hoock farny ingenieure
sachverständige für immissionsschutz und akustik

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Bebauungsplan Nr. 18 "Jochbergstraße" der Gemeinde Schneizlreuth

Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche

Lage:	Gemeinde Schneizlreuth Landkreis Berchtesgadener Land Regierungsbezirk Oberbayern
Auftraggeber:	Gemeinde Schneizlreuth Schneizlreuth 5 83458 Schneizlreuth
Projekt Nr.:	SLR-4205-01 / 4205-01_E02.0
Umfang:	24 Seiten
Datum:	02.02.2018

M. Eng. Lukas Schweimer
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hoock farny ingenieure gestattet! Das Gutachten wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 3
1.1 Planungswille der Gemeinde Schneizlreuth 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 4
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 5

2 Aufgabenstellung 5

3 Anforderungen an den Schallschutz 6
3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht 6
3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung 7
3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 8
3.4 Allgemeine Anforderungen nach TA Lärm 10
3.5 Berücksichtigung der Vorbelastung 11

4 Emissionsprognose 12
4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung 12
4.2 Schallquellenübersicht 13
4.3 Emissionsansätze 14
4.3.1 Lagerfläche 14
4.3.2 An- und Abfahrtszone 15
4.3.3 Spitzenpegelsituation 16

5 Immissionsprognose 17
5.1 Vorgehensweise 17
5.2 Abschirmung und Reflexion 17
5.3 Ruhezeitenzuschlag 17
5.4 Berechnungsergebnisse 18

6 Schalltechnische Beurteilung 19

7 Schallschutz im Bebauungsplan 20

8 Zitierte Unterlagen 21
8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz 21
8.2 Projektspezifische Unterlagen 21

9 Anhang 22
9.1 Teilbeurteilungspegel 22
9.2 Lärmbelastungskarten 23

1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Schneizlreuth

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 18 "Jochbergstraße" /7/ beabsichtigt die Gemeinde Schneizlreuth die Ausweisung eines Dorfgebietes nach § 5 BauNVO /3/ sowie eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO im Ortsteil Weißbach a. d. Alpenstraße. Zusätzlich zu den bereits bestehenden Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplans sollen Baufelder für zwei weitere Baukörper entstehen. An der Einmündung der Jochbergstraße in die Bundesstraße B 305 ist die Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebietes für eine Lagerfläche des auf dem Grundstück Fl.Nr. 138/2 an der Jochbergstraße 11 ansässigen Bauunternehmens "Rupert Zach GmbH" vorgesehen (vgl. Abbildung 1):

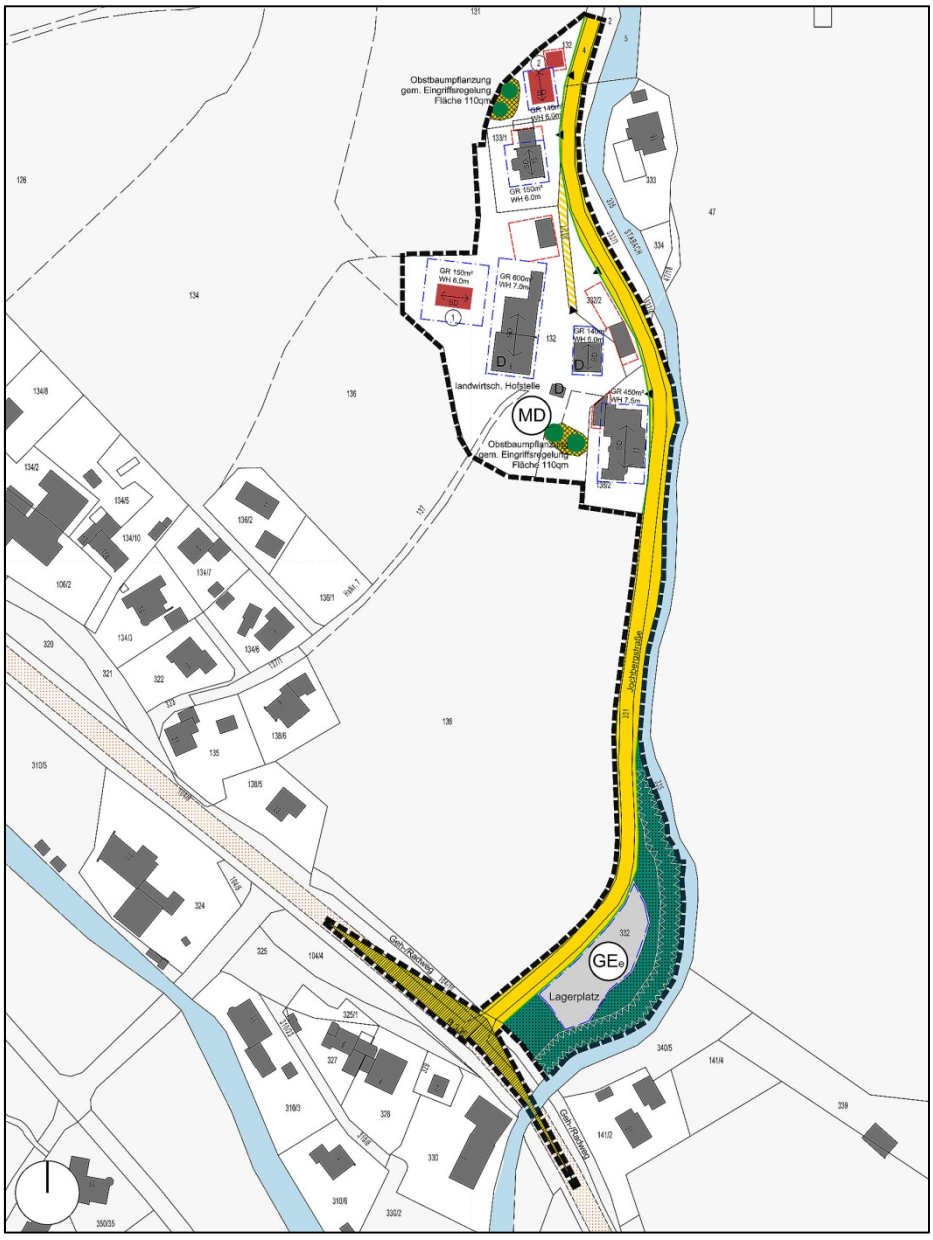


Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 18 "Jochbergstraße" /7/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

