



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

Neubau einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße durch die Stadt Freyung von der St 2630 über Mittermühlenweg, Hammer und Zup-pinger Straße zur St 2132 als innerörtliche Entlastungsverbindung

Prognose und Beurteilung von Straßenverkehrslärmimmissionen
sowie Aussagen zur Luftreinhaltung und zu Blendwirkungen

Lage: Stadt Freyung
Landkreis Freyung-Grafenau
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Stadt Freyung
Rathausplatz 1
94078 Freyung

Projekt Nr.: FRG-3303-01 / 3303-01_E03.docx
Umfang: 67 Seiten
Datum: 27.04.2018

Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. (FH) Roswitha Farny
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hooock 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	4
1.1	Vorhaben	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	6
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	7
2	Aufgabenstellung im Schallschutz.....	9
3	Anforderungen an den Schallschutz	10
3.1	Lärmschutz beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen.....	10
3.2	Definition des zu überprüfenden Lärmschutzbereichs.....	12
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	12
4	Emissionsprognose	21
4.1	Berechnungsregelwerk	21
4.2	Relevante Schallquellen	21
4.3	Verkehrsbelastungen	22
4.4	Straßensteigungen.....	23
4.5	Zulässige Höchstgeschwindigkeiten	23
4.6	Pegelerhöhung im Umfeld von Straßenkreuzungen	23
4.7	Emissionsdaten	24
5	Immissionsprognose.....	27
5.1	Vorgehensweise	27
5.2	Abschirmung und Reflexion	27
5.3	Berechnungsergebnisse.....	27
6	Schalltechnische Beurteilung.....	30
6.1	Prüfung des Tatbestandes der wesentlichen Änderung	30
6.2	Prüfung der Anspruchsvoraussetzungen auf Schallschutzmaßnahmen	33
6.3	Zusammenfassung	37
7	Beurteilung der Luftschadstoffe.....	38
7.1	Aufgabenstellung	38
7.2	Allgemeines	38
7.3	Geltende Anforderungen an die Luftreinhaltung	39
7.4	Dokumentation der Vergleichswerte der Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB)	40
7.4.1	Lufthygienischer Jahresbericht 2016.....	40
7.4.2	Lufthygienischer Jahresbericht 2017	46
7.4.3	Einfluss der Verkehrssituation	48
7.5	Beurteilung der Situation in Freyung	49
7.5.1	Südlicher Bereich der Straßenbaumaßnahme	49
7.5.2	Nördlicher Bereich der Straßenbaumaßnahme	50
8	Blendwirkung	51



9	Zitierte Unterlagen	53
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	53
9.2	Literatur zur Luftreinhaltung	53
9.3	Projektspezifische Unterlagen	53
10	Anhang.....	55



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die Stadt Freyung plant nach /72, 83/ den Neubau einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße von der Staatsstraße St 2630 (Grafenauer Straße) am nördlichen Ortseingang von Freyung über den Mittermühlenweg, den Hammer und die Zuppinger Straße zur Staatsstraße St 2132 (Passauer Straße) als innerörtliche Entlastungsverbindung. Nachdem es sich bei der sogenannten "Westspange" um eine Gemeindestraße handelt, werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung dieses Vorhabens bereits auf der Ebene der Bauleitplanung durch die Aufstellung des Bebauungsplanes "Westspange Freyung" /84/ geschaffen. Der Flächennutzungsplan der Stadt Freyung wird im Parallelverfahren durch die 18. Änderung /85/ fortgeschrieben. Ziel der Innenstadtentlastung ist insbesondere die Aufwertung des Stadtplatzes, um den Ortskern besser nutzbar zu machen, die Aufenthaltsqualität zu verbessern sowie die Vitalität der Innenstadt zu stärken. Voraussetzung hierfür ist die Reduzierung des Durchgangsverkehrs. Die 1,03 km lange Westspange wird laut /74/ in vier Bauabschnitten realisiert (vgl. Abbildung 1):

Übersicht über die verschiedenen Bauabschnitte der Westspange		
BA	Streckenabschnitt	Beschreibung der Maßnahmen
01	Bau-km 0+270 bis Bau-km 0+320	Erneuerung der Überbauten von zwei bestehenden Straßenbrücken unter der Maßgabe der Anpassung an das übergeordnete Ausbaukonzept der Westspange
02	Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+270	Umbau sowie Verlegung des Knotenpunktes Grafenauer Straße/Mittermühlenweg um ca. 200 m nach Norden, Bau von Abbiegespuren an der Grafenauer Straße
03	Bau-km 0+300 bis Bau-km 0+725	Ausbau sowie Wegrücken der Straße "Hammer" vom Kunststoffwerk "Bachl" nach Westen; zudem Errichtung eines neuen Brückenbauwerks über den Saußbach
04	Bau-km 0+725 bis Bau-km 1+031	Ausbau der Zuppinger Straße; Umbau der Einmündung in die St 2132 zu einem Kreisverkehr mit vier Ästen

