

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern B12_2200_1,980 – 2220_0,271
B12 Passau – Freyung – ( Prag ) Ausbau der Kreuzung mit der St 2132 bei Freyung Ort B12_2200_1,980 – 2220_0,271 Bau-km 1+950 bis Bau-km 2+650 (Baustrecke B12)

# FESTSTELLUNGSENTWURF

- Schalltechnisches Gutachten -  
 Unterlage 17

*mit Roteintragungen*

aufgestellt: Staatliches Bauamt Passau  Wufka 1. Bd. Baudirektor Passau, den 31. Oktober 2019	Festgestellt gem. § 17 FStrG durch Beschluss vom <u>13. 12. 2021</u> Nr. <u>32-4354.21-59/B12</u>  Regierung von Niederbayern Landshut, <u>13. 12. 2021</u>
	gez Kiermaier Regierungsdirektor



## SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Ausbau der Bundesstraße B 12 sowie höhenfreier Umbau des Knotenpunktes B 12 / St 2132 im Bereich Ort bei Freyung

Prognose und Beurteilung von Straßenverkehrslärmimmissionen

Lage: Stadt Freyung  
Landkreis Freyung-Grafenau  
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wolf GmbH  
Freudenhain 10  
94481 Grafenau

Projekt Nr.: FRG-3990-01 / 3990-01\_E04.docx  
Umfang: 34 Seiten  
Datum: 28.06.2019

Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner  
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock  
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hook 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

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation</b> .....	<b>3</b>
1.1	Vorhaben .....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft .....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation .....	4
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b> .....	<b>7</b>
3.1	Lärmschutz beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen .....	7
3.2	Definition des zu überprüfenden Lärmschutzbereichs .....	8
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit .....	9
<b>4</b>	<b>Emissionsprognose</b> .....	<b>11</b>
4.1	Berechnungsregelwerk .....	11
4.2	Relevante Schallquellen .....	11
4.3	Verkehrsbelastungen .....	12
4.4	Straßensteigungen .....	13
4.5	Zulässige Höchstgeschwindigkeiten .....	13
4.6	Emissionsdaten .....	13
<b>5</b>	<b>Immissionsprognose</b> .....	<b>16</b>
5.1	Vorgehensweise .....	16
5.2	Abschirmung und Reflexion .....	16
5.3	Berechnungsergebnisse .....	18
<b>6</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung</b> .....	<b>19</b>
6.1	Prüfung des Tatbestandes der wesentlichen Änderung .....	19
6.2	Zusammenfassung .....	20
<b>7</b>	<b>Zitierte Unterlagen</b> .....	<b>21</b>
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz .....	21
7.2	Projektspezifische Unterlagen .....	21
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>22</b>
8.1	Teilbeurteilungspegel der verschiedenen Straßenabschnitte .....	23
8.1.1	Variante "Bestand" .....	23
8.1.2	Variante "Planung" .....	24
8.2	Planunterlagen .....	26



# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Vorhaben

Das Staatliche Bauamt Passau plant nach /73/ den höhenfreien Ausbau der heute unsignalisierten und unfallträchtigen Einmündung der Staatsstraße St 2132 in die Bundesstraße B 12 im Bereich Ort bei Freyung. Vorgesehen ist eine Eintiefung der B 12 am Kreuzungspunkt um ca. 3,5 Meter und der Neubau eines modifizierten ovalförmigen Kreisverkehrs in einer zweiten Ebene über der B 12, über den alle Verknüpfungen mit der St 2132 und dem langfristig, nördlich der B 12 geplanten Gewerbegebiet der Stadt Freyung erfolgen. Die beidseitig verlaufenden Anschlussrampen liegen hingegen laut /66/ teilweise etwas höher, als die heutige B 12.

Bei dieser Lösung kann der Geradeausverkehr den Knotenpunkt ungehindert passieren, was zu einer deutlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit, der Verkehrssicherheit und der Verkehrsqualität führen wird. Der 700 m lange Ausbaubereich beginnt bei Bau-km 1+950 und endet bei Bau-km 2+650. Der derzeit vorhandene und auch planfestgestellte Lärmschutzwall im Südosten des Knotenpunktes mit einer Höhe von  $\geq 3$  Metern über der Gradienten der bestehenden B 12 soll nach Vorgabe des Verkehrsanlagenplaners durch eine Lärmschutzwand so ersetzt werden, dass mindestens ein gleichwertiger Lärmschutz gewährleistet ist.

Ziel dieser Baumaßnahme ist eine Verbesserung der verkehrlichen Situation am Knotenpunkt, nachdem die Unfallohäufung trotz einer deutlichen Geschwindigkeitsbegrenzung auf 60 km/h auf der B 12 in den letzten Jahren nicht gemindert werden konnte und der Knotenpunkt nach wie vor einen Unfallschwerpunkt darstellt (vgl. Abbildung 1).

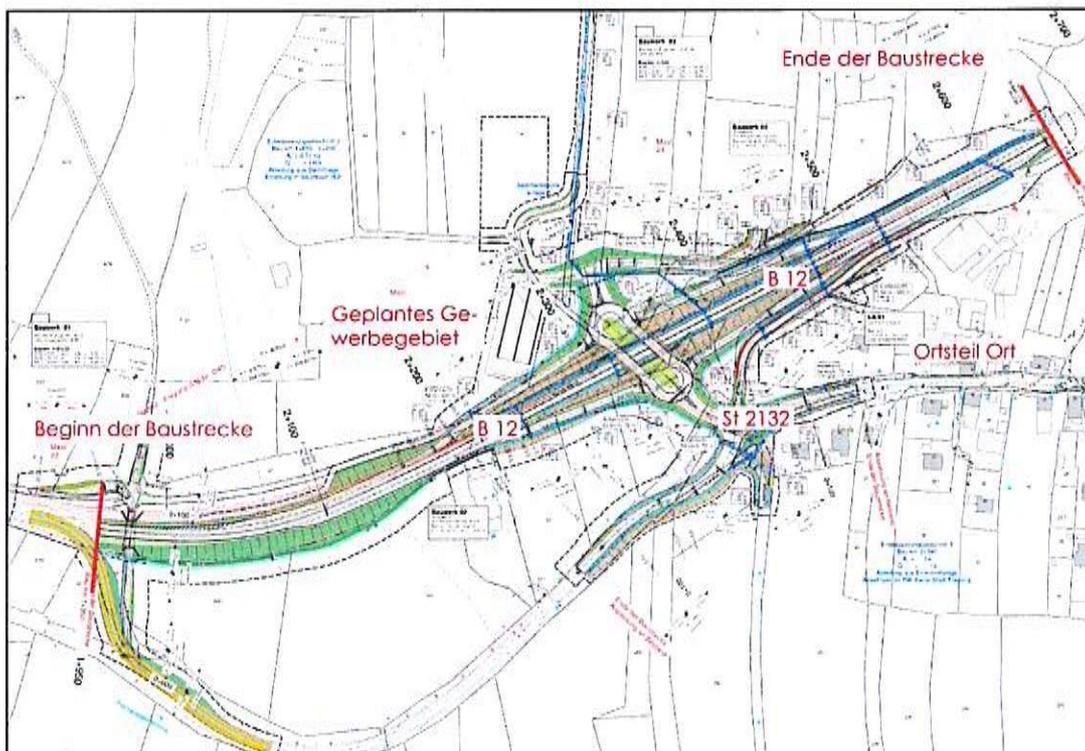


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Ausbaustrecke /73/



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Knotenpunkt B 12 / St 2132 liegt im Westen des Ortsteiles Ort bei Freyung. Während die St 2132 aus Richtung Freyung kommend durch die Wohnbebauung von Ort verläuft, führt die B 12 außerorts nördlich an Ort vorbei. Am Beginn und am Ende der Ausbaustrecke schließen sich Waldflächen an die B 12 an, wohingegen in der Mitte landwirtschaftlich genutzte Flächen und einzelne bebaute Grundstücke (Mc Donald's, Umspannwerk) angrenzen (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild mit Darstellung des Untersuchungsbereichs

## 1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Der Mc Donald's, der ca. 150 m westlich des Knotenpunktes südlich der B 12 ansässig ist, liegt im Geltungsbereich des Vorhaben- und Erschließungsplans "Mc Donald's" der Stadt Freyung /65/, der das Betriebsgelände als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO ausweist (vgl. Abbildung 3).

Für den Ortsteil Ort ist gemäß /69/ hingegen kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorhanden, der die Gebietseinstufung der hier befindlichen Nutzungen verbindlich regeln würde. Der Flächennutzungsplan der Stadt Freyung /68/ stellt den westlichen Teilbereich als Dorfgebiet (MD) dar, wohingegen einzelne Grundstücke im Südosten in mehr als 250 m Entfernung von der Einmündung der Staatsstraße in die B 12 als allgemeines Wohngebiet (WA) eingetragen sind. Das Umspannwerk im Norden des Knotenpunktes zeigt der Flächennutzungsplan entsprechend der tatsächlichen Nutzung (vgl. Abbildung 4).