An den Geltungsbereich des Bebauungsplans schließen sich im Westen landwirtschaftlich und im Osten forstwirtschaftlich genutzte Flächen an. Die nächstgelegenen Wohnnutzungen außerhalb des Plangebietes befinden sich nördlich bzw nordöstlich sowie insbesondere süd- und südwestlich an der Berchtesgadener Straße und am Gruberweg (vgl. Abbildung 2). Darüber hinaus befinden sich entlang der Berchtesgadener Straße mehrere Gasthöfe bzw. Pensionen.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Mit dem Bebauungsplan Nr. 18 "Jochbergstraße" soll ein Dorfgebiet nach § 5 BauNVO sowie ein eingeschränktes Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO ausgewiesen werden. Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu betrachtenden Nutzungen außerhalb des in Abbildung 2 dargestellten Plangebietes liegen den Auskünften der Gemeinde Schneizlreuth /8/ entsprechend nur zum Teil im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 15 "Weißbach Mitte II". Die Darstellung der weiteren Gebiete im Flächennutzungsplan der Gemeinde Schneizlreuth ist Abbildung 3 zu entnehmen.

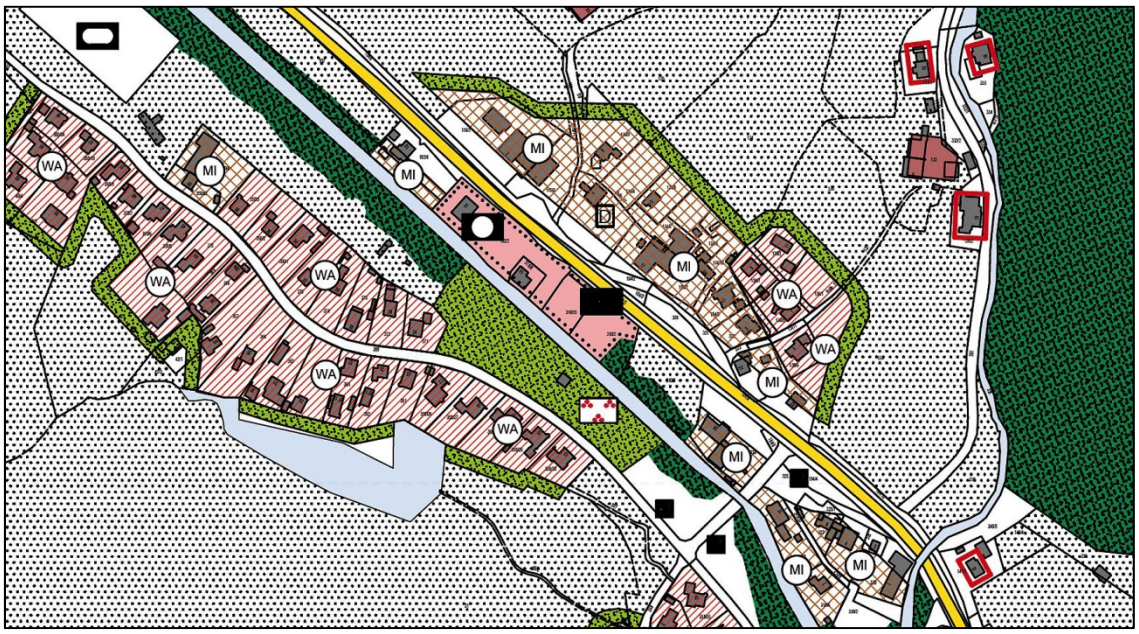


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Schneizlreuth /9/

2 Aufgabenstellung

Ziel der schalltechnischen Begutachtung ist es, die durch den künftigen Gesamtbetrieb des Bauunternehmens "Rupert Zach GmbH" nach Realisierung der geplanten Erweiterung um eine Lagerfläche an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren. Über einen Vergleich der ermittelten Lärmbelastungen mit den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /4/ soll die Verträglichkeit der städtebaulichen Planung mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbezogene Geräusche überprüft werden. Die diesbezüglich ggf. notwendigen, technischen, baulichen und planerischen Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und als Festsetzungen für den Bebauungsplan 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 schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht unter Berücksichtigung der Summenwirkung an den 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 Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]		
Gewerblich bedingter Lärm	**WA**	**MI/MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45

WA:.....allgemeines Wohngebiet
MI/MD:.....Misch- / Dorfgebiet

3.2 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) /4/ dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird.

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.

