen Auslieferungen bis zu 20 Lkw
 - Lieferware: Objekte für die Lackierung
 - Lkw nutzen die nördliche Zufahrt
 - Verladung erfolgt mittels Dieselstapler
- o Sonstige lärmintensive Tätigkeiten im Freien
 - Bis zu vier Dieselstapler für je vier Stunden täglich in Betrieb
 - Ein Containertausch täglich
 - Betrieb eines Kompressors
- o Parkverkehr
 - Stellplätze für Pkw im Süden des Betriebsgrundstücks
 - Pkw nutzen die südliche Zufahrt
 - Straßenuntergrund gepflastert
- o Tätigkeiten im Inneren der Hallen
 - Lackierarbeiten innerhalb der Lackierkabinen
 - Sandstrahlen innerhalb der Sandstrahlanlagen
 - In den übrigen Hallenbereichen: Montagearbeiten, kleine Reparaturen sowie Lagertätigkeiten



5.2 Emissionsprognose

5.2.1 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebsbeschreibung in Kapitel 5.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 7 dargestellt sind:

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
S1	Sandstrahlung 1	GQ	g.G.
S2	Sandstrahlung 2	GQ	g.G.
L1	Lackierung 1	GQ	g.G.
L2	Lackierung 2	GQ	g.G.
L3	Lackierung 3	GQ	g.G.
H1	Halle 1	GQ	g.G.
H2	Halle 2	GQ	g.G.
FF	Freifläche	FQ	1,0
FFF	Fahrweg Freifläche	LQ	1,0
FP	Fahrweg Parkplatz	LQ	0,5
P	Parkplatz	FQ	0,5
LK1	Lackierung Kamin 1	PQ	11,0
LK2	Lackierung Kamin 2	PQ	10,0
LK3	Lackierung Kamin 3	PQ	10,1
LK4	Lackierung Kamin 4	PQ	11,1
ZE	Zuluft Einbrennofen	PQ	10,0
ZL	Zuluft Lackierung	PQ	10,0
ZH2	Zuluft Halle 2	PQ	5,0
KS	Kamin Spritzstand	PQ	11,2
KP	Kompressor	PQ	1,0

LQ: Linienschallquelle
 FQ: Flächenschallquelle
 GQ: Gebäudeschallquelle
 g.G.: gemäß Gebäudemodell
 h_E: Emissionshöhe über Gelände [m]