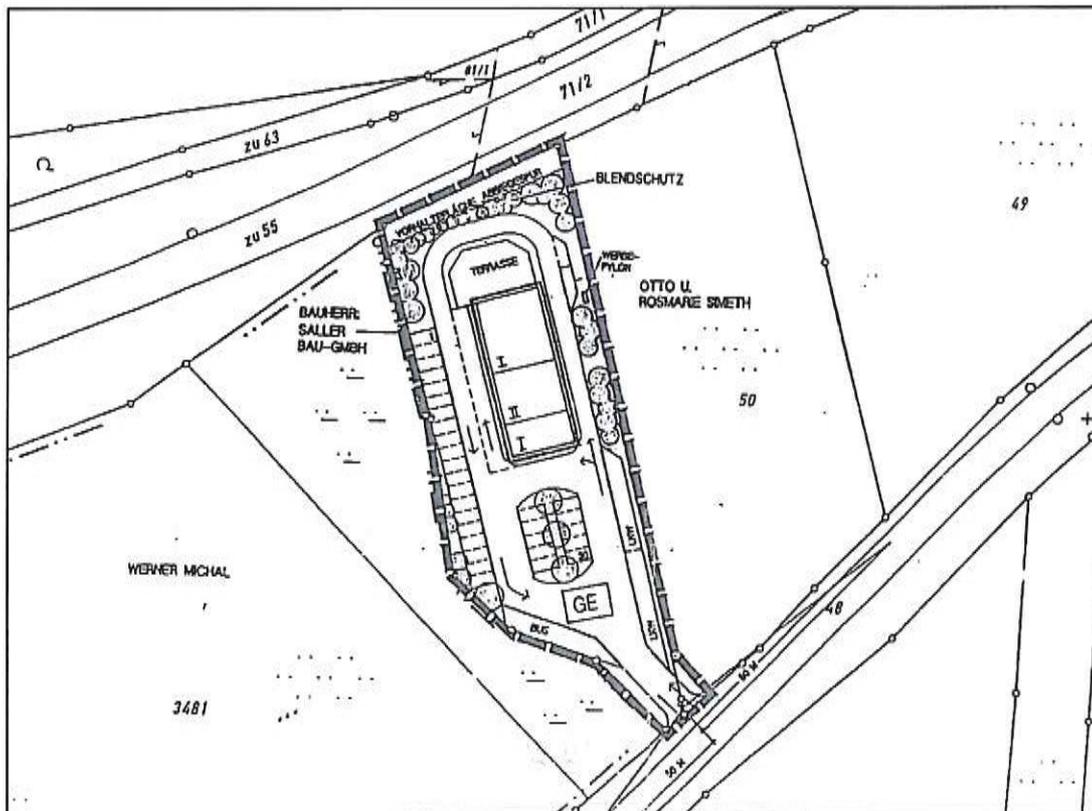


Abbildung 3: Auszug aus dem Vorhaben- und Erschließungsplan "Mc Donald's" /65/

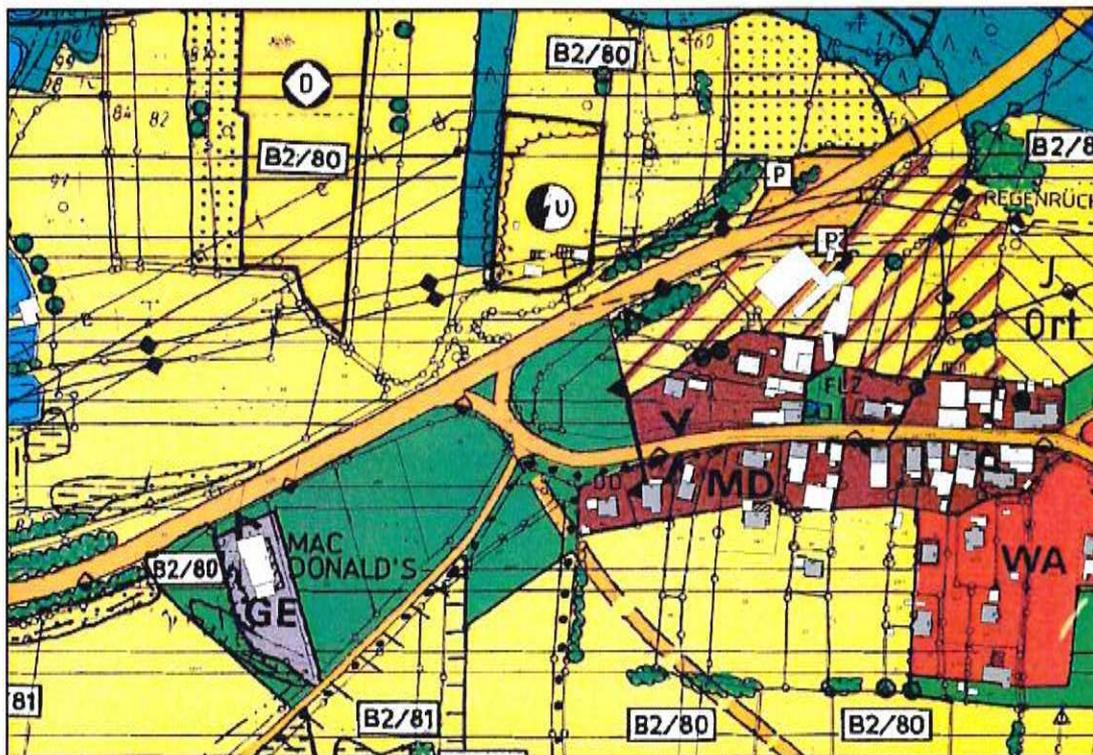


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Freyung /68/



## 2 Aufgabenstellung

Der im Bereich Ort bei Freyung geplante Ausbau der Bundesstraße B 12 und der höhenfreie Umbau des Knotenpunktes B 12 / St 2132 ist gemäß den Vorgaben der Straßenverkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /19/) als erheblicher baulicher Eingriff in einen öffentlichen Verkehrsweg zu werten. Ziel der Begutachtung ist es daher, die in diesem Zusammenhang entstehenden Verkehrslärmbeurteilungspegel im Sinne der 16. BImSchV zu prognostizieren und gegebenenfalls die für eine Einhaltung der jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV notwendigen aktiven Schallschutzmaßnahmen zu entwickeln und vorzuschlagen.



### 3 Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Lärmschutz beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist gemäß § 41 BImSchG sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die gemäß dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Der Tatbestand der **wesentlichen Änderung** ist im Sinne des § 1 Abs. 1 der Verkehrslärm-schutzverordnung erfüllt, wenn

1. entweder eine Straße um **einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen** für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
2. oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms **um mindestens 3 dB(A)** oder auf mindestens **70 dB(A) am Tage** oder mindestens **60 dB(A) in der Nacht** erhöht wird,
3. oder der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms **von mindestens 70 dB(A) am Tage** oder **60 dB(A) in der Nacht** durch einen erheblichen baulichen Eingriff **erhöht** wird.

Der Ausbau der B 12 mit einer deutlichen Veränderung der Höhenlage und der Umbau des Knotenpunktes B 12 / St 2132 zu einem kreuzungs- und höhenfreien Kreisverkehr stellen laut /52/ einen **erheblichen baulichen Eingriff** und keinen Neubau einer öffentlichen Verkehrsfläche im Sinne der 16. BImSchV dar.

Gemäß § 2 Abs. 1 dieser Verordnung ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung einer Straße der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche dann sichergestellt, wenn die Beurteilungspegel die folgenden nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte (IGW) nicht überschreiten:

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WA	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	64	69
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	54	59

Ein Anspruch der Nachbarschaft auf aktiven und/oder passiven Lärmschutz besteht prinzipiell nur dann, wenn die genannten Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Dabei ist die Erhöhung des Beurteilungspegels nur von Bedeutung, wenn sie auf den erheblichen baulichen Eingriff zurückzuführen ist; das heißt, der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung, für die der bauliche Eingriff nicht ursächlich ist, ist zu neutralisieren.

Ähnliches gilt für die Erhöhung des Verkehrs auf einer Straße, die durch den Neubau oder die wesentliche Änderung anderer Straßen verursacht wird, ohne dass jedoch diese Straße verändert wird ("Dauerumleitung"). Hier entsteht auch durch die Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV.



An bestehenden Verkehrswegen (in der Regel nur an Bundesfernstraßen) besteht unter bestimmten Bedingungen ein Anspruch auf Erstattung von Aufwendungen für Schallschutzmaßnahmen, wenn die folgenden Grenzwerte für die Auslösung einer Lärmsanierung überschritten werden, die z.B. in der Publikation "Umweltwissen Lärm – Straße und Schiene" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /64/ angegeben sind und die mit Inkrafttreten des Bundeshaushalts 2010 um 3 dB(A) abgesenkt wurden:

Auslöswerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WA	MI/MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	67	69	72
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	57	59	62

Diese Sanierungsgrenzwerte markieren den Beginn des gesundheitsgefährdenden Bereiches, der gleichzeitig die Grenze der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle anzeigt. Sie gelten *"als eine Art allgemeiner Standard zur Bestimmung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze"*, d.h. oberhalb dieser Grenze ist das Grundrecht auf körperliche Unversehrtheit verletzt bzw. das Recht auf Nutzung von Eigentum darf nur gegen Entschädigung eingeschränkt werden.

### 3.2 Definition des zu überprüfenden Lärmschutzbereichs

Der Lärmschutzbereich wird in Anlehnung an die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen /52/ auf die Gebiete ausgedehnt, auf die der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt. Bei der Prüfung sind die folgenden Fälle zu beachten:

#### 1. Fall 1: Immissionsorte innerhalb des Bauabschnitts

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt.

#### 2. Fall 2: Immissionsorte außerhalb des Bauabschnitts

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist nur die Verkehrsbelastung innerhalb des Bauabschnitts maßgeblich. Die Verkehrsbelastung des sich anschließenden, baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, das heißt mit Null anzusetzen.

#### 3. Fall 3: Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen

Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen.



### 3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV liegen

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

oder

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

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

Im vorliegenden Fall sind die folgenden schutzbedürftigen Nutzungen als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6):

- IO 1:..... Wohnhaus "Ort 32", Westfassade OG, Fl.Nr. 3,  $h_i \sim 656,2$  m ü. NN<sup>1</sup>
- IO 2:..... Wohnhaus "Ort 34", Nordfassade EG, Fl.Nr. 43,  $h_i \sim 658,3$  m ü. NN
- IO 3:..... Wohnhaus "Ort 36", Nordfassade EG, Fl.Nr. 44,  $h_i \sim 658,2$  m ü. NN
- IO 4a: ..... Mc Donald's "Ort 38", Terrasse, Fl.Nr. 51,  $h_i \sim 659,0$  m ü. NN
- IO 4b: ..... Mc Donald's "Ort 38", Nordfassade EG, Fl.Nr. 51,  $h_i \sim 659,6$  m ü. NN

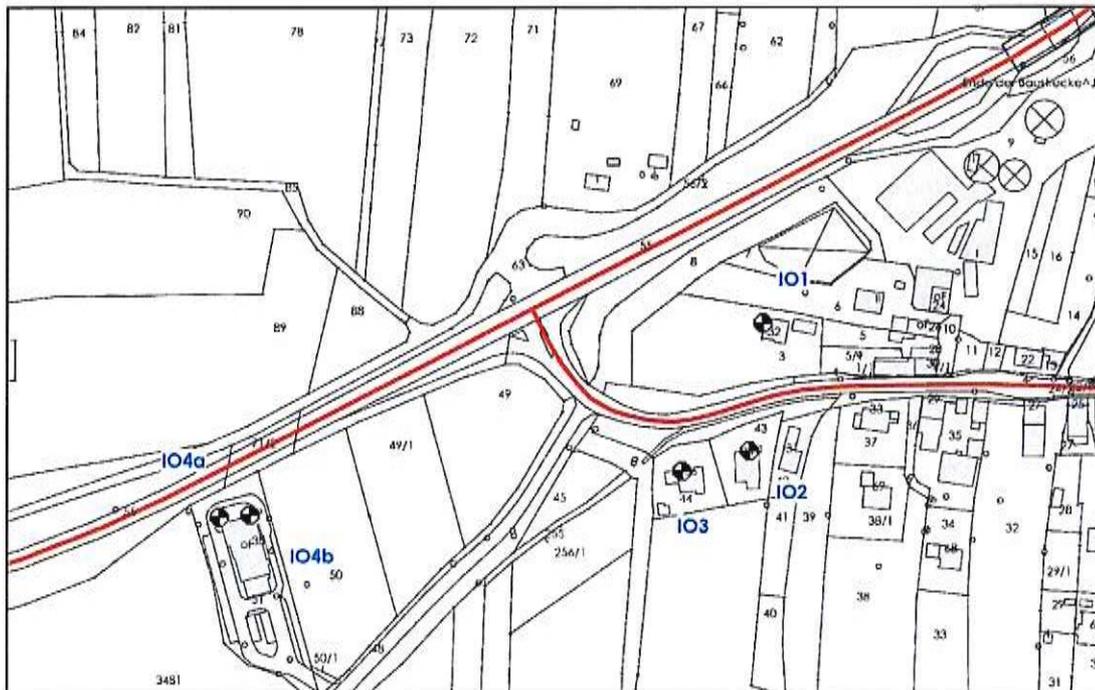


Abbildung 5: Lageplan mit Eintragung der maßgeblichen Immissionsorte

<sup>1</sup> Die Höhe der Immissionsorte ( $h_i$ ) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /71/ konservativ abgeschätzt.



Weil kein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert, der die Zuordnung der Immissionsorte **IO 1 bis IO 3** zu einem Gebiet regeln würde, erfolgt die Einstufung ihrer Schutzbedürftigkeit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Freyung (vgl. Abbildung 4 in Kapitel 1.3) als Dorfgebiet (MD).

Die Schutzbedürftigkeit des Immissionsortes **IO 4** wird - wie in § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV gefordert - entsprechend den Festsetzungen im Vorhaben- und Erschließungsplan "Mc Donald's" der Stadt Freyung als Gewerbegebiet (GE) vorgenommen, wobei der Immissionsort IO 4a (Terrasse vor der Nordfassade) nur tagsüber schutzbedürftig ist.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die bauplanungsrechtliche Situation sowie die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte:

Übersicht über die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte				
IO	Bebauungsplan	Flächennutzungsplan	Einstufung	IGW Tag / Nacht
IO 1	--	Dorfgebiet	Dorfgebiet	64 / 54
IO 2	--	Dorfgebiet	Dorfgebiet	64 / 54
IO 3	--	Dorfgebiet	Dorfgebiet	64 / 54
IO 4	Mc Donald's	Gewerbegebiet	Gewerbegebiet	69 / 59

IGW: .....Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [dB(A)]  
 IO 1: .....Wohnhaus "Ort 32", Westfassade OG, Fl.Nr. 3  
 IO 2: .....Wohnhaus "Ort 34", Nordfassade EG, Fl.Nr. 43  
 IO 3: .....Wohnhaus "Ort 36", Nordfassade EG, Fl.Nr. 44  
 IO 4a: .....Mc Donald's "Ort 38", Terrasse, Fl.Nr. 51  
 IO 4b: .....Mc Donald's "Ort 38", Nordfassade EG, Fl.Nr. 51



Abbildung 6: Mc Donald's "Ort 38" (hier: IO 4)



## 4 Emissionsprognose

### 4.1 Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-90" /15/ vorgenommen.

### 4.2 Relevante Schallquellen

Um zu überprüfen, ob bzw. in welchen Straßenabschnitten durch das Vorhaben der Tatbestand einer wesentlichen Änderung im Sinne des § 1 Absatz 1 der 16. BImSchV erfüllt wird, sind die Verkehrslärm-Beurteilungspegel sowohl für die Bestandssituation als auch die Planungssituation nach Durchführung der geplanten Umbaumaßnahmen zu ermitteln. In Abbildung 7 und Abbildung 8 ist der Verlauf der einzelnen relevanten Straßenabschnitte in den beiden Varianten dargestellt.