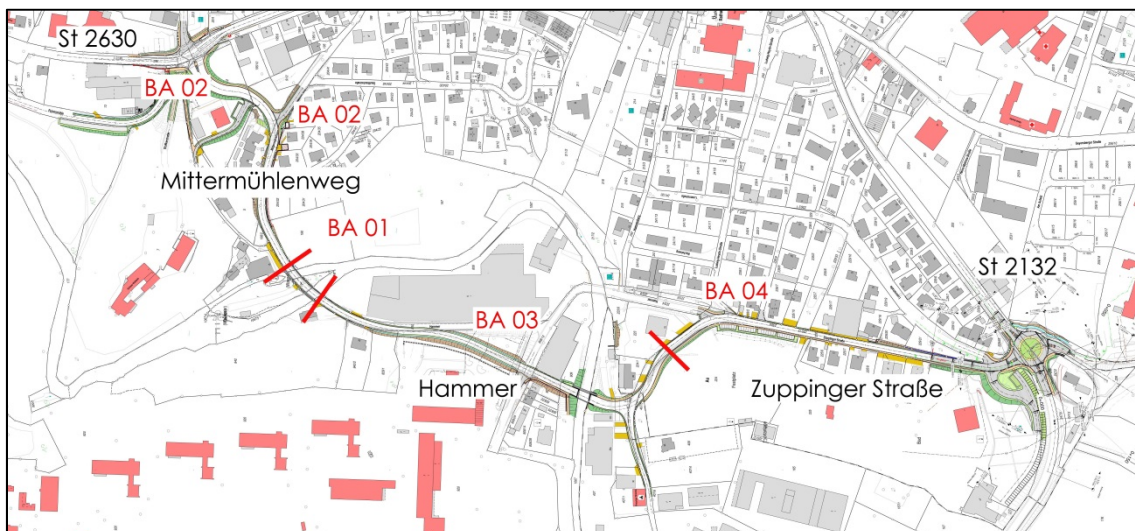


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der vier Bauabschnitte /83/, nicht genordnet



Der Neubau der Westspange stellt weitgehend einen bestandsorientierten Ausbau des vorhandenen Straßennetzes dar. Lediglich bei der Kaserne bzw. beim Betrieb Bachl wird das vorhandene Wegenetz verlassen, nachdem die bestehende Trasse direkt durch ein Gewerbegebiet führt und an dieser Stelle – vor allem an der Engstelle über den Bach – bereits im Bestand erhebliche Verkehrsbehinderungen auftreten. Außerdem erfolgt der Anschluss an die Grafenauer Straße (St 2630) durch den sogenannten Forstgarten, weil auf dem "oberen" Abschnitt des Mittermühlenweges weder die Linienführung noch der Straßenquerschnitt für eine Hauptverkehrsstraße angemessen gestaltet werden kann.

Während beim ersten Bauabschnitt die Überbauten von zwei bestehenden Straßenbrücken erneuert werden und der Fahrbahnquerschnitt verbreitert wird, werden beim zweiten Bauabschnitt u.a. zwei zusätzliche Abbiegespuren an der Grafenauer Straße errichtet. Aufgrund der Verbreiterung der Straße wird außerdem der Radweg verlegt und das Gelände nach Osten in Richtung "Königsfeld" angeglichen. Der Querschnitt des Mittermühlenweges wird um etwa einen Meter verbreitert. Die Straße "Hammer" wird im dritten Bauabschnitt ebenfalls um einen Meter verbreitert bzw. vom Kunststoffwerk Bachl weg verlegt. Schließlich wird der Querschnitt der Zuppinger Straße von derzeit 6,1 Meter auf 6,4 Meter verbreitert (vierter Bauabschnitt).

Abbildung 2 zeigt den Verlauf der von der Planung betroffenen Straßen in der Bestands-situation. Der Mittermühlenweg, der Hammer und die Zuppinger Straße sind darin blau dargestellt. Abbildung 3 zeigt den Verlauf dieser Straßen nach Realisierung der geplanten Straßenbaumaßnahmen:

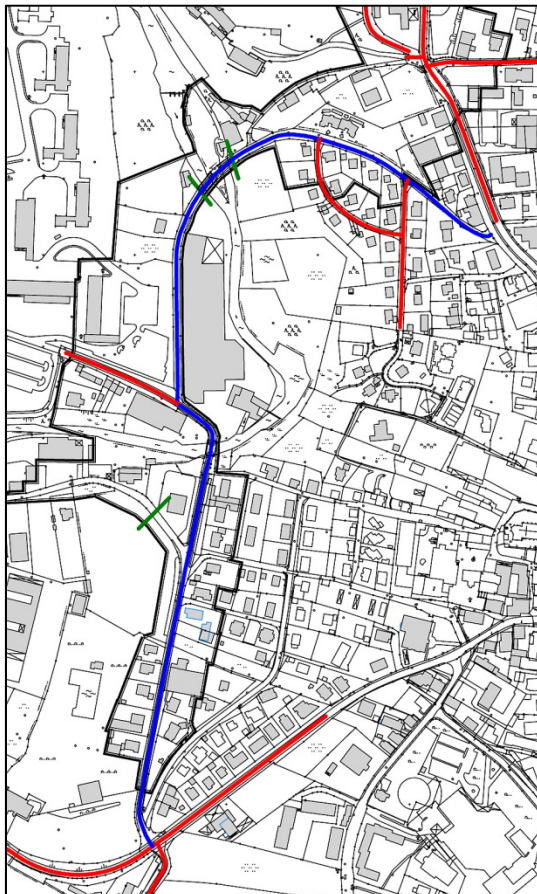


Abbildung 2: Straßenverlauf (Bestand)

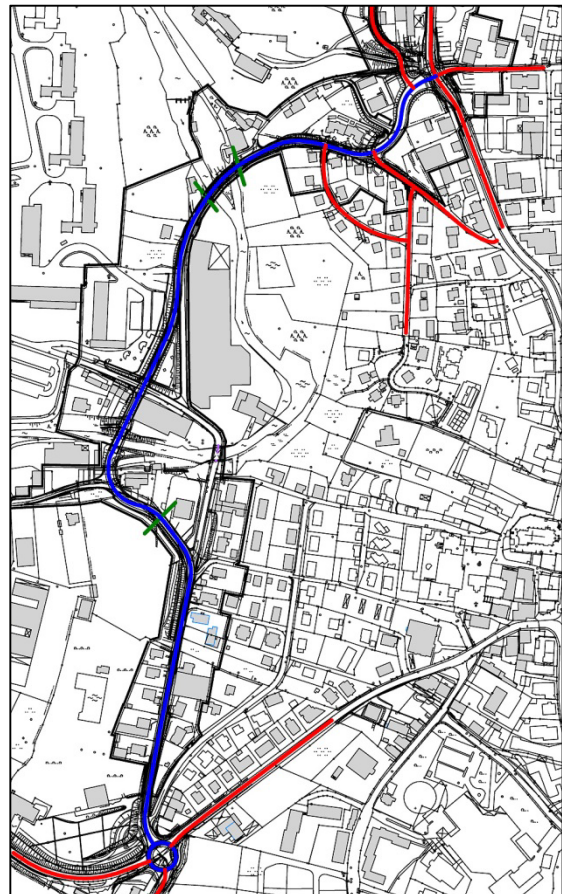


Abbildung 3: Straßenverlauf (Planung)