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	**WA**	**MI/MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	40	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	**WA**	**MI/MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65

WA:.....allgemeines Wohngebiet
MI/MD:.....Misch- / Dorfgebiet

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich. Stellvertretend wird hier die Beschreibung aus Nr. A. 1.3 der TA Lärm zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien 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."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /2/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Unter den vorliegenden Bedingungen sind insbesondere die folgenden schutzbedürftigen Nutzungen als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu nennen (vgl. Abbildung 4):

IO 1 (MD): .....Landwirtschaftliches Anwesen "Gruberhof", Grundstück Fl.Nr. 132
IO 2 (WA): .....Wohnhaus "Gruberweg 4", Grundstück Fl.Nr. 138/6
IO 3 (MI): .....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 23", Grundstück Fl.Nr. 138/5
IO 4 (MI): ....."Gasthof Stabach", Grundstück Fl.Nr. 330
IO 5 (MD): .....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 31", Grundstück Fl.Nr. 141/2

Der Immissionsort **IO 1** liegt im Geltungsbereich des zu begutachtenden Bebauungsplans Nr. 18 "Jochbergstraße" der Gemeinde Schneizlreuth. Wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert, erfolgt die Zuordnung der Immissionsorte zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm - und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche – entsprechend den Festsetzungen dieses Bebauungsplans als Dorfgebiet (MD).

Nach den fernmündlichen Informationen der Gemeinde Schneizlreuth /8/ liegt der Immissionsort **IO 2** im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 15 "Weißbach Mitte II". Die Zuordnung des Immissionsortes erfolgt daher entsprechend den Festsetzungen dieses Bebauungsplans als allgemeines Wohngebiet (WA).

Da die Immissionsorte **IO 3** und **IO 4 gemäß** /8/ nicht im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung liegen, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieser Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen - konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan der Gemeinde Schneizlreuth – als Mischgebiet (MI).

Die Zuordnung des Immissionsortes **IO 5** zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm erfolgt – wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich - in Abstimmung mit der Gemeinde Schneizlreuth /8/ – entsprechend einem Misch- oder Dorfgebiet (MI/MD).

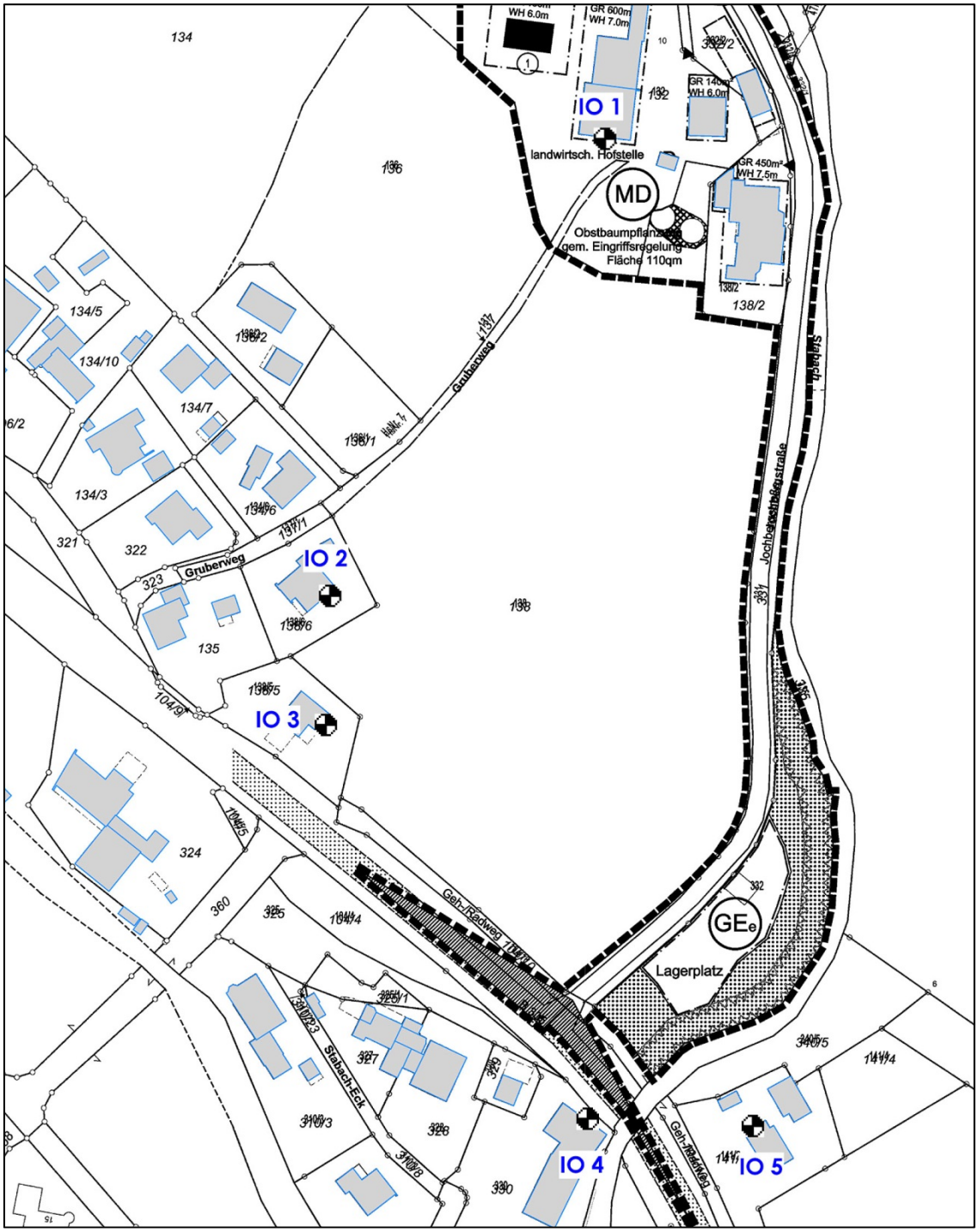


Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte (IO)

3.4 Allgemeine Anforderungen nach TA Lärm

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen, bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche, sind lt. Nr. A.1.4 der TA Lärm die Beurteilungspegel L_r, welche getrennt für die in Nr. 6.4 der TA Lärm aufgeführten Beurteilungszeiten zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festzustellenden Mittelungspegeln L_{Aeq} sowie den folgenden, eventuell erforderlichen Zu- und Abschlägen:

C_{met}: ..... meteorologische Korrektur
K_I: ..... Impulshaltigkeit
K_T: ..... Ton- und Informationshaltigkeit
K_R: ..... Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
K_{TE}: ..... Abschlag für geringere Geräuscheinwirkzeiten im Beurteilungszeitraum

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die durch den Betrieb des zu begutachtenden Vorhabens erzeugten anlagenbezogenen Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft keine Beurteilungspegel bewirken, welche – unter Rücksichtnahme auf eine Summenwirkung mit den Geräuschen anderer Anlagen (Vorbelastung nach Nr. 2.4 der TA Lärm) – die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

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).