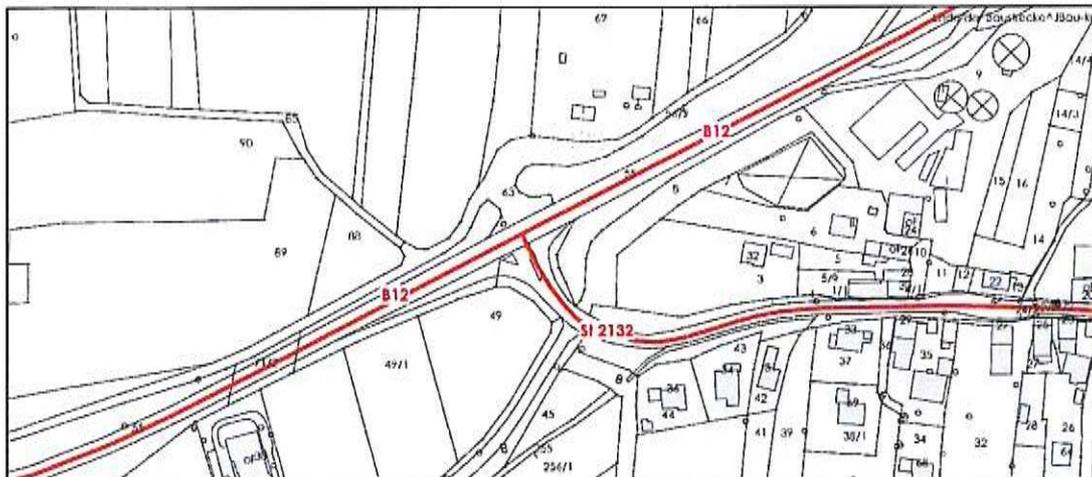


Abbildung 7: Straßenverlauf in der Bestandssituation (ohne Durchführung der Baumaßnahmen)

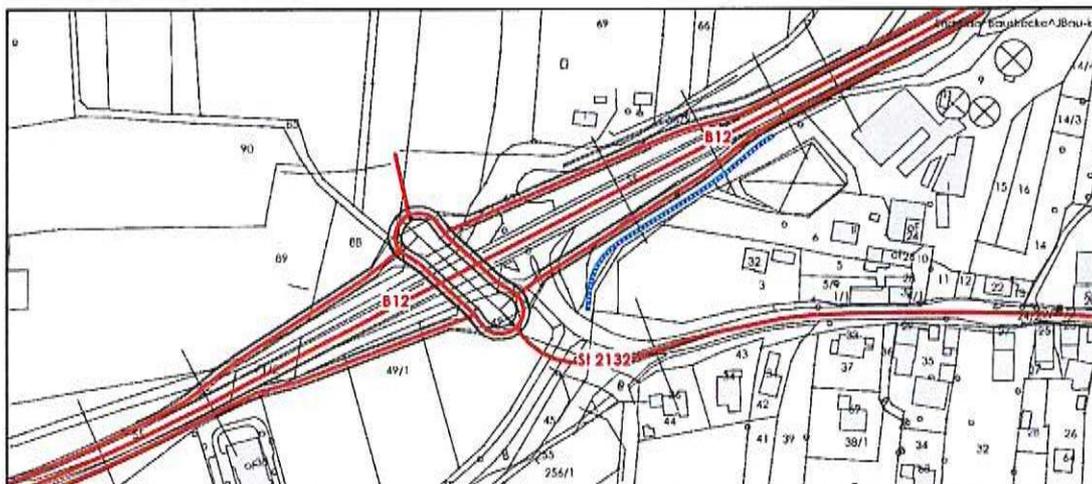


Abbildung 8: Straßenverlauf in der Planungssituation (nach Durchführung der Baumaßnahmen)



### 4.3 Verkehrsbelastungen

Als Grundlage für die Berechnungen werden diejenigen Verkehrsbelastungen herangezogen, die in der Verkehrsuntersuchung "B 12 / St 2132 bei Freyung-Ort" des Prof. Dr.-Ing. Kurzak vom 04.04.2017 /70/ wie folgt für das Prognosejahr 2030/ angegeben sind:

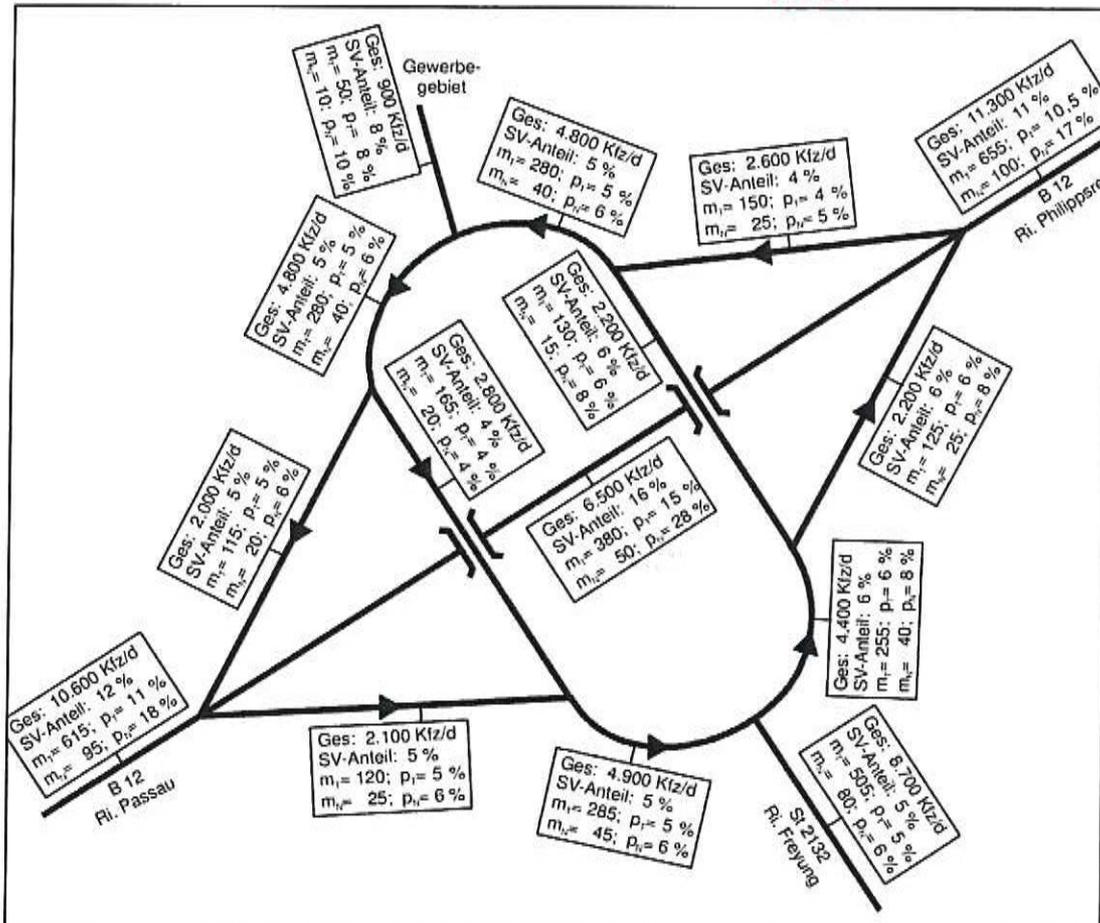


Abbildung 9: Verkehrsbelastungen in der Planungssituation im Prognosejahr 2030 /70/

Weil der Ausbau der B 12 bzw. der höhenfreie Umbau des Knotenpunktes B 12 / St 2132 keine Zu- oder Abnahme des Verkehrsaufkommens im Vergleich zur bestehenden Situation bewirkt, sondern alleine einer Verbesserung der verkehrlichen Situation am Knotenpunkt dient, werden die in Abbildung 9 für die B 12 und die St 2132 angegebenen Verkehrsbelastungen auch in der Bestandssituation in Ansatz gebracht:

Verkehrsbelastungen in der Bestandssituation (Prognosejahr 2030)			
B 12 westlich der St 2132	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	10.600	615	11,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		95	18,0
B 12 östlich der St 2132	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	11.300	655	10,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		100	17,0



St 2132	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	8.700	505	5,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		80,0	6,0

DTV: .....durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: .....maßgebender Lkw-Anteil [%]

#### 4.4 Straßensteigungen

Die für die St 2132 und die Anschlussrampen abschnittsweise notwendigen Steigungszuschläge  $D_{Stg}$  werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert.

#### 4.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Auf der B 12 wird sowohl in der Bestands- als auch in der Planungssituation eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h angesetzt. Auf den Anschlussrampen wird die zulässige Geschwindigkeit nach /72/ stufenweise von 100 km/h auf 30 km/h reduziert bzw. erhöht. Nachdem zum Zeitpunkt der Begutachtung jedoch nicht bekannt ist, wo genau die Verkehrsschilder aufgestellt werden, wird auf den Rampen durchgehend eine Geschwindigkeit von 80 km/h in Ansatz gebracht. Innerhalb des Kreisverkehrs soll nach /72/ von 50 km/h ausgegangen werden. Auf der St 2132 sind gemäß den Erkenntnissen der Ortseinsicht /71/ 50 km/h zulässig.<sup>2</sup>

#### 4.6 Emissionsdaten

Emissionskennwerte nach den RLS-90 für die Bestandssituation					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p	v <sub>zul</sub>	D <sub>Stro</sub>	L <sub>m,ε</sub>
1. B12 westlich St 2132	615	11,0	100	0,0	67,9
2. B12 östlich St 2132	655	10,5	100	0,0	68,1
3. Staatsstraße St 2132	505	5,0	50	0,0	61,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p	v <sub>zul</sub>	D <sub>Stro</sub>	L <sub>m,ε</sub>
1. B12 westlich St 2132	95	18,0	100	0,0	61,0
2. B12 östlich St 2132	100	17,0	100	0,0	61,0
3. Staatsstraße St 2132	80	6,0	50	0,0	53,4

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

<sup>2</sup> Das Ortsschild von Ort steht ca. 60 m vor der Einmündung der St 2132 in die B 12, sodass auf diesem kurzen Teilstück grundsätzlich 100 km/h zulässig sind. Weil in der Praxis jedoch nicht mit 100 km/h auf die Kreuzung respektive von der B 12 abgebogen und auf das Ortsschild zugefahren wird, wird auf der St 2132 durchgehend eine Geschwindigkeit von 50 km/h in Ansatz gebracht.