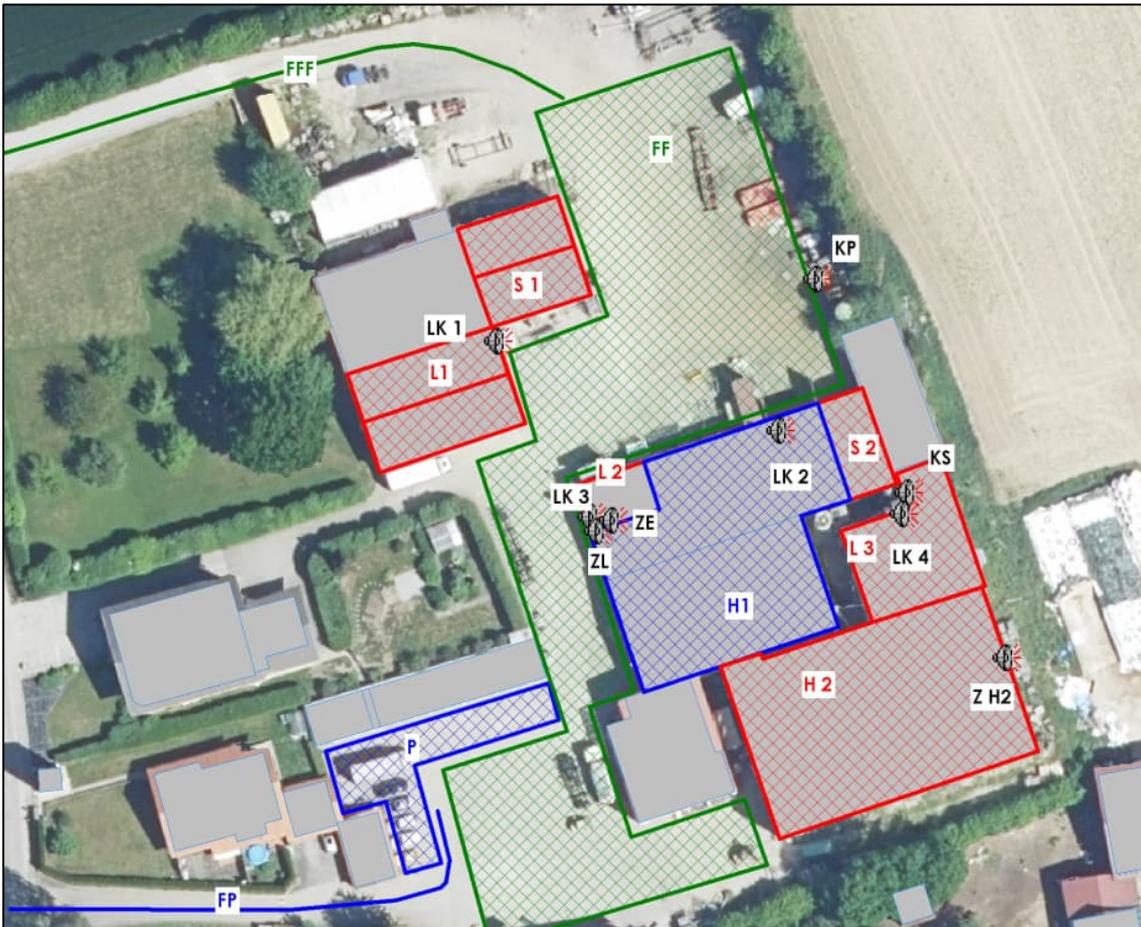


Abbildung 7: Luftbild /19/ mit Kennzeichnung der relevanten Schallquellen

5.2.2 Emissionsansätze

5.2.2.1 Gebäudeschallquellen

- Vorgehensweise

Die von den relevanten Außenhauetelementen (Tore, Fenster, Dachkonstruktion) der von den Sandstrahlungen, den Lackierungen sowie den Hallen abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571² /1/ berechnet, d.h., die entsprechenden Fassaden- und Dachbereiche werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schalleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von den Bau-Schalldämm-Maßen der verwendeten Baustoffe abhängig ist.

² Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so kommen deren Berechnungsalgorithmen trotzdem weiterhin zum Einsatz, weil die VDI-Richtlinie 2571 in der TA Lärm explizit als anzuwendendes Regelwerk genannt ist.



- Innenpegel

Zur Bestimmung des Innenpegels für die Lackierungen wurden im Rahmen des Orts-termins am 08.11.2023 /23/ Schalldruckpegelmessungen durchgeführt. Messtechnisch wurde dabei ein zeitlich und räumlich gemittelter Schalldruckpegel $L_{AFeq} = 78,1 \text{ dB(A)}$ ermittelt.

Während des Messtermins konnten die Sandstrahlanlagen aus Sicherheitsgründen nicht schalltechnisch erfasst werden. Den Verfassern liegen aus einer anderen Projektierung messtechnisch erfasste Referenzwerte aus einer Messung des Innenpegels einer Sandstrahlanlage vor /24/. Im vorliegenden Fall wird der dabei ermittelte Innenpegel $L_{AFeq} = 92,1 \text{ dB(A)}$ herangezogen.

In den Hallenbereichen 1 und 2 werden gemäß Kapitel 5.1 Tätigkeiten ausgeübt, welche mit denen eines Kfz-Betriebs zu vergleichen sind. In der Untersuchung "Handwerk und Wohnen" /6/ ist für Kfz-Betriebe bei hoher Arbeitsauslastung ein Innenpegel $L_{AFeq} = 75 \text{ dB(A)}$ angegeben, welcher im vorliegenden Fall in der Prognose in Ansatz gebracht wird.

Alle Innenpegel werden vorsorglich ohne Berücksichtigung eines Einwirkzeitenabschlags dauerhaft zur Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr in Ansatz gebracht.