Gemäß Nr. 6.4 der TA Lärm gelten die Immissionsrichtwerte zur Tagzeit für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden (6:00 bis 22:00 Uhr). Zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ist für die Beurteilung die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel heranzuziehen ("ungünstigste volle Nachtstunde").

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	**WA**	**MI/MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	**WA**	**MI/MD**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65

WA: ..... allgemeines Wohngebiet
MI/MD: ..... Mischgebiet / Dorfgebiet

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

An Werktagen:	06:00 - 07:00 Uhr
	20:00 - 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen:	06:00 - 09:00 Uhr
	13:00 - 15:00 Uhr
	20:00 - 22:00 Uhr

3.5 Berücksichtigung der Vorbelastung

An den in Kapitel 3.3 vorgestellten Immissionsorten ist z.T. auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch die im Umfeld ansässigen Gasthöfe und Pensionen Rücksicht zu nehmen, d. h. der Betrieb des Bauunternehmens einschließlich der Lagerfläche darf die in Kapitel 3.1 bzw. 3.2 aufgeführten Orientierungs- respektive Immissionsrichtwerte nicht alleine ausschöpfen. Das Maß der notwendigen Orientierungs- bzw. Richtwertunterschreitung durch die Zusatzbelastung L_{zus} richtet sich nach der Höhe der jeweiligen Vorbelastungspegel, die in der Regel qualifiziert zu ermitteln sind.

Gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 6 der TA Lärm kann diese explizite Ermittlung der Vorbelastung entfallen, wenn der Nachweis geführt wird, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der o.g. Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte beitragen wird.

Dies trifft nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm üblicherweise dann zu, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

4 Emissionsprognose

4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die schalltechnische Begutachtung des Bauunternehmens – insbesondere des geplanten Lagerplatzes - dienen die Angaben der "Rupert Zach GmbH" zur Betriebscharakteristik /10/.

Der im eingeschränkten Gewerbegebiet geplante Lagerplatz soll von dem an der Jochbergstraße 11 ansässigen Bauunternehmen "Rupert Zach GmbH" zur Lagerung von Werkzeug und Baustoffen genutzt werden. Der Gesamtbetrieb der Rupert Zach GmbH beschäftigt 18 Mitarbeiter und umfasst einen Fuhrpark von drei Pkw, einem Lkw, vier Kleintransportern sowie einem dieselbetriebenen Gabelstapler. Die Betriebszeiten erstrecken sich werktags von 6:45 bis 18:00 Uhr, ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

Nördlich des Betriebsgebäudes des Bauunternehmens in der Jochbergstraße 11 ist die tägliche An- und Abfahrt der betriebseigenen Fahrzeuge (exklusive des Gabelstaplers) sowie je eines Kunden- und Liefer-Pkws zu erwarten.

Nach Betreiberangaben ist auf dem geplanten Lagerplatz an Werktagen mit je einer An- und Abfahrt des Lkw zur Materiallieferung sowie mit insgesamt je zwei An- und Abfahrten von Kleintransportern zur Beladung zu rechnen. Für die Be- und Entladung der Fahrzeuge wird der Gabelstapler eingesetzt.

4.2 Schallquellenübersicht

Aus der Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 5 dargestellt sind:

Relevante Schallquelle			
Kürzel	**Beschreibung**	**Quelle**	**h_E**
L	Lagerfläche	FQ	1,0
A	An- und Abfahrtsbereich	FQ	1,0

FQ:.....Flächenschallquelle
h_E: .....Emissionshöhe über Gelände [m]