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Die Westspange wird im Nordwesten von Freyung realisiert. Der Beginn der Ausbaustrecke befindet sich am nördlichen Ortseingang an der Grafenauer Straße (St 2630). Nördlich der Einmündung der Westspange befinden sich das Autohaus "Krammer" mit Tankstelle, das Landratsamt Freyung-Grafenau und Wohnnutzungen. Der Bereich südlich des Knotenpunktes ist durch Mischnutzungen mit kleineren Läden in den Erdgeschossen und Wohnungen in den Obergeschossen geprägt. Die Anbindung der St 2630 an die Westspange verläuft durch den sogenannten Forstgarten. Westlich dieses Bauabschnitts befindet sich das denkmalgeschützte Forstamt. Im weiteren Verlauf der Trasse entlang des Mittermühlenwegs sind Wohngebäude und eine Pension zu finden. Anschließend führt die Westspange zwischen dem Kunststoffwerk Bachl im Osten und dem Bundeswehrge­lände im Westen (Kaserne am Goldenen Steig) weiter nach Süden. Nach der Querung des Saußbachs schwenkt die Trasse durch ein Gewerbegebiet (z.B. TÜV) nach Osten zur Zuppinger Straße, von wo die Straße auf dem bestehenden Weg bis zur Einmündung in die Passauer Straße (St 2132) verläuft. An der Zuppinger Straße ist überwiegend Wohnbebauung zu finden (vgl. Abbildung 4).

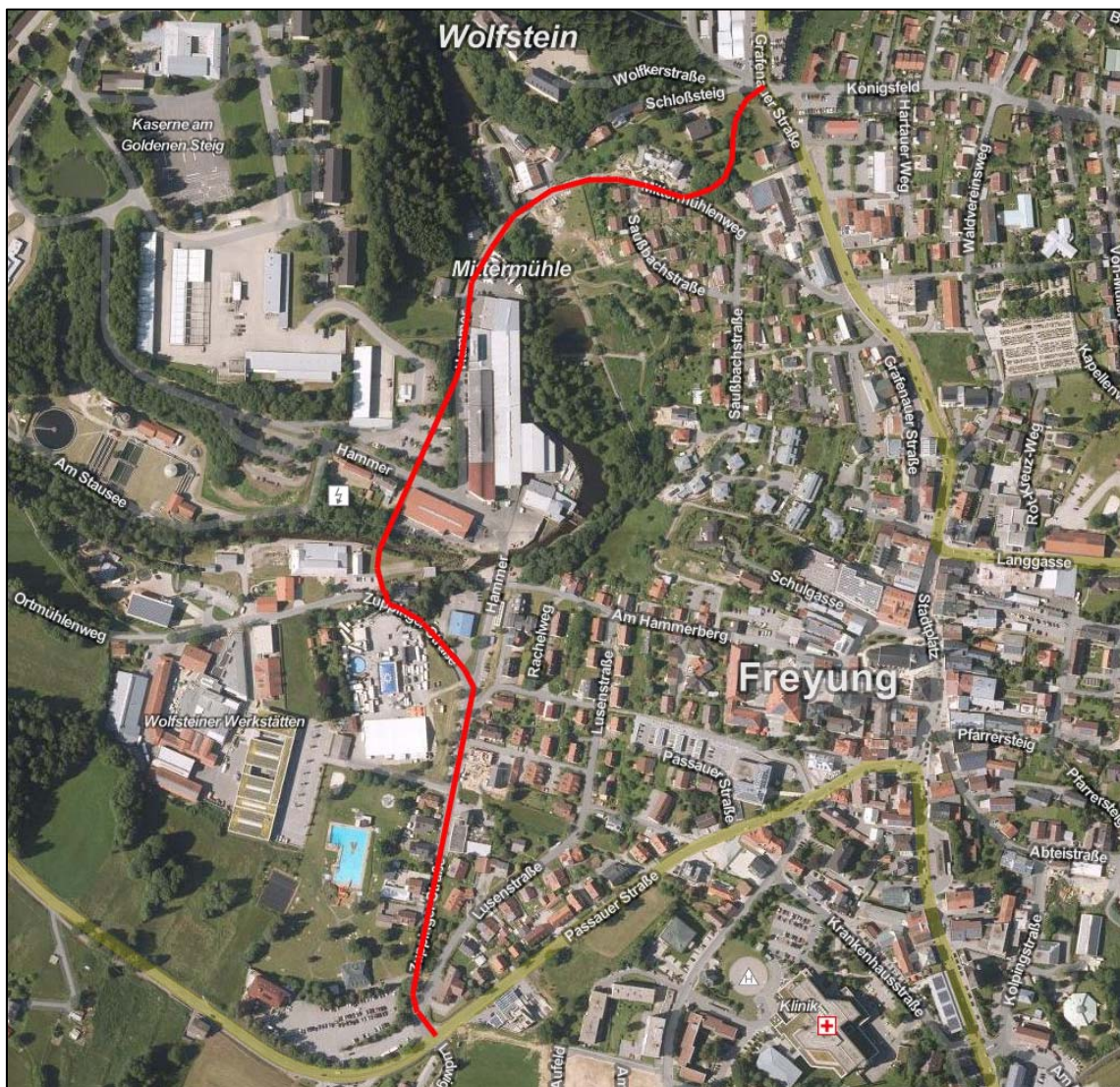


Abbildung 4: Luftbild mit Eintragung des Verlaufs der geplanten Westspange



Abbildung 6: 18. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Freyung /85/



2 Aufgabenstellung im Schallschutz

Es ist zu prüfen, ob durch den Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (hier: Grafenauer Straße, Mittermühlenweg, Hammer, Zuppinger Straße, Passauer Straße) die Anforderungen der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV /19/) an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen entlang der geplanten Westspange eingehalten werden können.