$v_{zul}$ : zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw (Lkw werden 'automatisch' behandelt) [km/h]

$D_{strO}$ : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

$L_{m,E}$ : Emissionspegel [dB(A)]

<b>Emissionskennwerte nach den RLS-90 für die Planungssituation</b>					
<b>Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)</b>	<b>M</b>	<b>p</b>	<b><math>v_{zul}</math></b>	<b><math>D_{strO}</math></b>	<b><math>L_{m,E}</math></b>
1. B12 westlich St 2132	615	11,0	100	0,0	67,9
2. B12 Mitte	380	15,0	100	0,0	66,5
3. B12 östlich St 2132	655	10,5	100	0,0	68,1
4. Staatsstraße St 2132	505	5,0	50	0,0	61,0
5. Rampe Nordwesten	115	5,0	80	0,0	57,8
6. Rampe Südwesten	120	5,0	80	0,0	58,0
7. Rampe Südosten	125	6,0	80	0,0	58,6
8. Rampe Nordosten	150	4,0	80	0,0	58,6
9. Ast Gewerbegebiet	50	8,0	50	0,0	52,1
10. Kreisverkehr Rampe NO - Ast GE (1)	280	5,0	50	0,0	58,4
11. Kreisverkehr Rampe SO - Rampe NO (2)	130	6,0	50	0,0	55,5
12. Kreisverkehr St 2132 - Rampe SO (3)	255	6,0	50	0,0	58,4
13. Kreisverkehr Rampe SW - St 2132 (4)	285	5,0	50	0,0	58,5
14. Kreisverkehr Rampe NW - Rampe SW (5)	165	4,0	50	0,0	55,6
15. Kreisverkehr Ast GE - Rampe NW (6)	280	5,0	50	0,0	58,4
<b>Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)</b>	<b>M</b>	<b>p</b>	<b><math>v_{zul}</math></b>	<b><math>D_{strO}</math></b>	<b><math>L_{m,E}</math></b>
1. B12 westlich St 2132	95	18,0	100	0,0	61,0
2. B12 Mitte	50	28,0	100	0,0	59,4
3. B12 östlich St 2132	100	17,0	100	0,0	61,0
4. Staatsstraße St 2132	80	6,0	50	0,0	53,4
5. Rampe Nordwesten	20	6,0	80	0,0	50,6
6. Rampe Südwesten	25	6,0	80	0,0	51,6
7. Rampe Südosten	25	8,0	80	0,0	52,2
8. Rampe Nordosten	25	5,0	80	0,0	51,2
9. Ast Gewerbegebiet	10	10,0	50	0,0	45,8
10. Kreisverkehr Rampe NO - Ast GE (1)	40	6,0	50	0,0	50,4
11. Kreisverkehr Rampe SO - Rampe NO (2)	15	8,0	50	0,0	46,9
12. Kreisverkehr St 2132 - Rampe SO (3)	40	8,0	50	0,0	51,1
13. Kreisverkehr Rampe SW - St 2132 (4)	45	6,0	50	0,0	50,9
14. Kreisverkehr Rampe NW - Rampe SW (5)	20	4,0	50	0,0	46,5
15. Kreisverkehr Ast GE - Rampe NW (6)	40	6,0	50	0,0	50,4

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

$v_{zul}$ : zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw (Lkw werden 'automatisch' behandelt) [km/h]

$D_{strO}$ : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

$L_{m,E}$ : Emissionspegel [dB(A)]

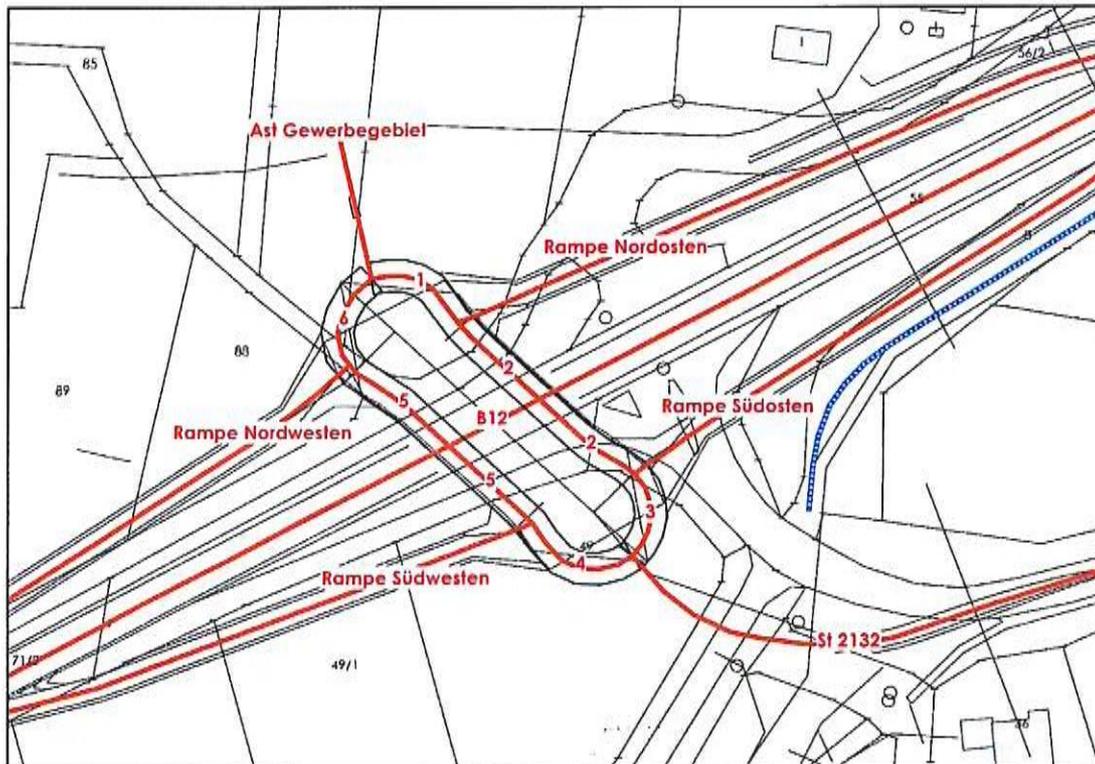


Abbildung 10: Lageplan mit Bezeichnung der relevanten Straßenabschnitte (Planungssituation)



Abbildung 11: Visualisierung der Knotenpunktes B 12 / St 2132 nach Realisierung des Umbaus



## 5 Immissionsprognose

### 5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2016 [413] vom 13.10.2016) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" durchgeführt. Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /67/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte. Der Höhenverlauf der B 12, der St 2132, der Anschlussrampen sowie des Kreisverkehrs in der Planungssituation wird entsprechend /73/ nachgebildet.

### 5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren alle bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsbereich als pegelmindernde Einzelschallschirme. Deren Ortslage und Höhenentwicklung stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /67/.

In der **Bestandssituation** wird insbesondere die Hinderniswirkung des Erdwalls im Südosten des Knotenpunktes B 12/St 2132 berücksichtigt, dessen Länge und Höhe aus /67/ resultiert (vgl. Abbildung 12).

Der bestehende Wall soll nach Umbau des Knotenpunktes durch eine Lärmschutzwand ersetzt werden. Im Vorfeld der Begutachtung durchgeführte Lärmprognoseberechnungen haben gezeigt, dass die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen geltenden Schallschutzanforderungen durch die geplante Errichtung einer 130 m langen und 1,8 m hohen Lärmschutzwand eingehalten werden. Deshalb wird in der **Planungssituation** die Abschirmwirkung dieser, in Abbildung 13 blau dargestellten aktiven Schallschutzmaßnahme berücksichtigt.

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.



Abbildung 12: Bestehender Erdwall östlich des Knotenpunktes entlang der B 12

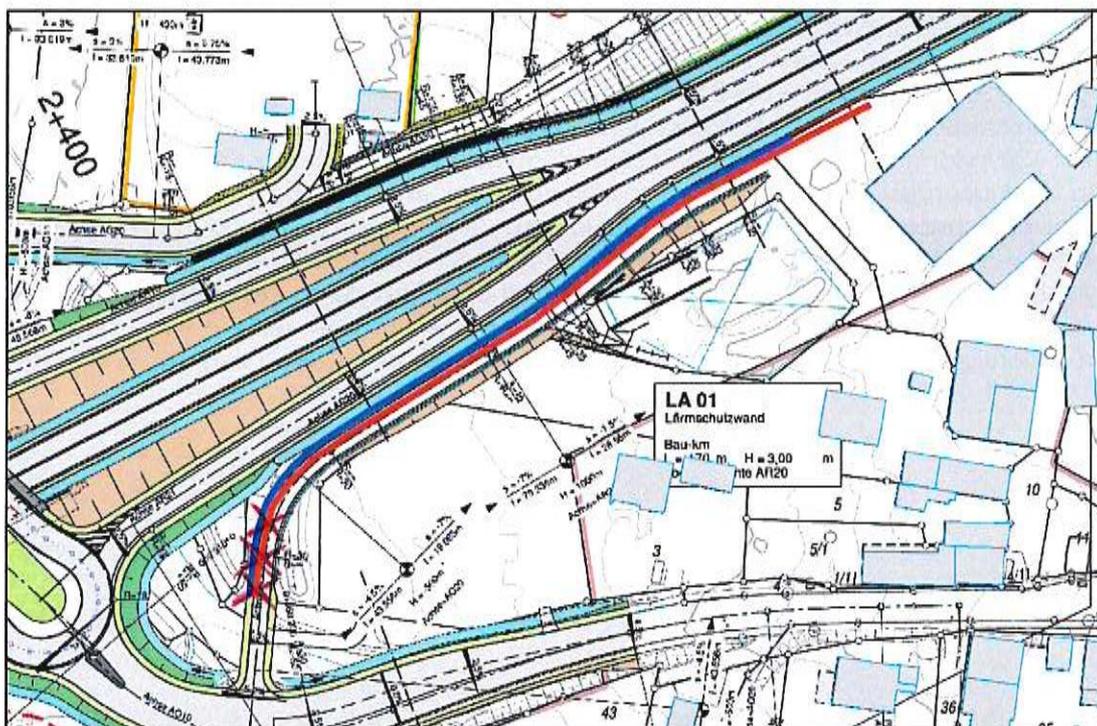


Abbildung 13: Lageplan mit Kennzeichnung der geplanten Lärmschutzwand (blau)



### 5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den in Kapitel 4 genannten Voraussetzungen lassen sich an den innerhalb des Ausbauabschnitts gelegenen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.3) die folgenden Beurteilungspegel für die Bestands- und die Planungssituation prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L <sub>r</sub> [dB(A)]						
Bezugszeitraum	Tag (6 bis 22 Uhr)			Nacht (22 bis 6 Uhr)		
	L <sub>r, Bestand</sub>	L <sub>r, Planung</sub>	Δ L	L <sub>r, Bestand</sub>	L <sub>r, Planung</sub>	Δ L
Immissionsort IO 1	61,4	60,9	-0,5	54,2	53,8	-0,6
Immissionsort IO 2	63,6	63,1	-0,5	56,1	55,6	-0,5
Immissionsort IO 3	61,6	61,6	0	54,3	54,2	-0,1
Immissionsort IO 4a	68,6	67,0	-1,6	--	--	--
Immissionsort IO 4b	66,9	65,1	-1,8	59,9	58,1	-1,8

IO 1 (MD):.....Wohnhaus "Ort 32", Westfassade OG, Fl.Nr. 3, h<sub>i</sub> = 656,2 m ü. NN

IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Ort 34", Nordfassade EG, Fl.Nr. 43, h<sub>i</sub> = 658,3 m ü. NN

IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Ort 36", Nordfassade EG, Fl.Nr. 44, h<sub>i</sub> = 658,2 m ü. NN

IO 4a (GE): .....Mc Donald's "Ort 38", Terrasse, Fl.Nr. 51, h<sub>i</sub> = 659,0 m ü. NN

IO 4b (GE): .....Mc Donald's "Ort 38", Nordfassade EG, Fl.Nr. 51, h<sub>i</sub> = 659,6 m ü. NN

Die Teilbeiträge der einzelnen Straßenabschnitte zu den ermittelten Beurteilungspegeln sind in Kapitel 8.1 aufgelistet.

Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 8 in Kapitel 8.2.



## 6 Schalltechnische Beurteilung

### 6.1 Prüfung des Tatbestandes der wesentlichen Änderung

Durch den Ausbau der B 12 und den Umbau des Knotenpunktes B 12 / St 2132 zu einem höhenfreien Kreisverkehr in einer zweiten Ebene über der B 12, über den alle Verknüpfungen mit der St 2132 und dem langfristig, nördlich der B 12 geplanten Gewerbegebiet der Stadt Freyung erfolgen, wird auf der Ausbaustrecke von Bau-km 1+950 bis Bau-km 2+650 in die bauliche Substanz und in die Funktion der vorhandenen Straßen eingegriffen. Die Maßnahmen zielen auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ab, sodass ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV vorliegt. Die Überprüfung, ob durch diesen erheblichen baulichen Eingriff auch der Tatbestand einer wesentlichen Änderung im Sinne von § 1 Absatz 1 der 16. BImSchV erfüllt wird (vgl. Kapitel 3.1), erfolgt über die Beantwortung der Frage, ob

- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms **um mindestens 3 dB(A) erhöht** wird oder
- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms auf **mindestens 70 dB(A) am Tage** oder **mindestens 60 dB(A) in der Nacht** erhöht wird oder
- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms **von mindestens 70 dB(A) am Tage** oder **60 dB(A) in der Nacht** durch einen erheblichen baulichen Eingriff **erhöht** wird.