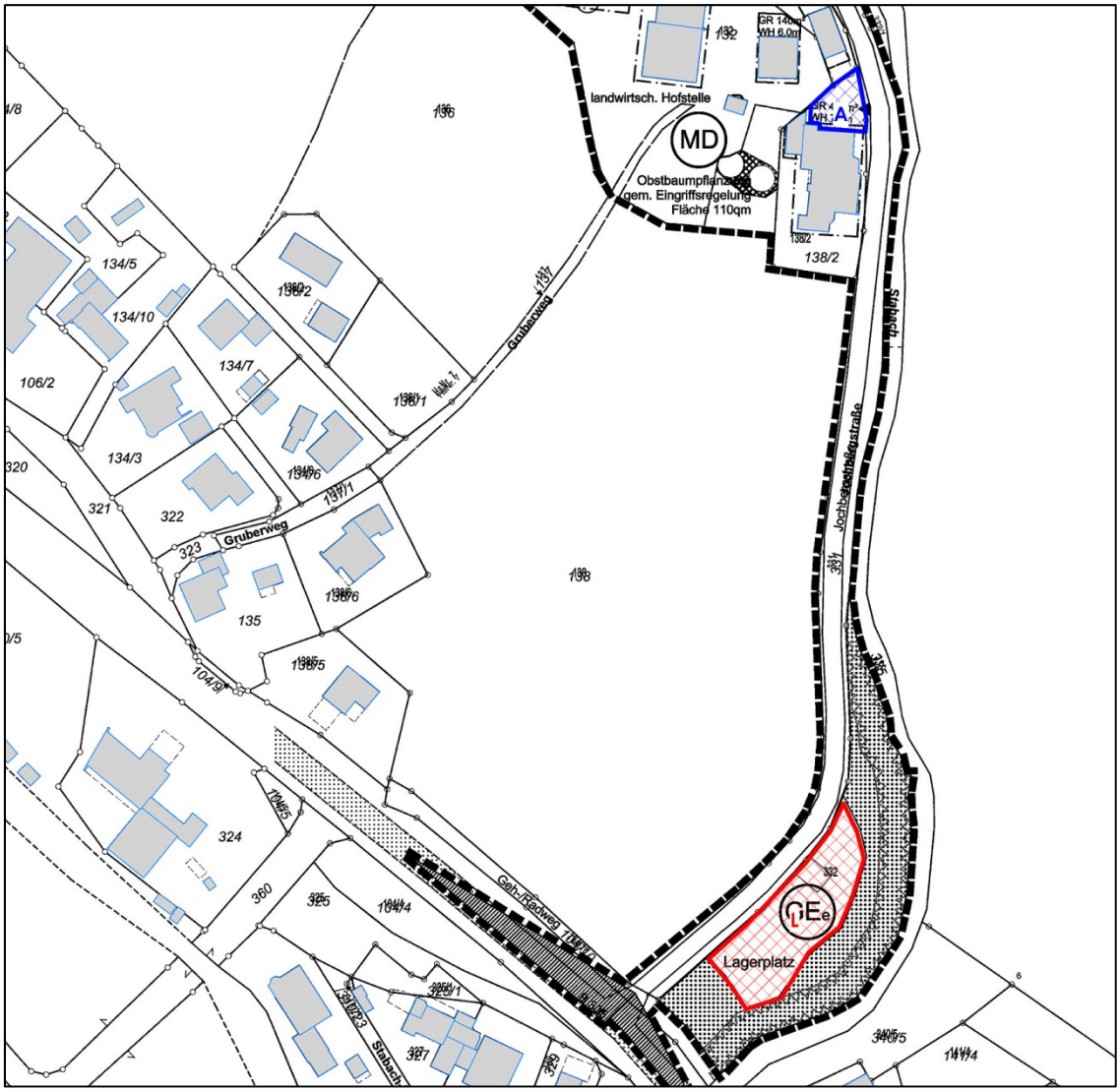


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen

4.3 Emissionsansätze

4.3.1 Lagerfläche

Die Flächenschallquelle "Lagerfläche" berücksichtigt die Geräusche der an- und abfahrenden Lieferfahrzeuge und des Gabelstaplerbetriebs Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird abweichend von der in Kapitel 4.1 erläuterten Betriebscharakteristik davon ausgegangen, dass während eines Betriebstages zusätzlich zur Materiallieferung durch den Lkw alle vier Kleintransporter des Bauunternehmens das Gelände befahren, beladen werden und im Anschluss wieder verlassen. Für Be- und Entladetätigkeiten wird in diesem Zusammenhang der Einsatz des dieselbetriebenen Gabelstaplers über eine Dauer von insgesamt eineinhalb Stunden in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle		**Lagerfläche**								
Kürzel		**L**								
Fläche		784,0		m²						
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	79,1	1	5	5	-40,6	0,0	67,4	38,4
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	69,6	2	5	10	-37,6	0,0	60,9	32,0
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	71,1	1	5	5	-40,6	0,0	59,4	30,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	75,6	1	5	5	-40,6	0,0	63,9	34,9
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	65,1	1	300	300	-22,8	0,0	71,2	42,2
Lkw-Rangieren /3/		99,0	70,1	1	120	120	-26,8	0,0	72,2	43,2
Dieselstapler		106,0	77,1	3	1800	5400	-10,3	0,0	95,7	66,8
Transp.-Türenschlagen /2/		97,5	68,6	8	5	40	-31,6	0,0	65,9	37,0
Transp.-Heckklappesch. /2/		99,5	70,6	4	5	20	-34,6	0,0	64,9	36,0
Transp.-beschl. Abfahrt /4/		96,5	67,6	4	5	20	-34,6	0,0	61,9	33,0
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**97,7**	**68,7**
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebs-								
		geländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,								
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungs-								
		lagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel								
		verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [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 Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.3.2 An- und Abfahrtszone

Die An- und Abfahrtszone am Betriebsgebäude berücksichtigt die Geräusche, die durch die An- und Abfahrten der betriebseigenen Liefer- und Transportfahrzeuge hervorgerufen werden. Gemäß Betreiberangaben wird davon ausgegangen, dass mit Ausnahme des Gabelstaplers alle Fahrzeuge des Fuhrparks nördlich des Gebäudes abfahren und am Ende des Arbeitstages dort wieder abgestellt werden. Zusätzlich werden zwei weitere an- und abfahrende Pkw veranschlagt, um den Anlieferverkehr durch Post- bzw. Paketdienste sowie das Kundenaufkommen abzudecken.