Vorab ist zu ermitteln, in welchen Straßenabschnitten ein **Neubau von öffentlichen Straßen bzw. eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV** vorliegt.

Dazu sind die Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel sowohl für die Bestands- als auch die Planungssituation nach Durchführung der geplanten Baumaßnahmen (d.h. Neubau der Westspange) gemäß den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" /15/ zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den einzuhaltenden Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung kann dann geklärt werden, ob **dem Grunde nach Ansprüche bestehender schutzbedürftiger Nutzungen auf etwaige Schallschutzmaßnahmen** bestehen.

Soweit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vorliegen, sind zunächst Möglichkeiten für aktive Lärmschutzmaßnahmen zu prüfen oder gegebenenfalls für schutzbedürftige Räume die nach der 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (24. BImSchV, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung /40/) erforderlichen baulichen Schutzmaßnahmen festzulegen (passiver Lärmschutz).



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 Verkehrslärmschutzverordnung 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 Neubau der Westspange stellt bis auf zwei Ausnahmen einen bestandsorientierten Ausbau des vorhandenen Wegenetzes dar, der als **erheblicher baulicher Eingriff** im Sinne der 16. BImSchV zu werten ist (z.B. Errichtung von Abbiegespuren an der Grafenauer Straße, Verbreiterung des Fahrbahnquerschnitts des Mittermühlenweges, des Hammers und der Zuppinger Straße). Um den **Neubau einer öffentlichen Verkehrsfläche** handelt es sich lediglich bei dem rund 110 m langen Teilstück durch den Forstgarten im zweiten Bauabschnitt sowie dem Teilstück vom Kunststoffwerk Bachl bis hinter der Querung des Saußbaches im dritten Bauabschnitt. Unabhängig davon wird der **Neubau der Westspange als ein Vorhaben** betrachtet. Das heißt, die in den einzelnen Bauabschnitten geplanten Maßnahmen werden nicht separat bzw. isoliert für sich alleine, sondern insgesamt über die gesamte Ausbaustrecke bewertet. Diese Vorgehensweise wird im vorliegenden Fall für zielführend erachtet, weil die einzelnen Bauabschnitte eng miteinander verknüpft bzw. zeitlich aufeinander abgestimmt sind. Schließlich sind an den betroffenen Nutzungen entlang der "Neubaustrecken" (u.a. Forstamt auf Fl.Nr. 9/2) keine anderen bzw. günstigeren Ergebnisse zu erwarten, als wenn die beiden relevanten Teilstücke im zweiten und im dritten Bauabschnitt als klassischer Neubau einer Straße im Sinne der 16. BImSchV mit einer isolierten Betrachtung des jeweiligen Straßenabschnitts vom Anfang bis zum Ende des einzelnen Abschnitts angesehen werden würden.



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

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WA	MI	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:

Auslösewerte für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WA	MI	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 Bereiches) zugrunde gelegt.

2. Fall 2: Immissionsorte außerhalb des Bauabschnitts

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist allein 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 entlang der Ausbaustrecke als maßgebliche Immissionsorte IO zu betrachten, deren Schutzbedürftigkeit jeweils nach den diesbezüglich erhaltenen Angaben der Stadt Freyung /81/ eingestuft wird (vgl. Abbildung 7 bis Abbildung 40):



Übersicht über die Immissionsorte entlang der Ausbaustrecke						
IO	Anschrift	Fl.Nr.	Darstellung im Flächenutzungsplan	Tatsächliche Nutzung	Schutzanspruch	Höhe IO (h _i) ¹
1	Grafenauer Straße 44	14	Fläche für Gemeinbedarf	Landratsamt	MI	5,7 m
2	Grafenauer Straße 45	13	Mischgebiet	Autohaus	MI	8,0 m
3	Königsfeld 1	16	Fläche für Gemeinbedarf	Wohnen, Gewerbe	MI	2,3 m
4	Grafenauer Straße 40	22/5	Mischgebiet	Wohnen, Gewerbe	MI	5,7 m
5	Grafenauer Straße 43	195/10	Mischgebiet	Wohnen	MI	6,4 m
6	Schloßsteig 1	9/2	Fläche für Gemeinbedarf	Euregio, Forstamt	MI	5,0 m
7	Mittermühlenweg 3	204/39	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,0 m
8	Mittermühlenweg 5	204/38	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,0 m
9	Saußbachstraße 20	204/33	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,0 m
10	Saußbachstraße 15	204/32	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,0 m
11	Mittermühlenweg 10	9/11	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,1 m
12	Mittermühlenweg 12	9/11	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,1 m
13	Schloßsteig 5	6	Grünfläche	Leerstand	MI	5,8 m
14	Schloßsteig 7	5	Grünfläche	Leerstand	MI	5,8 m
15	Schloßsteig 8	4	Grünfläche	Wohnen	MI	5,0 m
16	Mittermühlenweg 16	1	Grünfläche	Wohnen	MI	4,2 m
17	Hammer 31	842	Grünfläche	Wohnen	MI	2,3 m
18	Hammer 29	842/2	Grünfläche	Wohnen	MI	5,2 m
19	Hammer 15	808/23	Gewerbegebiet	Wohnen bzw. Leerstand	GE	5,2 m
20	Hammer 17	808/22	Gewerbegebiet	Wohnen bzw. Leerstand	GE	5,2 m
21	Hammer 19	808/25	Gewerbegebiet	Wohnen bzw. Leerstand	GE	5,2 m
22	Zuppinger Straße 30b	407	Grünfläche	Gewerbe	GE	1,6 m
23	Zuppinger Straße 29	408	Grünfläche	Wohnen	MI	5,5 m
24	Zuppinger Straße 26	224/1	Gewerbegebiet	Wohnen	GE	5,1 m
25	Zuppinger Straße 24	223	Gewerbegebiet	TÜV	GE	5,5 m
26	Hammer 2	241/17	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,8 m

¹ Die Höhe der Immissionsorte (h_i) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /73/ konservativ abgeschätzt.