Entsprechend Anlage 1 zu den RLS-90 sind "die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden. Im Falle des § 1 Abs. 2 Nr. 2 ist erst die Differenz aufzurunden." Damit ergeben sich die folgenden Ergebnisse an den einzelnen schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Ausbaubereichs:

Tabellarische Ergebnisdarstellung						
Tag (6 bis 22 Uhr)	Lr,Planung	Δ L	Krit. 1	Krit. 2	Krit. 3	Wes. Änderung
Immissionsort IO 1	60,9	-1	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 2	63,1	-1	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 3	61,6	0	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 4a	67,0	-2	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 4b	65,1	-2	nein	nein	nein	nein
Nacht (22 bis 6 Uhr)	Lr,Planung	Δ L	Krit. 1	Krit. 2	Krit. 3	Wes. Änderung
Immissionsort IO 1	53,8	-1	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 2	55,6	-1	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 3	54,2	0	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 4a	--	--	--	--	--	--
Immissionsort IO 4b	58,1	-2	nein	nein	nein	nein

IO 1 (MD):.....Wohnhaus "Ort 32", Westfassade OG, Fl.Nr. 3, h<sub>1</sub> = 656,2 m ü. NN  
 IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Ort 34", Nordfassade EG, Fl.Nr. 43, h<sub>1</sub> = 658,3 m ü. NN  
 IO 3 (MD):.....Wohnhaus "Ort 36", Nordfassade EG, Fl.Nr. 44, h<sub>1</sub> = 658,2 m ü. NN  
 IO 4a (GE):.....Mc Donald's "Ort 38", Terrasse, Fl.Nr. 51, h<sub>1</sub> = 659,0 m ü. NN  
 IO 4b (GE):.....Mc Donald's "Ort 38", Nordfassade EG, Fl.Nr. 51, h<sub>1</sub> = 659,6 m ü. NN  
 Lr:.....Prognostizierter Beurteilungspegel [dB(A)]  
 Kriterium 1: .....Erhöhung des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB(A)



Kriterium 2: .....Erhöhung des Beurteilungspegels auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht

Kriterium 3: .....Erhöhung des Beurteilungspegels von mindestens 70 dB(A) am Tag oder von mindestens 60 dB(A) in der Nacht

Die tabellarische Ergebnisdarstellung zeigt, dass an keinem der maßgeblichen Immissionsorte der Tatbestand einer wesentlichen Änderung erfüllt ist, da die für die Planungssituation (d.h. nach Durchführung der vorgesehenen Baumaßnahmen) prognostizierten Beurteilungspegel im Vergleich zur Situation im Bestand weder um mindestens 3 dB(A) (Kriterium 1), noch auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht (Kriterium 2), noch von mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht weitergehend erhöht werden (Kriterium 3).

Vielmehr ist an den Immissionsorten IO 1 - IO 2 und IO 4 - ~~IO 5~~ eine Abnahme der Verkehrslärmimmissionen festzustellen, die aus einer Eintiefung der B 12 als maßgeblicher Schallquelle am Kreuzungspunkt um ca. 3,5 Meter resultiert. Am Immissionsort IO 3 ergeben sich keine relevant differierenden Beurteilungspegel. Der Umbau des Knotenpunktes wird hier zu keiner spürbaren Veränderung der Verkehrsgerausche führen.

Diese Aussagen gelten für den Fall, dass der bestehende Wall im Südosten des Knotenpunktes nach Realisierung des Vorhabens durch eine ca. 130 m lange und 1,8 m hohe Lärmschutzwand ersetzt wird (vgl. Kapitel 5.2). Unter diesen Voraussetzungen treten an keinem der maßgeblichen Immissionsorte in der Planungssituation höhere Beurteilungspegel auf, als im Bestand. Auf dem Grundstück Fl.Nr. 3 (hier: Immissionsort IO 1 "Ort 32") wird zudem der Freibereich geschützt.

## 6.2 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass durch den **Ausbau der Bundesstraße B 12 im Bereich Ort bel Freyung** von Bau-km 1+950 bis Bau-km 2+650 **an keinem der maßgeblichen Immissionsorte der Tatbestand einer wesentlichen Änderung erfüllt** wird. Somit besteht auch kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach.



## **7 Zitierte Unterlagen**

### **7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz**

13. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
15. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
19. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
52. Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, 1997
64. Publikation "Umweltwissen Lärm – Straße und Schiene", Bayerisches Landesamt für Umwelt, Juli 2014

### **7.2 Projektspezifische Unterlagen**

65. Vorhaben- und Erschließungsplan "Mc Donald's" der Stadt Freyung
66. Informationen zum geplanten Ausbau der B 12 und zum Umbau des Knotenpunktes B 12 / St 2132, E-Mail vom 30.01.2017, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
67. Digitales Gelände- und Gebäudemodell für das Untersuchungsgebiet, Stand: 03.03.2017, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
68. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Freyung, E-Mail vom 09.03.2017, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
69. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, E-Mail vom 09.03.2017, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
70. "B 12 / St 2132 bei Freyung-Ort (Geplanter Kreisverkehr in 2 Varianten)", Verkehrsuntersuchung vom 04.04.2017, Schuh & Co. GmbH, Germering (Verkehrsanalyse), Prof. Dr.-Ing. Kurzak, München (Verkehrsentwicklung und Prognose)
71. Ortstermin am 06.04.2017 in Ort, Freyung, Teilnehmer: Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)
72. Informationen zur zulässigen Geschwindigkeit, E-Mail vom 18.05.2017, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
73. "Ausbau der B 12: Anschluss der St 2132 bei Ort in Freyung, Bau-km 1+950 bis Bau-km 2+650", Lagepläne (Unterlage Nr. 5), Querschnitte (Unterlagen Nrn. 14.2-03 bis 14.2-05), Höhenpläne (Unterlagen Nrn. 6.1 – 6.10, 6.21), Vorabzug vom 02/03/04/05/2017, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
74. Abstimmung der Länge und Höhe der Schallschutzwand im Südosten des Knotenpunktes, Telefonat vom 01.06.2017, Teilnehmer: Hr. Wolf (Ingenieurbüro Wolf GmbH), Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)



## 8 Anhang



## 8.1 Teilbeurteilungspegel der verschiedenen Straßenabschnitte

### 8.1.1 Variante "Bestand"

IO1	1 Prognose-Nullfall PNF mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612436,40 m		y = 5409120,82 m		z = 656,20 m
Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
B12 östlich St 2132	59,395	59,395	52,326	52,326	
Staatsstraße St 2132	54,657	60,653	47,088	53,463	
B12 westlich St 2132	53,340	61,392	46,373	54,238	
B12 östlich St 2132	30,101	61,396	23,032	54,242	
Summe		61,396		54,242	

IO2	1 Prognose-Nullfall PNF mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612429,90 m		y = 5409059,53 m		z = 658,30 m
Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Staatsstraße St 2132	62,404	62,404	54,835	54,835	
B12 östlich St 2132	55,186	63,159	48,117	55,673	
B12 westlich St 2132	52,339	63,504	45,372	56,060	
B12 östlich St 2132	43,388	63,546	36,319	56,106	
Summe		63,546		56,106	

IO3	1 Prognose-Nullfall PNF mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612397,78 m		y = 5409049,93 m		z = 658,20 m
Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Staatsstraße St 2132	59,553	59,553	51,983	51,983	
B12 östlich St 2132	54,909	60,834	47,840	53,398	
B12 westlich St 2132	53,586	61,584	46,619	54,226	
B12 östlich St 2132	42,485	61,637	35,415	54,283	
Summe		61,637		54,283	

IO4a	1 Prognose-Nullfall PNF mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612177,82 m		y = 5409028,13 m		z = 659,00 m
Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
B12 westlich St 2132	68,502	68,502			
B12 östlich St 2132	49,060	68,551			
Staatsstraße St 2132	43,976	68,566			
B12 östlich St 2132	38,770	68,570			
Summe		68,570			

IO4b	1 Prognose-Nullfall PNF mit Wall		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612192,48 m		y = 5409029,18 m		z = 659,60 m
Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
B12 westlich St 2132	66,731	66,731	59,764	59,764	
B12 östlich St 2132	49,608	66,815	42,538	59,846	



Staatsstraße St 2132	44,662	66,841	37,092	59,869	
B12 östlich St 2132	39,145	66,848	32,075	59,876	
Summe		66,848		59,876	

### 8.1.2 Variante "Planung"

IO1	3 Prognose-Planfall PPF mit Wand		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		z = 656,20 m
	x = 4612436,40 m		y = 5409120,82 m		
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
B12 Mitte	58,262	58,262	51,150	51,150	
Staatsstraße St 2132	54,741	59,859	47,172	52,611	
Rampe Nordost	50,793	60,367	43,404	53,104	
Rampe Südost	49,458	60,706	43,110	53,518	
B12 westlich St 2132	42,075	60,765	35,108	53,580	
Rampe Südwest	41,182	60,812	34,730	53,636	
Rampe Nordwest	39,154	60,842	31,917	53,666	
KV Rampe SO - Rampe	37,586	60,862	28,961	53,680	
KV St 2132 - Rampe S	36,976	60,880	29,685	53,698	
KV Rampe SW - St 213	36,824	60,897	29,240	53,713	
KV Rampe NW - Rampe	36,076	60,911	26,911	53,722	
KV Rampe NO - Ast GE	34,284	60,921	26,266	53,730	
KV Ast GE - Rampe NW	34,114	60,930	26,095	53,737	
B12 östlich St 2132	31,021	60,934	23,952	53,742	
KV Ast GE	30,018	60,938	23,671	53,746	
Summe		60,938		53,746	

IO2	3 Prognose-Planfall PPF mit Wand		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		z = 658,30 m
	x = 4612429,90 m		y = 5409059,53 m		
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Staatsstraße St 2132	62,256	62,256	54,687	54,687	
B12 Mitte	52,517	62,694	45,404	55,171	
Rampe Nordost	46,617	62,800	39,228	55,280	
Rampe Südost	46,317	62,897	39,968	55,406	
B12 östlich St 2132	45,159	62,969	38,090	55,486	
Rampe Südwest	40,482	62,994	34,029	55,517	
Rampe Nordwest	38,520	63,009	31,284	55,533	
KV St 2132 - Rampe S	38,052	63,023	30,761	55,548	
KV Rampe SW - St 213	38,026	63,037	30,442	55,561	
KV Rampe SO - Rampe	36,907	63,047	28,282	55,569	
KV Rampe NW - Rampe	35,354	63,055	26,190	55,574	
KV Rampe NO - Ast GE	33,488	63,059	25,470	55,578	
KV Ast GE - Rampe NW	33,363	63,064	25,344	55,582	
KV Ast GE	29,989	63,066	23,642	55,585	
B12 westlich St 2132	27,758	63,068	20,792	55,587	
Summe		63,068		55,587	



IO3	3 Prognose-Planfall PPF mit Wand		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612397,78 m		y = 5409049,93 m		z = 658,20 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Staatsstraße St 2132	60,419	60,419	52,849	52,849	
B12 Mitte	52,271	61,038	45,159	53,532	
Rampe Südost	46,708	61,195	40,360	53,736	
Rampe Nordost	46,269	61,333	38,881	53,876	
B12 östlich St 2132	44,283	61,417	37,213	53,969	
Rampe Südwest	41,432	61,461	34,980	54,023	
KV St 2132 - Rampe S	40,371	61,494	33,080	54,058	
KV Rampe SW - St 213	40,276	61,527	32,692	54,089	
Rampe Nordwest	39,454	61,554	32,217	54,118	
KV Rampe SO - Rampe	38,325	61,575	29,700	54,133	
KV Rampe NW - Rampe	37,535	61,592	28,371	54,145	
B12 westlich St 2132	35,473	61,602	28,506	54,157	
KV Ast GE - Rampe NW	34,418	61,611	26,399	54,164	
KV Rampe NO - Ast GE	34,149	61,618	26,131	54,171	
KV Ast GE	29,043	61,621	22,695	54,174	
Summe		61,621		54,174	