Flächenschallquelle	**An- und Abfahrtszone**								
Kürzel	**A**								
Fläche	170,0	m²							
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	85,7	1	5	5	-40,6		67,4	45,1
Lkw-Türenschlagen /2/	98,5	76,2	2	5	10	-37,6		60,9	38,6
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,7	1	5	5	-40,6		59,4	37,1
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	82,2	1	5	5	-40,6		63,9	41,6
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,7	1	300	300	-22,8		71,2	48,9
Lkw-Rangieren /3/	99,0	76,7	1	120	120	-26,8		72,2	49,9
Pkw-Türenschlagen /2/	97,5	75,2	10	5	50	-30,6		66,9	44,6
Pkw-Heckklappeschl. /2/	99,5	77,2	5	5	25	-33,6		65,9	43,6
Pkw-beschl. Abfahrt /2/	92,5	70,2	5	5	25	-33,6		58,9	36,6
Transp.-Türenschlagen /2/	97,5	75,2	8	5	40	-31,6		65,9	43,6
Transp.-Heckklappesch. /2/	99,5	77,2	4	5	20	-34,6		64,9	42,6
Transp.-beschl. Abfahrt /4/	96,5	74,2	4	5	20	-34,6		61,9	39,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	**77,6**	**55,3**

Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebs-
		geländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungs-
		lagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995
	/4/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel
		verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [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 Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.3.3 Spitzenpegelsituation

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) wird im Bereich der Lagerfläche eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel $L_{w,max}$ = 112 dB(A) angesetzt, wie er gemäß /6/ bei Ladevorgängen mit Gabelstaplern entstehen kann (vgl. Abbildung 6).

Spitzenschallleistungspegel $L_{w,max}$ [dB(A)]		
Kürzel	**Punktschallquelle**	**Tagzeit**
SP	Spitzenpegel	112,0

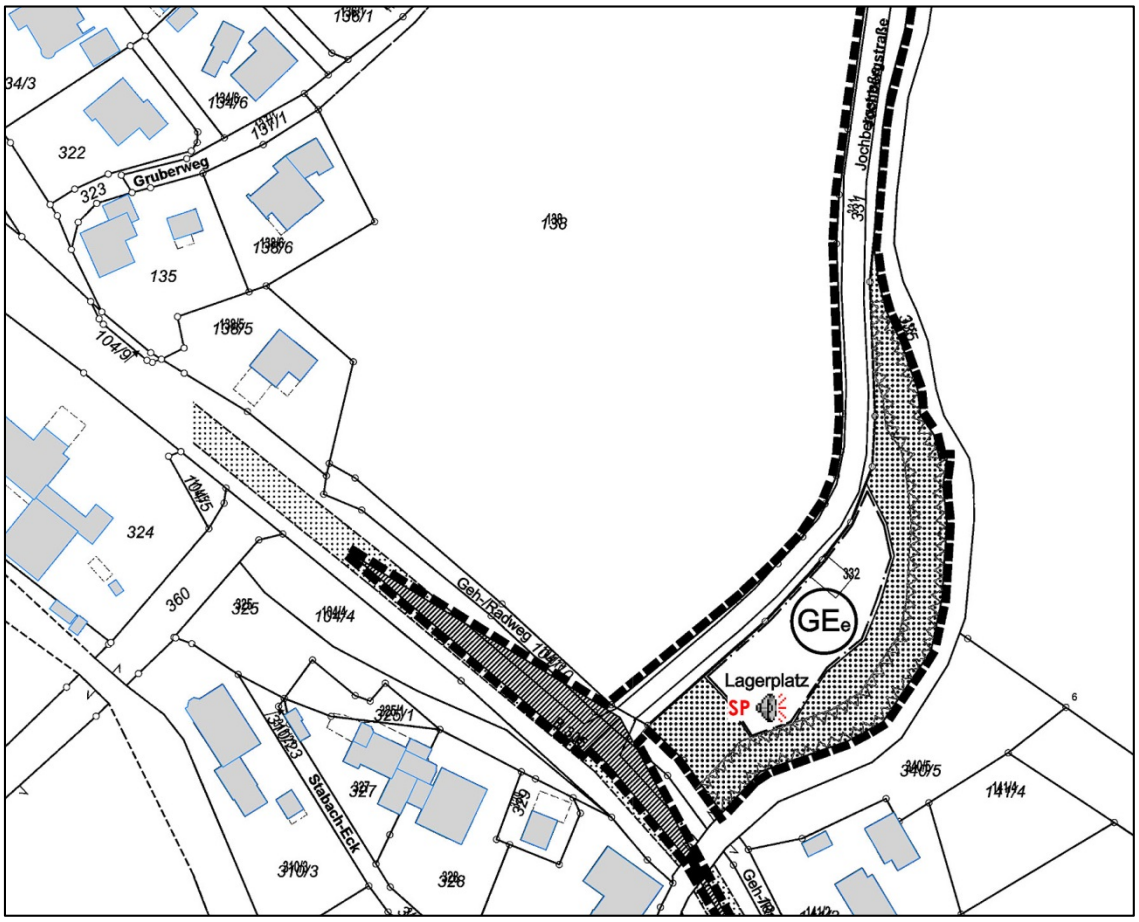


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Punktschallquelle SP (Spitzenpegel)

5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2017 [431] vom 30.08.2017) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /5/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (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 einem Geländemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /11/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.2 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 /12/.

An Baukörpern 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 Ruhezeitenzuschlag

Am Immissionsort **IO 2** im allgemeinen Wohngebiet ist der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag K_R = 6 dB(A) zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.4). Es wird davon ausgegangen, dass sich alle Geräuschereignisse werktags über die gesamte Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr im statistischen Mittel in etwa gleichmäßig verteilen. Darauf aufbauend lässt sich an diesem Immissionsort ein "pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von K_R = 1,9 dB(A) in Ansatz bringen.