27	Ludwig-Heydn-Straße 21	239/3	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,8 m
28	Zuppinger Straße 20	238/2	Wohngebiet	Wohnen	WA	5,8 m
29	Zuppinger Straße 18	236/7	Wohngebiet	Wohnen	MI	7,0 m
30	Zuppinger Straße 16	235/10	Mischgebiet	Wohnen	MI	7,0 m
31	Zuppinger Straße 14	229/17	Mischgebiet	Wohnen, Büro, Gewerbe	MI	4,3 m
32	Lusenstraße 20	229/18	Mischgebiet	Wohnen	MI	5,1 m
33	Lusenstraße 22	229/20	Mischgebiet	Wohnen	MI	5,2 m
34	Zuppinger Straße 15	225/6	Mischgebiet	Wohnen	MI	4,8 m
35	Zuppinger Straße 13	225/7	Mischgebiet	Wohnen	MI	5,0 m
36	Zuppinger Straße 11	225/8	Mischgebiet	Wohnen	MI	4,8 m
37	Zuppinger Straße 9	225/9	Mischgebiet	Wohnen	MI	5,6 m
38	Zuppinger Straße 7	225/10	Mischgebiet	Wohnen	MI	4,7 m
39	Lusenstraße 25	229/10	Mischgebiet	Wohnen	MI	5,4 m
40	Lusenstraße 31	229/9	Mischgebiet	Mischnutzung	MI	7,5 m
41	Lusenstraße 27	229/9	Mischgebiet	Mischnutzung	MI	7,7 m
42	Lusenstraße 29	229/23	Mischgebiet	Mischnutzung	MI	6,1 m
43	Passauer Straße 35	247/2	Mischgebiet	Mischnutzung	MI	5,5 m