Lackierung 1-3: $L_{AFeq} = 78,1 \text{ dB(A)}$
 Sandstrahlen 1+2: $L_{AFeq} = 92,1 \text{ dB(A)}$
 Hallen 1+2: $L_{AFeq} = 75,0 \text{ dB(A)}$

- Öffnungszustände

In der Prognoseberechnung wird davon ausgegangen, dass die Tore zu den relevanten Gebäudeteilen (Lackierung, Sandstrahlen und Werkhallen) während der Tagzeit offen stehen. Sämtliche Fenster werden in der Prognose als geschlossen betrachtet.

- Schalldämmmaße

Für die Gebäudeaußenbauteile werden die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße von Vergleichsaufbauten /4/ entsprechend der Fachliteratur sowie nach den Angaben des Auftraggebers angenommen und wie folgt in Ansatz gebracht:

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile [dB]		
Kürzel	Bauteil	R'_w
L1-L3, S1+S2, H1+H2	Wände	40
	Dachkonstruktion	35
	Fenster	27
	Tor - geöffnet	0



5.2.2.2 Freifläche und zugehöriger Fahrweg

Auf der Freifläche des Lackierbetriebs werden gemäß den Betreiberangaben die typischen Fahrgeräusche von 40 an- und ausliefernden Lkw in Ansatz gebracht. Zusätzlich wird der Einsatz von vier Dieselstaplern für jeweils bis zu vier Stunden berücksichtigt. In der Prognose wird ebenfalls der Austausch eines Absetzcontainers beachtet.

Flächenschallquelle		Freifläche								
Kürzel	FF									
Fläche	3227		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	72,9	40	5	200	-24,6		83,4	48,3	
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	63,4	80	5	400	-21,6		76,9	41,8	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	64,9	40	5	200	-24,6		75,4	40,3	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	69,4	40	5	200	-24,6		79,9	44,8	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	58,9	40	300	12000	-6,8		87,2	52,1	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	63,9	40	120	4800	-10,8		88,2	53,1	
D-Stapler	106,0	70,9	4	14400	57600	0,0		106,0	70,9	
Containertausch /4/	106,0	70,9	1	230	230	-24,0		82,0	46,9	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	106,2	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								
	/4/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								

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]

Zur Prognose der auf dem Fahrweg von bzw. zur Freifläche durch die Lkw hervorgerufenen Geräuschentwicklungen wird auf den im Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /5/ genannten längenbezogenen Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ abgestellt, der auch Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge abdeckt. Der längenbezogene Gesamtschalleistungspegel für 40 Fahrbewegungen während der 16-stündigen Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr lässt sich wie folgt ermitteln:

Fahrweg Freifläche (FFF): $L_{w,t}' = 63 \text{ dB(A)/m} + 10 \cdot \lg(40) - 10 \cdot \lg(16) = 67,0 \text{ dB(A)/m}$



5.2.2.3 Parkplatz mit dazugehörigem Fahrweg

Die Ermittlung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /7/. Es werden die in der Parkplatzlärmstudie aufgeführten Zuschläge für einen Besucher- und Mitarbeiterparkplatz berücksichtigt. Die Fahrbahnoberfläche ist gepflastert ausgeführt. Die Anzahl der Stellplätze wird grob abgeschätzt. Zur Tagzeit werden insgesamt 80 Fahrbewegungen der Mitarbeiter angenommen. Um mögliche Anfahrten von Mitarbeitern vor 06:00 Uhr zu berücksichtigen, werden für die ungünstigste volle Nachtstunde zehn Anfahrten in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	308	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	1,00	dB(A)
Bezugsgröße	B	20,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	2,6	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R		dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	5,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		80,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	77,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	52,7	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	10,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		10,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	80,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	55,7	dB(A) je m ²



Die Fahrbewegungen der Pkw von der Zufahrtsstraße zum Parkplatz werden über eine Linienschallquelle gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /7/ nachgebildet, welche diesbezüglich auf die Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90"³ /2/ verweist.