5.4 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für den Betrieb des Bauunternehmens einschließlich der geplanten Lagerfläche die folgenden Beurteilungspegel und Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.3) prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
Bezugszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	36,5	40,7	40,2	49,3	51,7
Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)	Kein Betrieb				

Prognostizierte Spitzenpegel [dB(A)]					
Bezugszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**
Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr)	49,9	54,7	56,3	68,6	71.2
Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr)	Kein Betrieb				

IO 1 (MD):.....Landwirtschaftliches Anwesen "Gruberhof", Grundstück Fl.Nr. 132; h_I = 5,5 m
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Gruberweg 4", Grundstück Fl.Nr. 138/6; h_I = 5,5 m
IO 3 (MI):.....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 23", Grundstück Fl.Nr. 138/5; h_I = 5,5 m
IO 4 (MI):....."Gasthof Stabach", Grundstück Fl.Nr. 330; h_I = 5,5 m
IO 5 (MD):.....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 31", Grundstück Fl.Nr. 141/2; h_I = 5,5 m

6 Schalltechnische Beurteilung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 18 "Jochbergstraße" möchte die Gemeinde Schneizlreuth die bauplanungsrechtliche Voraussetzung für die Auslagerung der Lagerfläche des an der Jochbergstraße 11 ansässigen Bauunternehmens "Rupert Zach GmbH", die bauliche Weiterentwicklung des landwirtschaftlichen Betriebes der Fa. Hopf sowie die Entstehung einer zusätzlichen Bauparzelle schaffen.

Im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens war der Nachweis zu erbringen, dass der zukünftig geplante Gesamtbetrieb der Rupert Zach GmbH zu keinen schädlichen bzw. unzulässigen Lärmimmissionen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft führt. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse belegen, dass der prognostizierte Betrieb in der schutzbedürftigen Nachbarschaft Beurteilungspegel bewirken wird, welche die zur Tagzeit anzustrebenden Orientierungswerte (vgl. Kapitel 3.1) an allen maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.3) **deutlich** um mindestens 8 dB(A) unterschreiten. Ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

Beurteilungsübersicht					
Tagzeit	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	37	41	40	49	52
Orientierungswert OW [dB(A)]	60	55	60	60	60
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	**-23**	**-14**	**-20**	**-11**	**-8**

IO 1 (MD):.....Landwirtschaftliches Anwesen "Gruberhof", Grundstück Fl.Nr. 132; h_I = 5,5 m
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Gruberweg 4", Grundstück Fl.Nr. 138/6; h_I = 5,5 m
IO 3 (MI):.....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 23", Grundstück Fl.Nr. 138/5; h_I = 5,5 m
IO 4 (MI):....."Gasthof Stabach", Grundstück Fl.Nr. 330; h_I = 5,5 m
IO 5 (MD):.....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 31", Grundstück Fl.Nr. 141/2; h_I = 5,5 m

Vor diesem Hintergrund kann der begutachtete Betrieb der Rupert Zach GmbH auch ohne explizite Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch die im Umfeld der Planung ansässigen Gasthöfe und Pensionen im Kontext der TA Lärm als immissionsschutzfachlich verträglich eingestuft werden (vgl. Kapitel 3.5).

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm durch kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie beispielsweise durch den Betrieb des Gabelstaplers auf der Lagerfläche entstehen können, kann an allen Immissionsorten zweifelsfrei ausgeschlossen werden:

Beurteilungsübersicht Spitzenpegel					
Tagzeit	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**
Prognostizierter Spitzenpegel [dB(A)]	50	55	56	69	71
Zulässiger Spitzenpegel [dB(A)]	90	85	90	90	90
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	**-40**	**-30**	**-34**	**-21**	**-19**

IO 1 (MD):.....Landwirtschaftliches Anwesen "Gruberhof", Grundstück Fl.Nr. 132; h_l = 5,5 m
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Gruberweg 4", Grundstück Fl.Nr. 138/6; h_l = 5,5 m
IO 3 (MI):.....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 23", Grundstück Fl.Nr. 138/5; h_l = 5,5 m
IO 4 (MI):....."Gasthof Stabach", Grundstück Fl.Nr. 330; h_l = 5,5 m
IO 5 (MD):.....Wohnhaus "Berchtesgadener Straße 31", Grundstück Fl.Nr. 141/2; h_l = 5,5 m

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass mit der geplanten Auslagerung der Lagerfläche des Bauunternehmens "Rupert Zach GmbH" auf das Grundstück Fl.Nr. 332 der Gemarkung Weißbach a. d. Alpenstraße, respektive mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 18 "Jochbergstraße" **– unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.1 erläuterten Betriebsbeschreibung und der daraus abgeleiteten Emissionsprognose –** keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verbunden sind.

7 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, empfehlen wir **sinngemäß** die nachstehende Festsetzung zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan Nr. 18 "Jochbergstraße" der Gemeinde Schneizlreuth zu verankern.

- **Zulässige Betriebszeiten der Lagerfläche**

Die Betriebszeiten des eingeschränkten Gewerbegebiets auf dem Grundstück Fl.Nr. 332 Gemarkung Weißbach a. d. Alpenstraße der Gemeinde Schneizlreuth sind auf Werktage und die Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) zu beschränken.