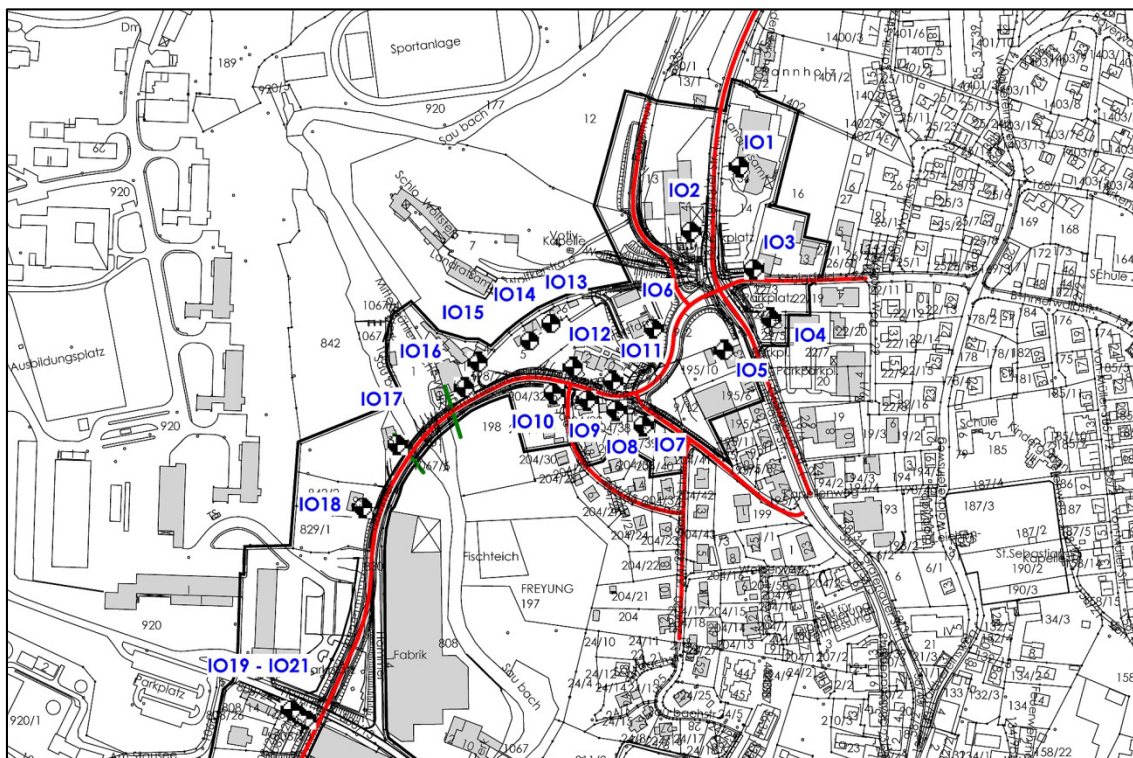


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte IO 1 – IO 21

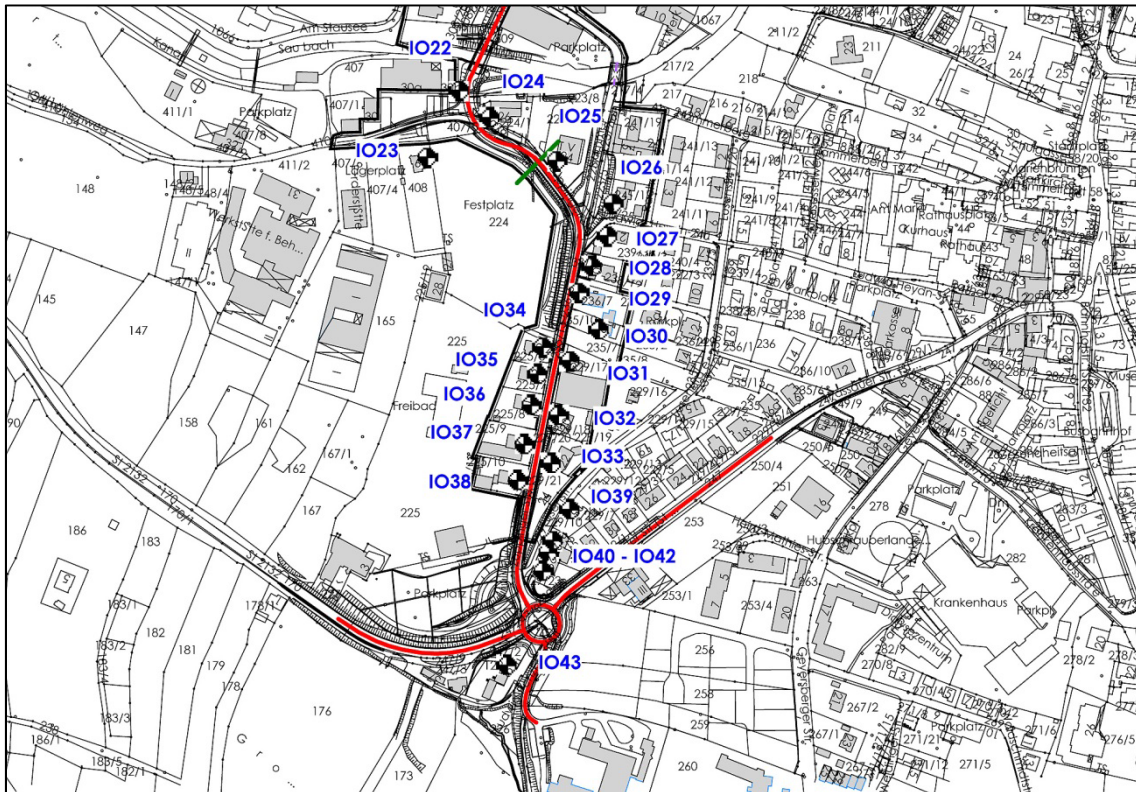


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte IO 22 – IO 43

Weil sich die Nutzung bzw. der Betrieb des Landratsamtes (IO 1), des Autohauses (IO 2), des Forstamtes (IO 6), der Büro- und Lagerräume des Gebäudes "Zuppinger Straße 30b" (IO 22) und des TÜV (IO 25) auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr beschränkt, besitzen die jeweiligen Immissionsorte auch nur in diesem Bezugszeitraum einen Schutzanspruch.

Bei den Gebäuden "Hammer 15, 17, 19" ist laut /78/ davon auszugehen, dass sie als Betriebsleiterwohnungen der OBAG errichtet und genehmigt wurden. Unabhängig davon, dass die Gebäude derzeit teilweise leer stehen, werden sie als maßgebliche Immissionsorte berücksichtigt (IO 19 – IO 21).



Abbildung 9: Landratsamt "Graf. Str. 44" (IO 1) Abbildung 10: Autohaus "Graf. Str. 45" (IO 2)



Abbildung 11: Wohnhaus "Königsfeld 1" (IO 3)



Abbildung 12: Wohnhaus "Graf. Str. 40" (IO 4)



Abbildung 13: Wohnhaus "Graf. Str. 43" (IO 5)



Abbildung 14: Forstamt "Schloßsteig 1" (IO 6)



Abbildung 15: Wohnhaus "Mittermüh. 10" (IO 11)



Abbildung 16: Wohnhaus "Mittermüh. 3" (IO 7)



Abbildung 17: Wohnhaus "Mittermüh. 5" (IO 8)



Abbildung 18: Wohnhaus "Saußbach. 20" (IO 9)



Abbildung 19: Wohnhaus "Saußbach. 15" (IO 10)



Abbildung 20: Wohnhaus "Schloßsteig 8" (IO 15)



Abbildung 21: Pension "Mittermüh. 16" (IO 16)



Abbildung 22: Wohnhaus "Hammer 31" (IO 17)



Abbildung 23: Wohnhaus "Hammer 29" (IO 18)



Abbildung 24: Wohnnutzung "Hammer 15/17/19"



Abbildung 25: Büro "Zuppinger Str. 30b" (IO 22)



Abbildung 26: Wohnhaus "Zupp. Str. 26" (IO 24)



Abbildung 27: TÜV "Zuppinger Str. 24" (IO 25)



Abbildung 28: Wohnhaus "Hammer 2" (IO 26)



Abbildung 29: Wohnhaus "Ludwig-Heydn.-Str. 2"



Abbildung 30: Wohnhaus "Zupp. Str. 20" (IO 28)



Abbildung 31: Wohnung "Zupp. Str. 14" (IO 31)



Abbildung 32: Wohnhaus "Lusenstr. 20" (IO 32)



Abbildung 33: Wohnhaus "Lusenstr. 22" (IO 33)



Abbildung 34: Wohnhaus "Zupp. Str. 15" (IO 34)



Abbildung 35: Wohnhaus "Zupp. Str. 13" (IO 35)



Abbildung 36: Wohnhaus "Zupp. Str. 11" (IO 36)



Abbildung 37: Wohnhaus "Zupp. Str. 9" (IO 37)



Abbildung 38: Wohnhaus "Zupp. Str. 7" (IO 38)



Abbildung 39: Wohnhaus "Lusenstr. 25" (IO 39)



Abbildung 40: Wohnhaus "Lusenstr. 29" (IO 42)



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 Bestandsituation ("Nullfall") als auch die Planungssituation ("Planfall") nach Durchführung der geplanten Baumaßnahmen zu ermitteln. In Abbildung 41 und Abbildung 42 ist der Verlauf der einzelnen relevanten Straßenabschnitte in der Bestands- sowie der Planungssituation dargestellt. Die Nummerierung der Abschnitte wird unverändert aus /75/ übernommen:

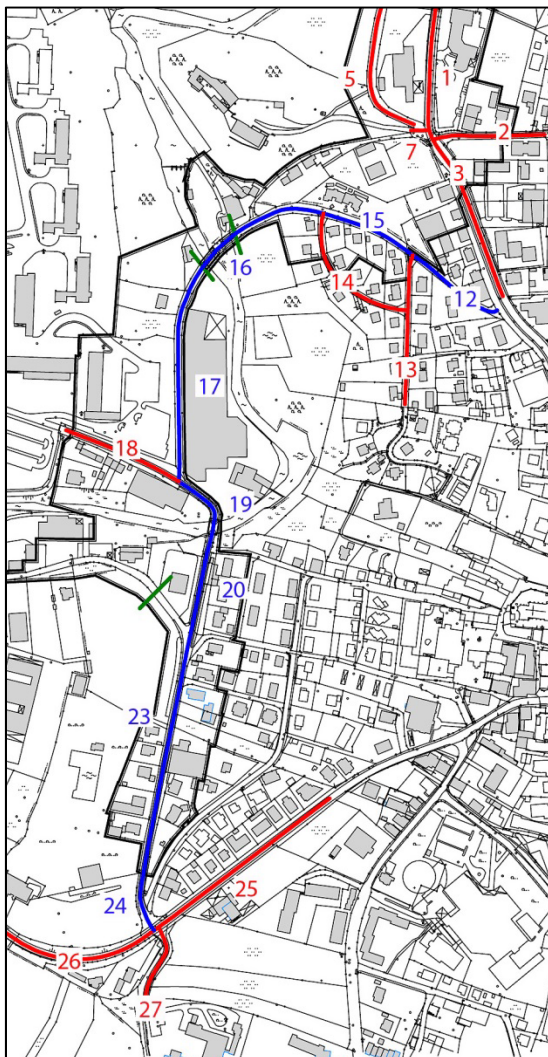


Abbildung 41: Schallquellen (Bestand)

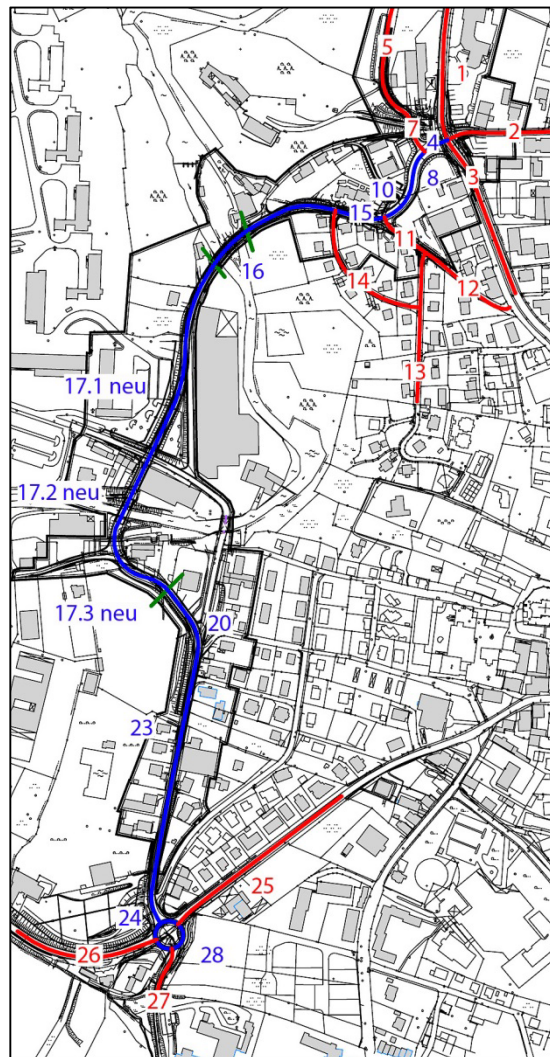


Abbildung 42: Schallquellen (Planung)



4.3 Verkehrsbelastungen

Als Grundlage für die Berechnungen werden diejenigen Verkehrsbelastungen herangezogen, die im Verkehrsgutachten "Stadt Freyung, Modellanpassung – Datengrundlage Schallausbreitungsberechnung" der Dorsch Gruppe vom April 2016 /75/ wie folgt für die Bestands- und Planungssituation im Prognosejahr 2025 angegeben sind:

Verkehrsbelastungen in der Bestandssituation (Prognose-Nullfall 2025)					
Straßenabschnitt	DTV	M _{Tag}	M _{Nacht}	p _{Tag}	p _{Nacht}
1. Grafenauer Straße nördlich Kreuzung	8.750	515,0	64,0	3,2	4,3
2. Königsfeld	2.650	156,0	19,0	3,2	4,3
3. Grafenauer Straße südlich Kreuzung	10.100	594,0	74,0	3,2	4,3
5. Pulvermühle nördlich Wolfkerstraße	1.300	76,0	10,0	3,2	4,3
7. Pulvermühle südlich Wolfkerstraße	1.450	85,0	11,0	3,2	4,3
12. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	1.250	74,0	9,0	3,2	4,3
13. Saußbachstraße Ost	550	32,0	4,0	3,2	4,3
14. Saußbachstraße Süd	100	6,0	1,0	3,2	4,3
15. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	700	41,0	5,0	3,2	4,3
16. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	600	35,0	4,0	3,2	4,3
17. Hammer	600	35,0	4,0	3,2	4,3
18. Hammer	250	15,0	2,0	3,2	4,3
19. Hammer	650	38,0	5,0	3,2	4,3
20. Zuppinger Straße	750	44,0	5,0	3,2	4,3
23. Zuppinger Straße	2.200	129,0	16,0	3,2	4,3
24. Zuppinger Straße	2.200	129,0	16,0	3,2	4,3
25. Passauer Straße östlich Zuppinger Straße	10.250	603,0	75,0	3,2	4,3
26. Passauer Straße westlich Zuppinger Str.	10.500	618,0	77,0	3,2	4,3
27. Ludwig-Penzkofer-Straße	450	27,0	5,0	3,0	2,0