Linienschallquelle	Fahrweg Parkplatz									
Kürzel	FP									
Länge	76		m	Fahrbahnsteigung			0,0		%	
	M	v _{PKW}	v _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	K _{StrO*}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Tagzeit (6-22 Uhr)	5	30	30	0	35,5	0,0	1,5		74,8	56,0
Nachtzeit	10	30	30	0	38,5	0,0	1,5	--	77,9	59,0

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

L_{m,E}: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]

K_{StrO*}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [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 Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]

5.2.2.4 Stationäre technischen Anlagen

Da für die einzelnen Kamine und Zuluftanlagen des Betriebes keine schalltechnischen Daten vorgelegt werden konnten, wird für diese technischen Anlagen behelfsweise der in der Studie "Handwerk und Wohnen /6/ angegebene Schalleistungspegel für Zu- und Abluftanlagen von Lackierungen herangezogen und für die gesamte Tagzeit ohne Einwirkzeitenabschlag berücksichtigt.

Für den Kompressor wird der auf dem Gerät angegebene garantierte Schalleistungspegel /22/ zu Grunde gelegt und ebenfalls für die gesamte Tagzeit in Ansatz gebracht.

Stationäre technische Anlagen	
Anlage	L _w [dB(A)]
Kamine	85,0
Zuluftanlagen	85,0
Kompressor	99,0

³ Auch wenn die RLS-90 als anzuwendende Vorschrift zur Berechnung von Straßenverkehrslärmbewertungspegeln im Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) mittlerweile durch die RLS-19 ersetzt wurden, so haben deren Berechnungsvorschriften im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die RLS-90 explizit in der Parkplatzlärmstudie als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



5.3 Immissionsprognose

5.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2023 [541] vom 26.07.2023) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /3/ 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 $C_0 = 2 \text{ dB}$ berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe 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 Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage und Höhenentwicklung der bestehenden Baukörper stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /17/.

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

5.3.3 Ruhezeitenzuschlag

Aufgrund der für das Plangebiet vorgesehenen Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets wird bei der Bildung der Beurteilungspegel während der Tagzeit der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt (vgl. Kapitel 3.3). Es wird ungünstigstenfalls davon ausgegangen, dass sich alle Geräuschereignisse über die gesamte erweiterte Betriebszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen im statistischen Mittel in etwa gleichmäßig verteilen. Darauf aufbauend wird in der Immissionsprognose ein "pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 1,9 \text{ dB(A)}$ einberechnet.



5.3.4 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im geplanten Baugebiet des Marktes Schierling Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf der Lärmbelastungskarte auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit auf Höhe des 1. Obergeschosses dargestellt sind.



6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

6.1.1 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 /10/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

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

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.⁴

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

6.1.2 Geräuschsituation im Plangebiet

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen, die im geplanten Baugebiet durch den Straßenverkehr auf der R 40 verursacht werden, wurden auf Grundlage der im Prognosejahr 2035 zu erwartenden Verkehrsmengen Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 – durchgeführt (vgl. Kapitel 4.1).

Wie der Lärmbelastungskarte auf Plan 1 in Kapitel 8 zur Tagzeit auf Höhe des ersten Obergeschosses zu entnehmen ist, wird der für die Tagzeit anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ im gesamten Baugebiet flächendeckend um mindestens 14 dB(A) unterschritten.

Wie aus der Lärmbelastungskarte auf Plan 2 Kapitel 8 ersichtlich wird, stellt sich die Verkehrslärmsituation zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) ebenso unproblematisch dar. So ist flächendeckend die Unterschreitung des in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebenden Orientierungswertes $OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ um mindestens 12 dB(A) zu verzeichnen.

Für die unmittelbar östlich des Plangebiets vorbeiführende Ortsverbindungsstraße "Zur Römerstraße" liegen keine Verkehrszahlen vor. Aufgrund der örtlichen Verkehrsführung

⁴ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. 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 "Schallschutz im Hochbau" /10/ ab.



sowie der Erreichbarkeit der nördlich gelegenen Ortschaft Pfakofen auch über Kreisstraßen ist hier jedoch mit einem deutlich geringeren Verkehrsaufkommen zu rechnen, sodass nach der fachlichen Einschätzung der Verfasser auch durch den Verkehr auf der Straße "Zur Römerstraße" nicht mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet zu rechnen ist.

Somit ist festzustellen, dass im gesamten Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse und eine der Nutzungsart eines allgemeinen Wohngebiets angemessene Aufenthalts- und Wohnqualität gegeben sind. Maßnahmen zum Schallschutz vor Verkehrslärm sind demnach nicht erforderlich.