IO4a	3 Prognose-Planfall PPF mit Wand		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612177,82 m		y = 5409028,13 m		z = 659,00 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
B12 Mitte	65,791	65,791			
Rampe Südwest	57,266	66,362			
Rampe Nordwest	56,238	66,765			
B12 westlich St 2132	52,490	66,924			
Staatsstraße St 2132	43,936	66,946			
Rampe Nordost	41,858	66,959			
Rampe Südost	41,155	66,971			
B12 östlich St 2132	40,096	66,979			
KV Rampe NW - Rampe	36,839	66,984			
KV Ast GE - Rampe NW	36,122	66,987			
KV Rampe SW - St 213	35,692	66,990			
KV Rampe SO - Rampe	35,464	66,994			
KV Rampe NO - Ast GE	34,262	66,996			
KV St 2132 - Rampe S	33,259	66,998			
KV Ast GE	30,498	66,999			
Summe		66,999			

IO4b	3 Prognose-Planfall PPF mit Wand		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4612192,48 m		y = 5409029,18 m		z = 659,60 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
B12 Mitte	63,762	63,762	56,650	56,650	
Rampe Südwest	55,248	64,334	48,795	57,309	
Rampe Nordwest	54,566	64,770	47,329	57,725	
B12 westlich St 2132	51,744	64,981	44,777	57,940	
Staatsstraße St 2132	44,723	65,022	37,153	57,976	
Rampe Nordost	42,373	65,045	34,984	57,998	

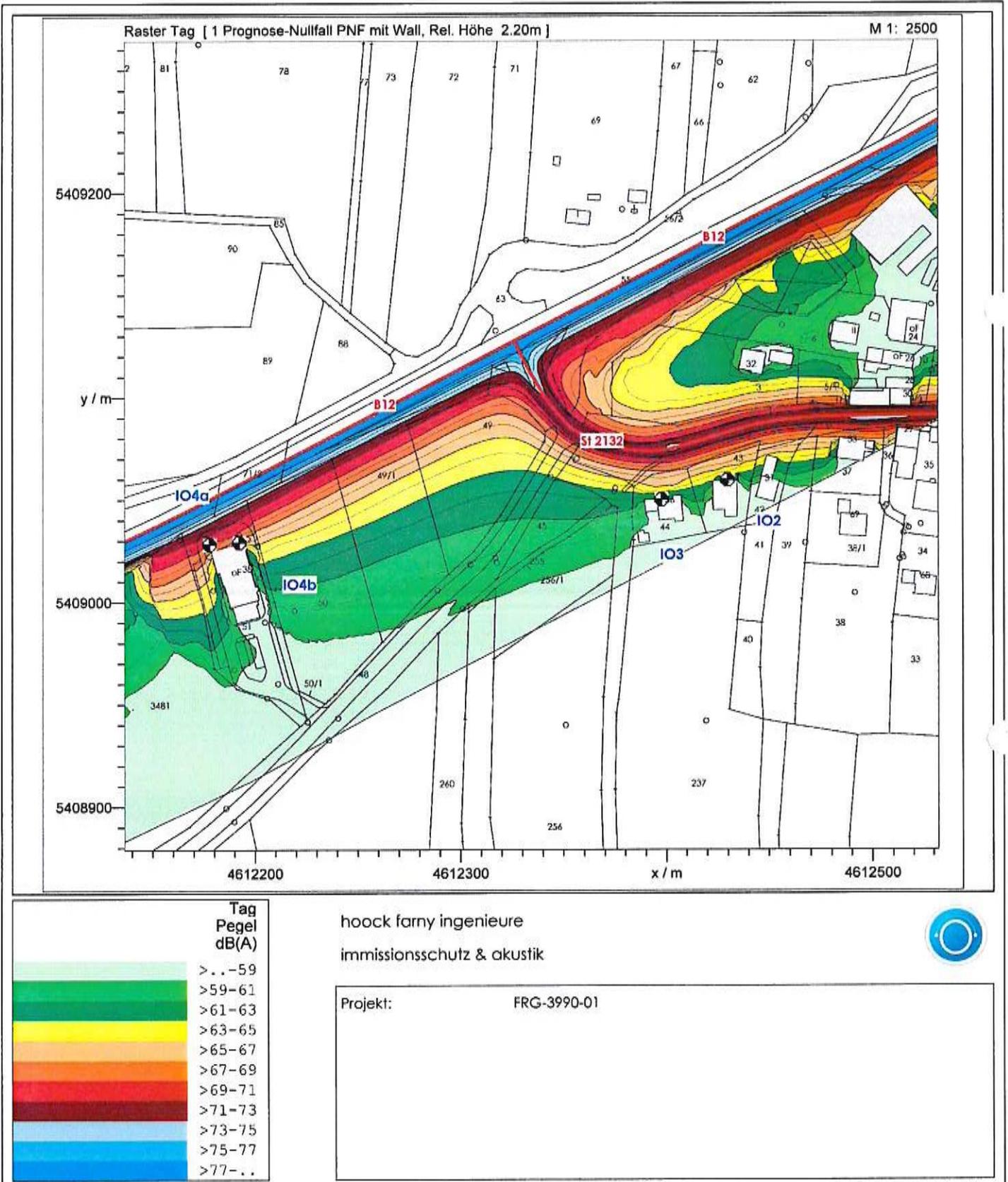


Rampe Südost	41,789	65,066	35,441	58,022	
B12 östlich St 2132	40,276	65,080	33,206	58,036	
KV Rampe NW - Rampe	37,975	65,089	28,810	58,041	
KV Ast GE - Rampe NW	37,036	65,095	29,017	58,047	
KV Rampe SW - St 213	36,816	65,102	29,232	58,052	
KV Rampe SO - Rampe	36,431	65,108	27,806	58,056	
KV Rampe NO - Ast GE	35,132	65,112	27,113	58,060	
KV St 2132 - Rampe S	34,230	65,116	26,939	58,063	
KV Ast GE	31,169	65,117	24,821	58,065	
Summe		65,117		58,065	

## 8.2 Planunterlagen

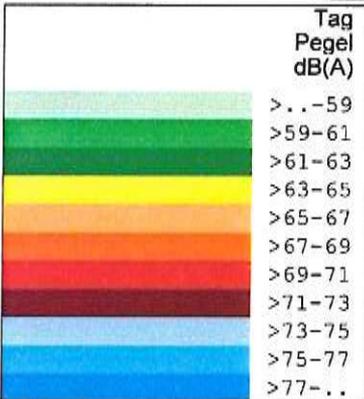
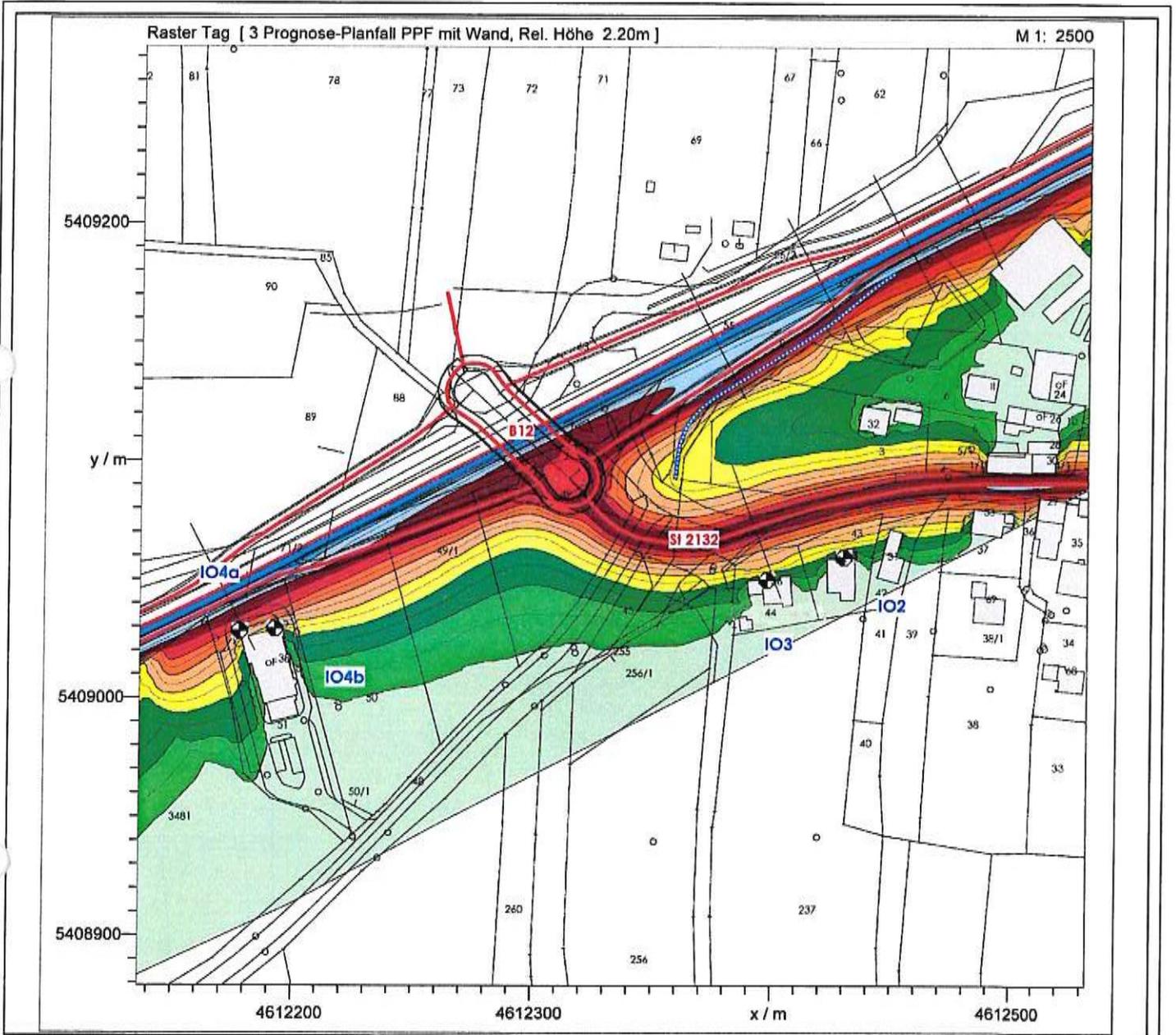


**Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Bestandssituation, Tagzeit in 2,2 m über GOK**





**Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Planungssituation, Tagzeit in 2,2 m über GOK**



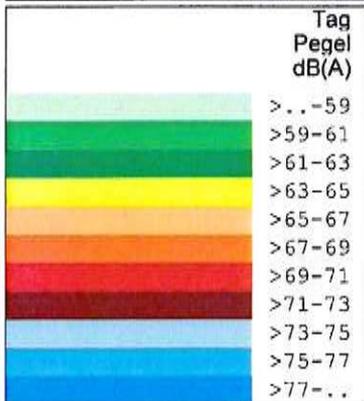
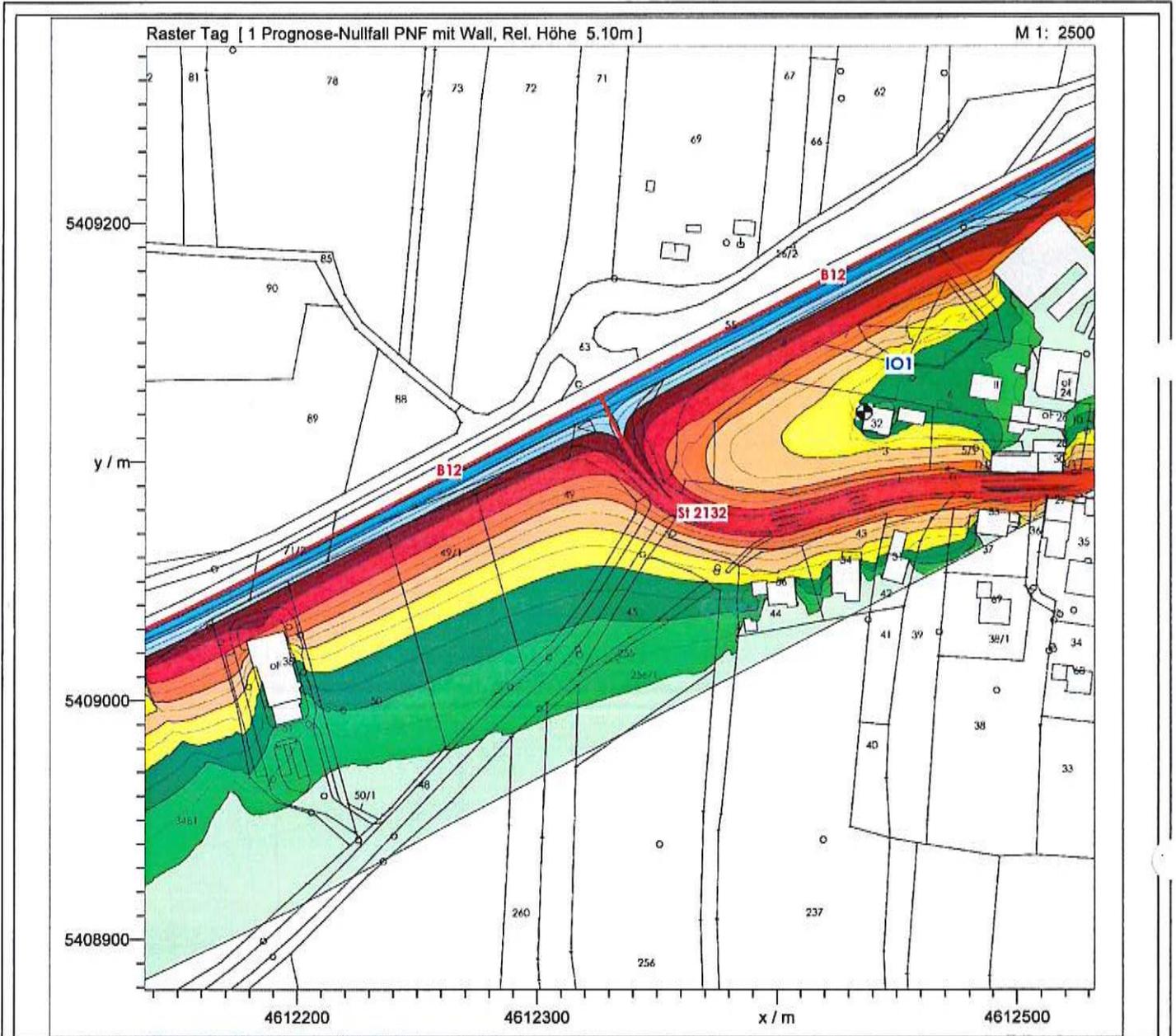
hook farny ingenieure  
immissionsschutz & akustik



Projekt: FRG-3990-01



**Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Bestandssituation, Tagzeit in  
5,1 m über GOK**



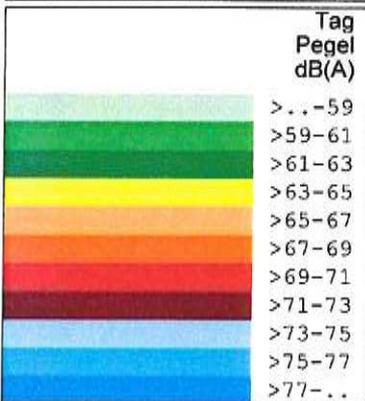
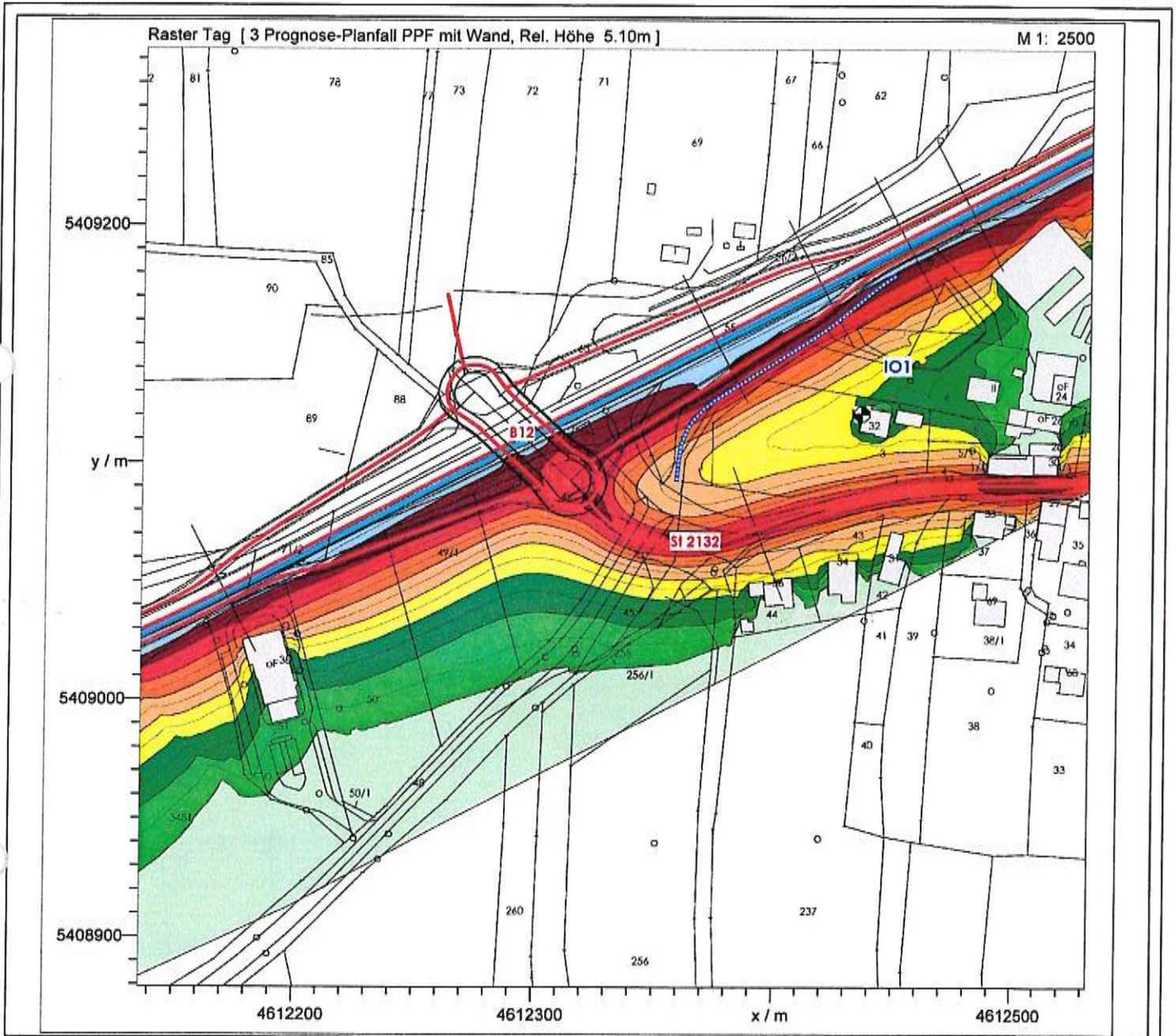
hoock farny ingenieure  
immissionsschutz & akustik



Projekt: FRG-3990-01



**Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Planungssituation, Tagzeit in 5,1 m über GOK**



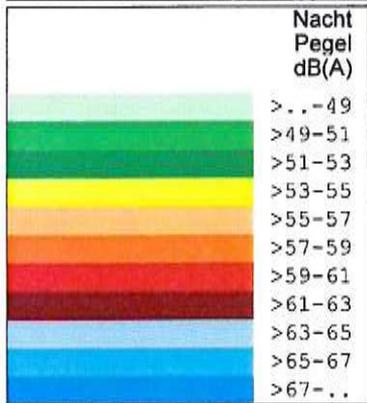
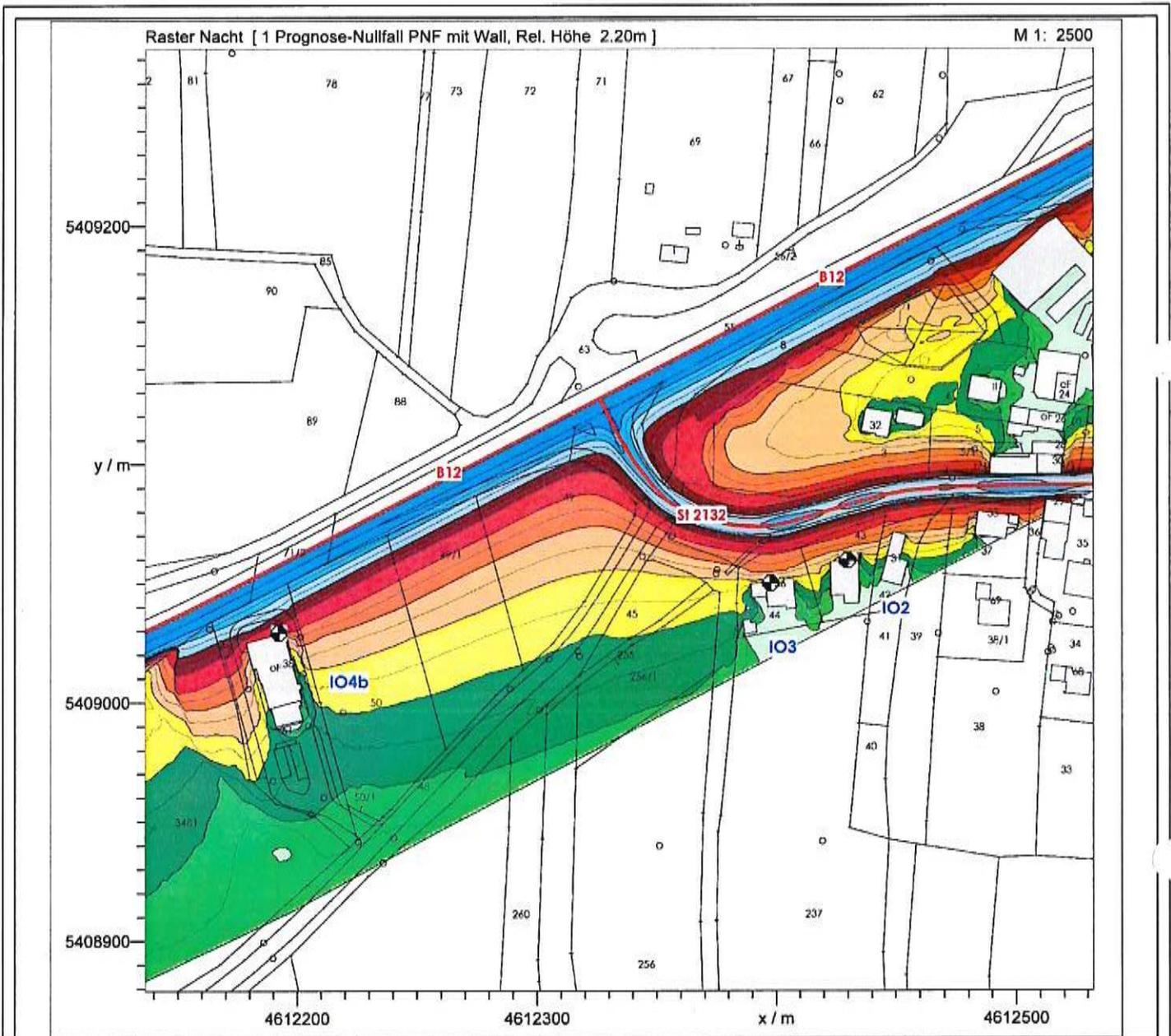
hook farny ingenieure  
immissionsschutz & akustik