8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990
4. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
5. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
6. Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Betrieb, Mark Ströhle, 07.01.2000

8.2 Projektspezifische Unterlagen

7. Bebauungsplanentwurf "Jochbergstraße" vom 16.01.2018, michael dufter.architekt, Schneizlreuth
8. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, Telefonate vom 07.08.2017 und 21.08.2017, Teilnehmer: Hr. Simon (Bürgermeister Gemeinde Schneizlreuth), Hr. Schweimer (hoock farny ingenieure)
9. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Schneizlreuth, Stand vor der 11. Änderung E-Mail vom 21.07.2017, michael dufter.architekt, Schneizlreuth
10. Informationen zur Betriebscharakteristik, Telefonate vom 27.07.2017 und 10.08.2017, Teilnehmer: Hr. Öttl (Rupert Zach GmbH), Hr. Schweimer (hoock farny ingenieure)
11. Digitales Geländemodell, Stand: 27.07.2017, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
12. Digitales Gebäudemodell, E-Mail vom 08.08.2017, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München

9 Anhang

9.1 Teilbeurteilungspegel

IO 1	3 Planung MI/MD					
	x = 4558193.55 m		y = 5287187.09 m		z = 622.48 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
L - Lagerfläche (MI/	34.5	34.5				
A - An- und Abfahrts	32.3	36.5				
Summe		**36.5**				

IO 2	2 Planung WA					
	x = 4558115.27 m		y = 5287056.91 m		z = 617.29 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
L - Lagerfläche (WA)	40.7	40.7				
A - An- und Abfahrts	10.8	40.7				
Summe		**40.7**				

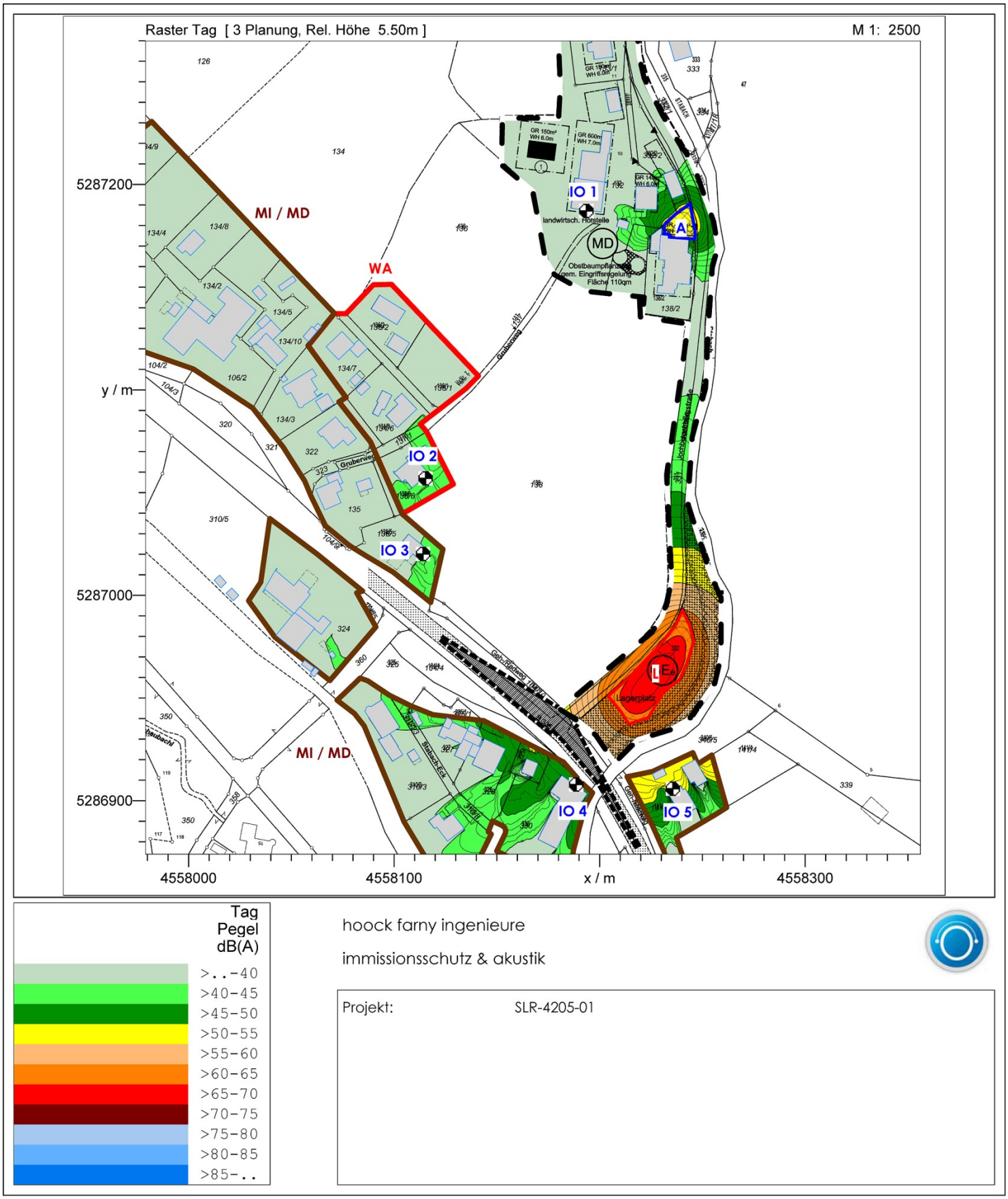
IO 3	3 Planung MI/MD					
	x = 4558114.05 m		y = 5287020.09 m		z = 614.58 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
L - Lagerfläche (MI/	40.2	40.2				
A - An- und Abfahrts	2.6	40.2				
Summe		**40.2**				

IO 4	3 Planung MI/MD					
	x = 4558188.61 m		y = 5286907.86 m		z = 612.13 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
L - Lagerfläche (MI/	49.3	49.3				
A - An- und Abfahrts	-1.6	49.3				
Summe		**49.3**				

IO 5	3 Planung MI/MD					
	x = 4558235.65 m		y = 5286905.79 m		z = 620.68 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
L - Lagerfläche (MI/	51.7	51.7				
A - An- und Abfahrts	5.0	51.7				
Summe		**51.7**				

9.2 Lärmbelastungskarten

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel L_r zur Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK (~1. Obergeschoss)



IMMI 2017 M:\LS\S\4205-Slr\4205-01\4205-01_Immi\4205-01_PR01.IPR