6.2 Anlagenbedingter Lärm durch den Sandstrahl- und Lackierbetrieb

Um den Nachweis der immissionsschutzfachlichen Konfliktfreiheit des geplanten Baugebietes mit den Anforderungen der TA Lärm zu erbringen (vgl. Kapitel 3.3) und eine nachträgliche Einschränkung bzw. Gefährdung des Bestandsschutzes des im Osten bestehenden Sandstrahl- und Lackierbetriebs zu vermeiden, wurde in einem weiteren Untersuchungsschritt das Emissionsverhalten des Lackierbetriebs untersucht.

Konkret wurde dabei ein schalltechnisches Prognosemodell auf Basis der Betriebsbeschreibung gemäß Betreiberangaben erstellt (vgl. Kapitel 5.1). Die Geräuschimmissionen, die im Baugebiet zu erwarten sind, wurden über eine richtlinienkonforme Schallausbreitungsrechnung ermittelt und großflächig auf farbigen Lärmbelastungskarten prognostiziert.

Wie der Lärmbelastungskarte auf Plan 3 in Kapitel 8 zu entnehmen ist, bewirkt der gemäß Betreiberangaben betrachtete Sandstrahl- und Lackierbetrieb zur Tagzeit im Baugebiet Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A). Durch Anfahrten von Mitarbeitern vor 6:00 Uhr werden in der ungünstigsten vollen Nachtstunde zwischen 5:00 und 6:00 Uhr Beurteilungspegel von bis zu 31 dB(A) verursacht (vgl. Plan 4 in Kapitel 8). Die jeweils heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet werden somit im gesamten Plangebiet flächendeckend einhalten.

Die zur Tagzeit maßgeblichen Geräuscheinwirkungen werden in erster Linie durch den insgesamt 16-stündigen Einsatz der Dieselstapler im Freien, den Lieferverkehr von bis zu 40 Lkw sowie die Schallabstrahlung der Sandstrahldurchlaufanlage über das geöffnete Tor verursacht. Dabei entspricht die Berücksichtigung eines durchgängigen Betriebes aller Anlagen mit geöffneten Toren von 6:00 bis 22:00 Uhr inklusive der entsprechenden Ruhezeitenzuschläge einer Worst-Case-Betrachtung, sodass im Regelfall mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen ist.

Zwar ist nicht auszuschließen, dass in dem südlich an das Plangebiet angrenzenden Dorfgebiet gewerbliche Nutzungen, wie sie in Dorfgebieten üblich und zulässig sind, ausgeübt werden. Relevante Pegelbeiträge durch solche Nutzungen sind jedoch angesichts der vorliegenden Abstands- und Abschirmungsverhältnisse zum Plangebiet nicht zu erwarten. Daher wird nach Überzeugung der Verfasser der Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet auch in Summenwirkung aller Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, nicht überschritten, auch wenn sich im östlichen Plan-



gebiet keine Unterschreitung um 6 dB(A) durch den Sandstrahl- und Lackierbetrieb prognostizieren lässt. Bei einer Unterschreitung um 6 dB(A) würde sich selbst dann keine relevante Überschreitung des Orientierungswertes ergeben, wenn weitere Nutzungen im Dorfgebiet den Orientierungswert bereits ausschöpfen würden – dies ist jedoch im vorliegenden Fall unter keinen Umständen zu befürchten, sodass aus immissionsschutzfachlicher Sicht auch im östlichen Plangebiet von einer Einhaltung des Orientierungswertes in Summe auszugehen ist.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm durch kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie beispielsweise durch die Betriebsbremse eines Lkw in der Einmündung der nördlichen Zufahrt des Sandstrahl- und Lackierbetriebs auf die öffentliche Straße verursacht werden können, ist nach den Ergebnissen diesbezüglich durchgeführter Berechnungen aufgrund der auf die Tagzeit beschränkten Betriebszeiten gesichert nicht gegeben.

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass der Schutz der geplanten Nutzungen vor anlagenbedingten Lärmbelastungen durch den Sandstrahl- und Lackierbetrieb im Zuge des Bauleitplanverfahrens nach den Vorgaben der DIN 18005 bzw. der TA Lärm als gewahrt anzusehen ist. Die Ausweisung des Baugebiets durch den Markt Schierling steht somit – unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 5.1 erläuterten Betriebscharakteristik und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen (vgl. Kapitel 5.2) – in keinem Konflikt mit den in Kapitel 3.3 beschriebenen Schallschutzanforderungen.