Projekt: FRG-3990-01



**Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Bestandssituation, Nachtzeit in 2,2 m über GOK**



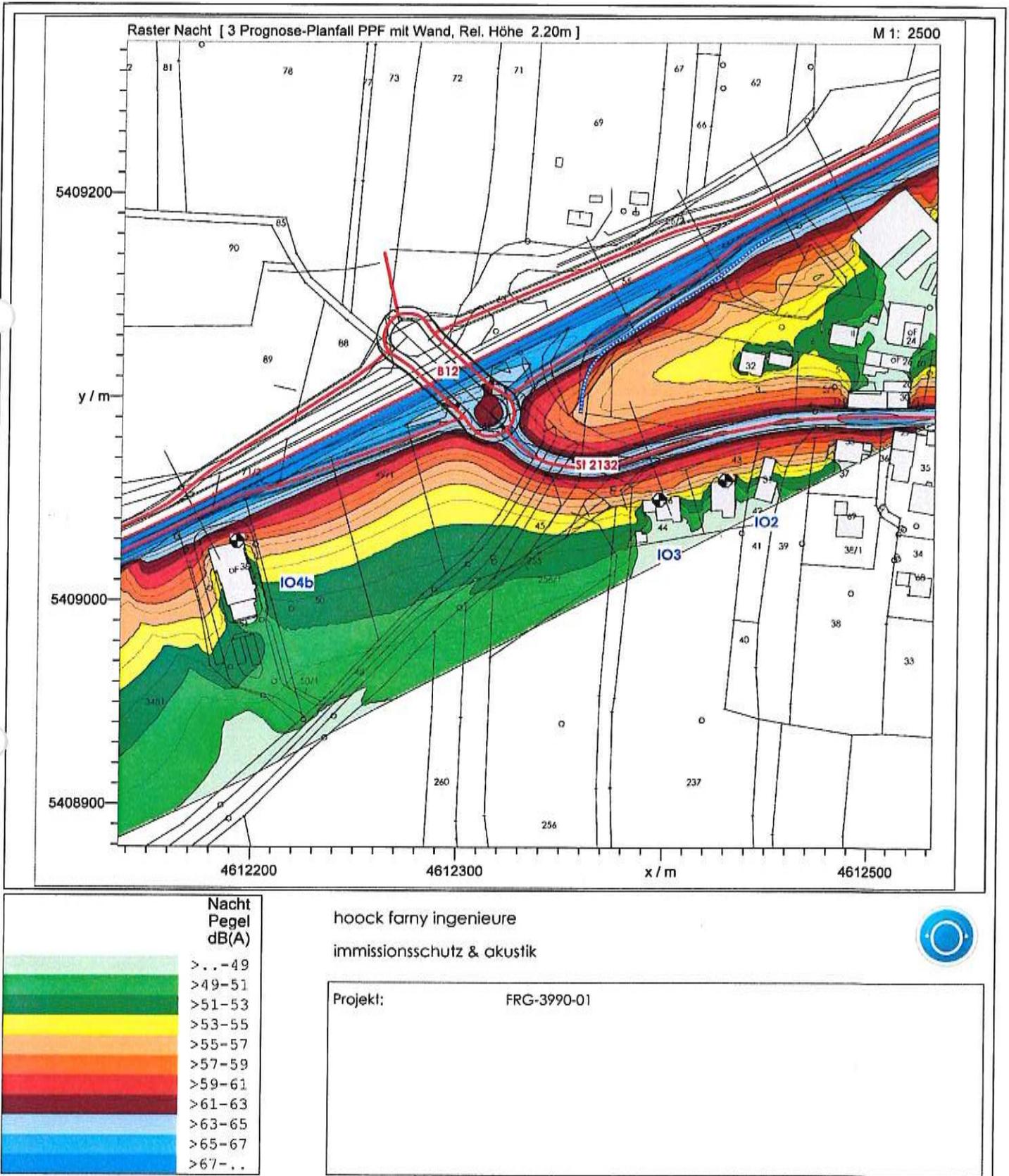
hook farky ingenieure  
immissionsschutz & akustik



Projekt: FRG-3990-01

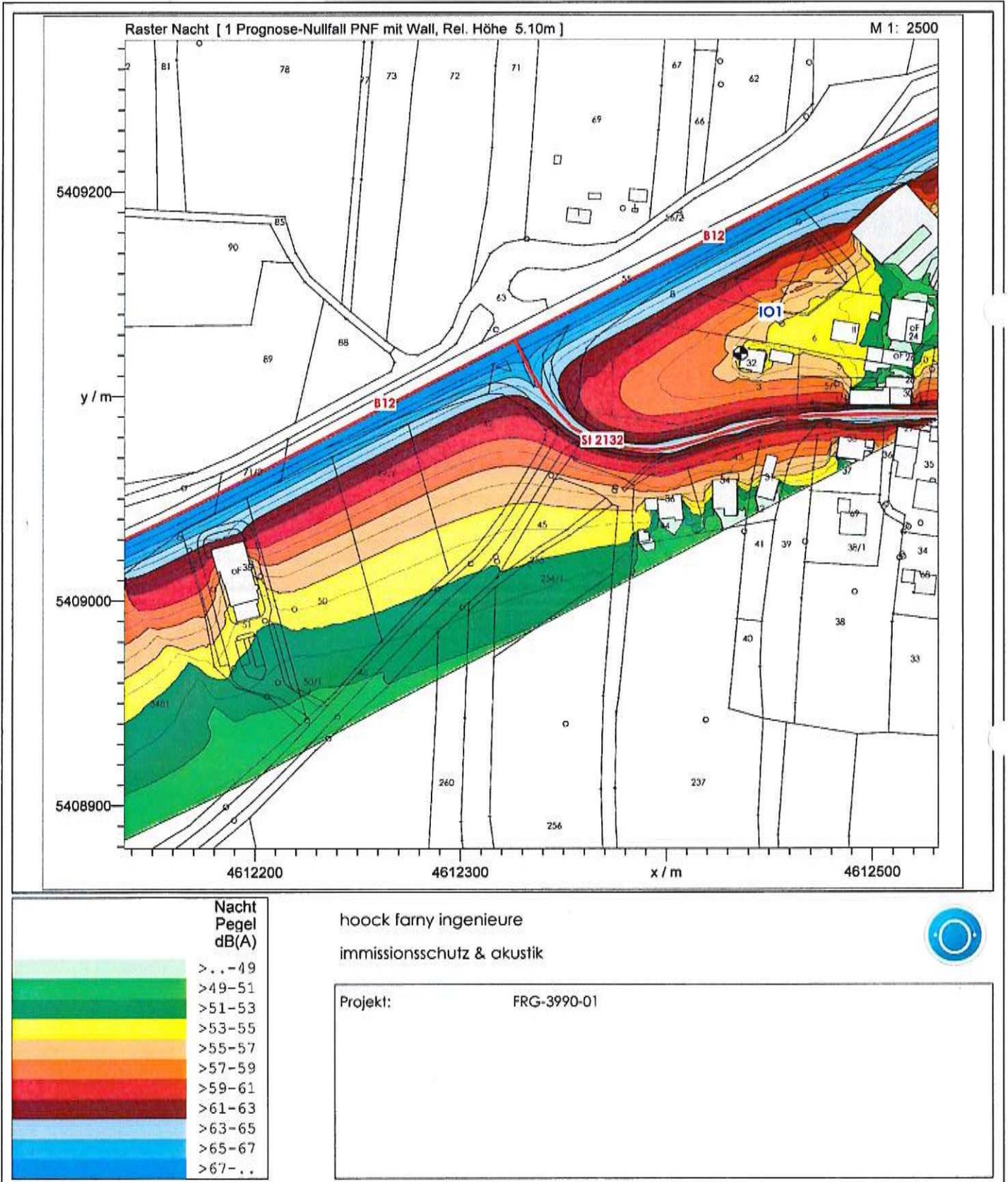


**Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Planungssituation, Nachtzeit in 2,2 m über GOK**



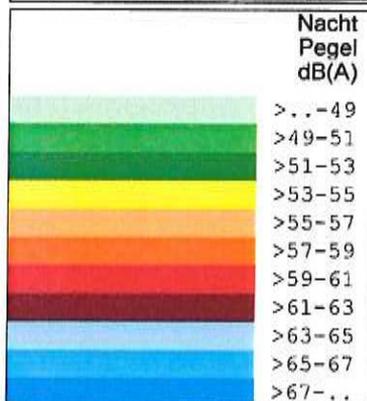
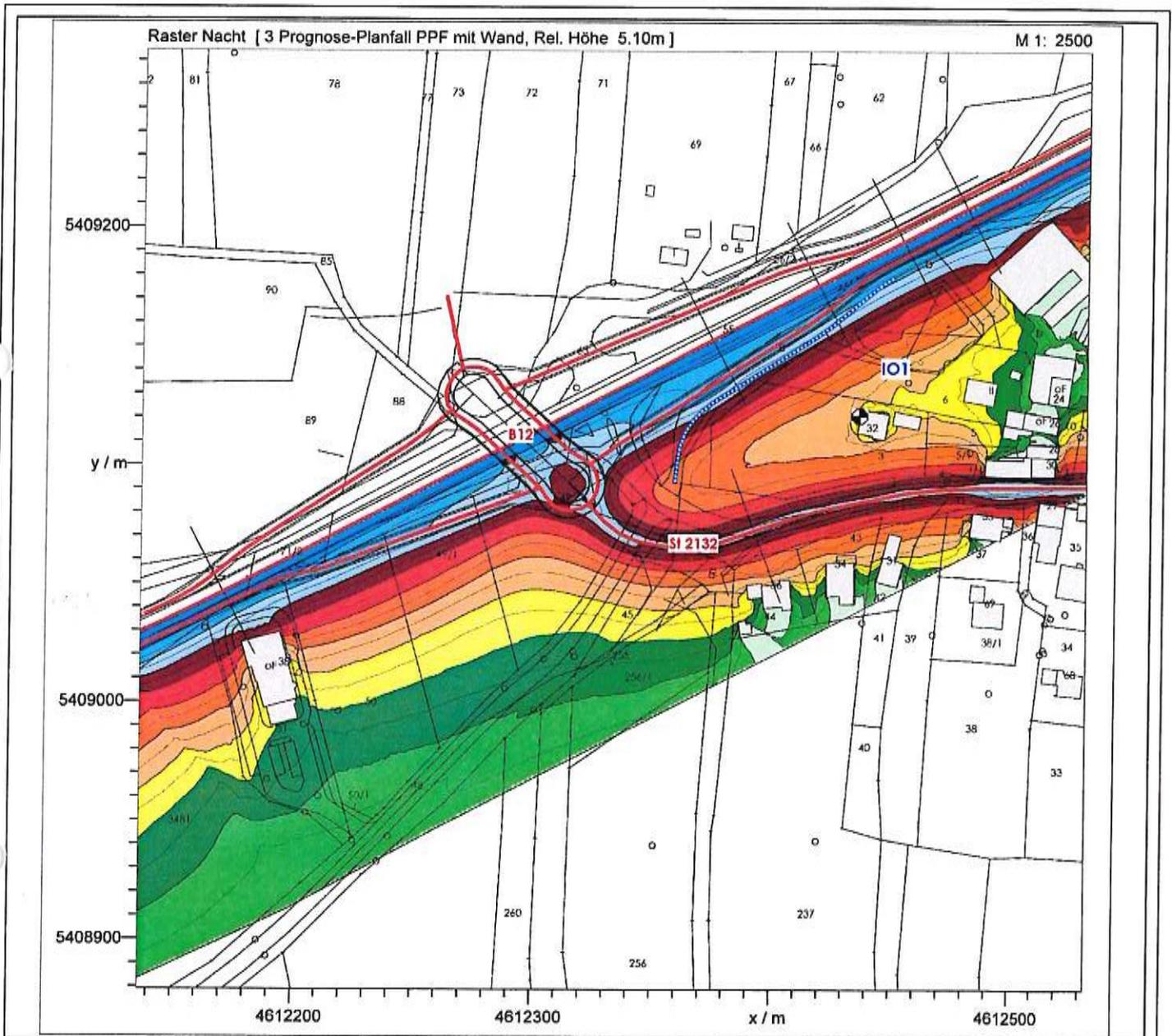


**Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Bestandssituation, Nachtzeit in 5,1 m über GOK**





**Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel in der Planungssituation, Nachtzeit in 5,1 m über GOK**



hock farny ingenieure  
immissionsschutz & akustik



Projekt: FRG-3990-01