Die Schallschutzziele in der Bauleitplanung sind somit als gewahrt anzusehen, Maßnahmen zum Schallschutz vor Gewerbelärm sind nicht erforderlich.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), 1990
3. DIN ISO 9613-2 Entwurf, 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)
4. Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Heft 154 der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 2000
5. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
6. Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel; vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005", TÜV Rheinland, 2005
7. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
8. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
9. 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)
10. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
11. 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)
12. 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)
13. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023

7.2 Projektspezifische Unterlagen

14. Entwurfsskizzen zum geplanten Baugebiet, Markt Schierling, 24.06.2022
15. Flächennutzungsplan des Marktes Schierling, Stand 2023
16. Schriftliche Abstimmung zum Betrachtungsrahmen für den Straßenverkehrslärm, Hr. Mehrl, 04.10.2023



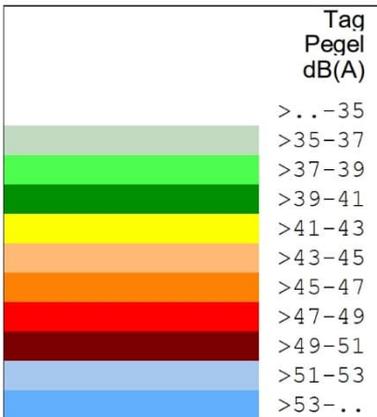
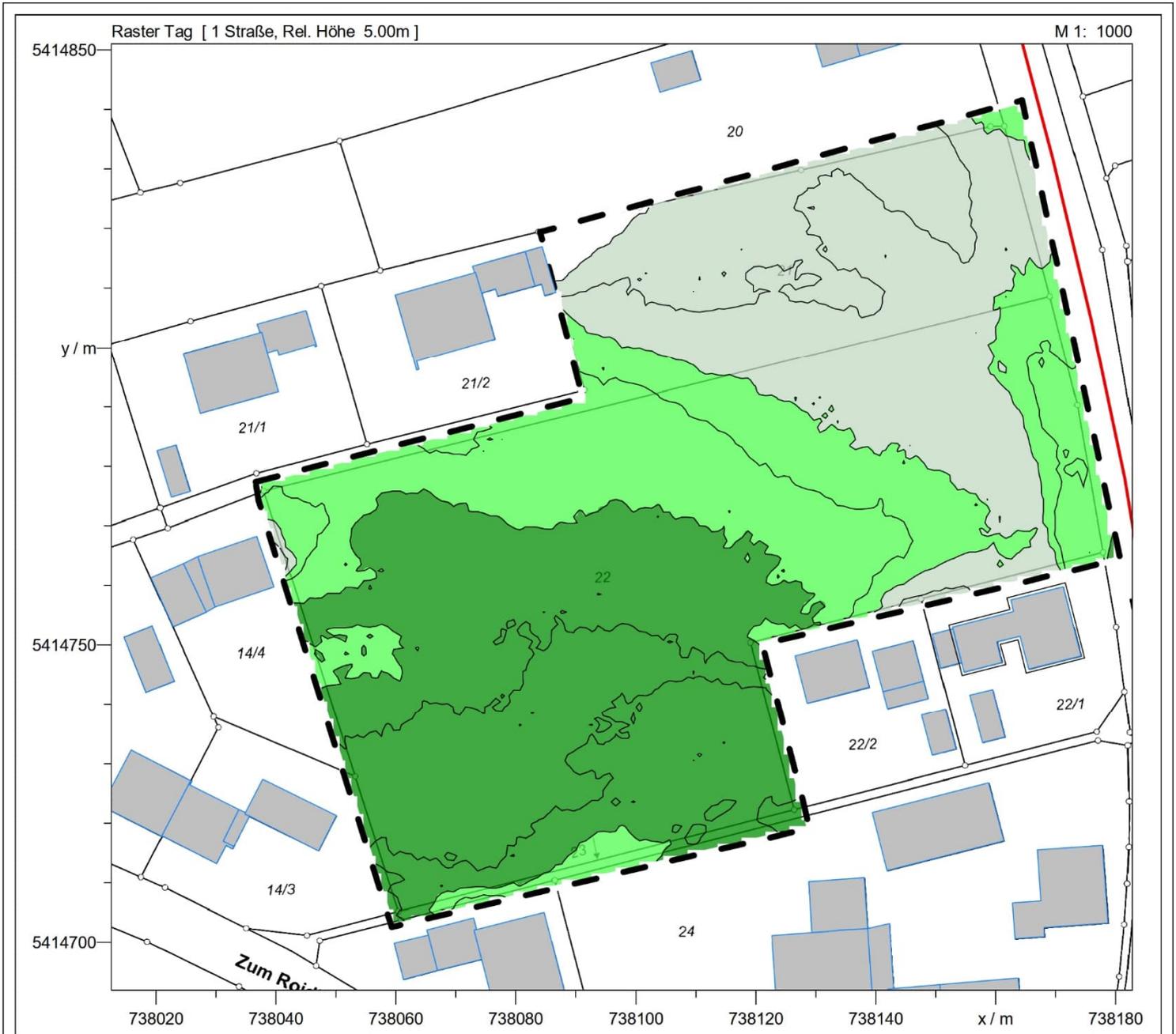
17. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 04.10.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), keine Änderungen vorgenommen
18. Digitales Geländemodell mit Stand vom 04.10.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), keine Änderungen vorgenommen
19. Digitales Orthophoto mit Stand vom 04.10.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), Ausschnitt
20. Informationen zur Straßendeckschicht sowie den zulässigen Geschwindigkeiten auf der R 40, per E-Mail erhalten am 26.10.2023 von Hr. Schmid (Tiefbauamt Regensburg)
21. Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2021, Bayerisches Straßeninformationssystem, Zentrale StraBeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern, 80797 München
22. Technische Daten Kompressor Typ M171, KAESER Kompressoren
23. Ortstermin mit Schallpegelmessung und Betriebsbegehung am 08.11.2023, Fr. Mooshammer, Hr. Gazzola, Fr. Pelkermüller
24. Schallpegelmessung zur Vermessung einer Sandstrahlanlage am 04.08.2015 und 11.08.2015, durchgeführt von Hr. Bräu (Hoock und Partner Sachverständige)
25. Lageplan mit aktuellem Geltungsbereich, erhalten per E-Mail am 19.12.2023, Bauamt Markt Schierling



8 Lärmbelastungskarten



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Tagzeit in 5,0 m Höhe über GOK



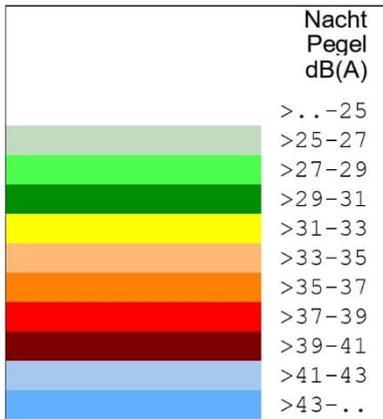
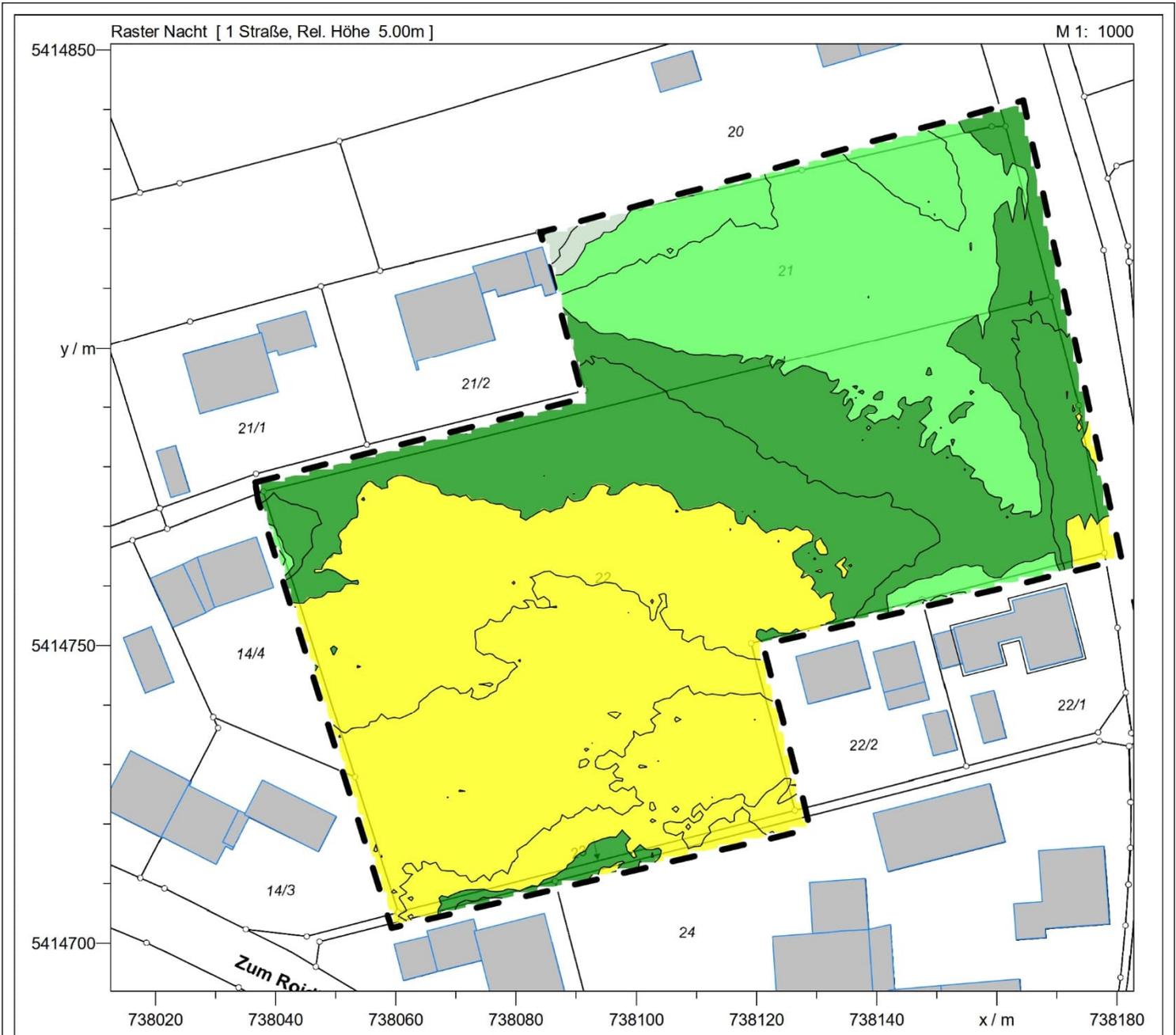
Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: SIR-6848-01



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Nachtzeit in
 5,0 m Höhe über GOK



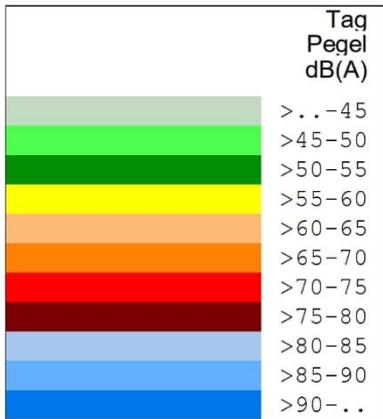
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: SIR-6848-01



Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel des anlagenbedingten Lärms
 während der Tagzeit in 5,0 m Höhe über GOK



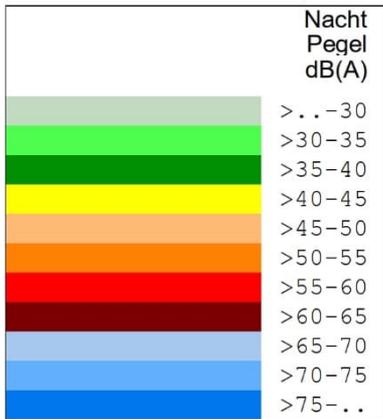
Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: SIR-6848-01



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel des anlagenbedingten Lärms während der Nachtzeit in 5,0 m Höhe über GOK



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: SIR-6848-01