Verkehrsbelastungen in der Planungssituation (Prognose-Planfall 2025)					
Straßenabschnitt	DTV	M _{Tag}	M _{Nacht}	p _{Tag}	p _{Nacht}
1. Grafenauer Straße nördlich Kreuzung	8.050	474,0	59,0	3,2	4,3
2. Königsfeld	3.150	185,0	23,0	3,2	4,3
3. Grafenauer Straße südlich Kreuzung	4.750	280,0	35,0	3,2	4,3
4. Neubau östlich Pulvermühle	7.250	427,0	53,0	3,2	4,3
5. Pulvermühle nördlich Wolfkerstraße	1.850	109,0	14,0	3,2	4,3
7. Pulvermühle südlich Wolfkerstraße	2.100	124,0	15,0	3,2	4,3
8. Neubau westlich Pulvermühle	5.850	344,0	43,0	3,2	4,3
10. Neubau westlich Schloßsteig	5.850	344,0	43,0	3,2	4,3
11. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	450	26,0	3,0	3,2	4,3
12. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	150	9,0	1,0	3,2	4,3
13. Saußbachstraße Ost	600	35,0	4,0	3,2	4,3
14. Saußbachstraße Süd	100	6,0	1,0	3,2	4,3
15. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	5.750	338,0	42,0	3,2	4,3
16. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	5.850	344,0	43,0	3,2	4,3
17.1. Hammer	5.850	344,0	43,0	3,2	4,3
17.2. Hammer	5.900	347,0	43,0	3,2	4,3
17.3. Hammer	5.900	347,0	43,0	3,2	4,3



20. Zuppinger Straße	6.500	382,0	48,0	3,2	4,3
23. Zuppinger Straße	7.750	456,0	57,0	3,2	4,3
24. Zuppinger Straße	7.750	456,0	57,0	3,2	4,3
25. Passauer Straße östlich Zuppinger Straße	13.550	797,0	99,0	3,2	4,3
26. Passauer Straße westlich Zuppinger Str.	11.350	668,0	83,0	3,2	4,3
27. Ludwig-Penzkofer-Straße	450	27,0	5,0	3,0	2,0
28. Kreisverkehr	16.550	974,0	122,0	3,2	4,3

4.4 Straßensteigungen

Die abschnittsweise notwendigen Steigungszuschläge D_{Stg} werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert. So errechnet sich insbesondere für den Mittermühlenweg sowie das Teilstück durch den Forstgarten bei bis zu 13 % Steigung ein Zuschlag von ca. 5 dB(A).

4.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Der Ansatz der zulässigen Geschwindigkeiten in der Bestands- und Planungssituation erfolgt gemäß Abstimmung mit der Stadt Freyung /76/. So wird auf der **Westspange** von einer **zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h** ausgegangen. Auf den Anliegerstraßen (u.a. Saußbachstraße, Königsfeld) bleibt die Geschwindigkeit wie bisher auf 30 km/h beschränkt.

Im Kreisverkehr an der Einmündung der Zuppinger Straße in die Passauer Straße wird auf eine Geschwindigkeit von 30 km/h abgestellt, auch wenn hier in der Planungssituation theoretisch 50 km/h zulässig sind. Dies lässt sich damit begründen, dass innerhalb des Kreisverkehrs tatsächlich niemals so schnell gefahren werden kann (gilt insbesondere für den Schwerlastverkehr!).

4.6 Pegelerhöhung im Umfeld von Straßenkreuzungen

Nach aktuellem Kenntnisstand /71/ wird beim Knotenpunkt Grafenauer Straße/Westspange zwar eine Ampel mitgeplant. Diese wird jedoch zunächst nicht betrieben. Eine Inbetriebnahme der Anlage ist lediglich im Fall von Verkehrsbehinderungen nach Eröffnung der Westspange in den Spitzenstunden morgens und abends vorgesehen. Nachdem die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" keine stundenweise Berücksichtigung des sogenannten **Kreuzungszuschlags** erlauben, wird mit Blick darauf, dass die Ampel – falls überhaupt – maximal 2 – 3 Stunden am Tag betrieben wird, von dessen Vergabe abgesehen.



4.7 Emissionsdaten

Emissionskennwerte nach den RLS-90 für die Bestandssituation (Prognose-Nullfall)					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p	V _{zul}	D _{StrO}	L _{m,E}
1. Grafenauer Straße nördlich Kreuzung	515	3,2	50	0,0	60,1
2. Königsfeld	156	3,2	30	0,0	52,5
3. Grafenauer Straße südlich Kreuzung	594	3,2	50	0,0	60,8
5. Pulvermühle nördlich Wolfkerstraße	76	3,2	50	0,0	51,8
7. Pulvermühle südlich Wolfkerstraße	85	3,2	50	0,0	52,3
12. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	74	3,2	50	0,0	51,7
13. Saußbachstraße Ost	32	3,2	50	0,0	48,1
14. Saußbachstraße Süd	6	3,2	50	0,0	40,8
15. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	41	3,2	50	0,0	49,2
16. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	35	3,2	50	0,0	48,5
17. Hammer	35	3,2	50	0,0	48,5
18. Hammer	15	3,2	50	0,0	44,8
19. Hammer	38	3,2	50	0,0	48,8
20. Hammer	44	3,2	50	0,0	49,5
23. Zuppinger Straße	129	3,2	50	0,0	54,1
24. Zuppinger Straße	129	3,2	50	0,0	54,1
25. Passauer Straße östlich Zuppinger Straße	603	3,2	50	0,0	60,8
26. Passauer Straße westlich Zuppinger Straße	618	3,2	50	0,0	60,9
27. Ludwig-Penzkofer-Straße	27	3,0	50	0,0	47,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p	V _{zul}	D _{StrO}	L _{m,E}
1. Grafenauer Straße nördlich Kreuzung	64	4,3	50	0,0	51,7
2. Königsfeld	19	4,3	30	0,0	43,9
3. Grafenauer Straße südlich Kreuzung	74	4,3	50	0,0	52,3
5. Pulvermühle nördlich Wolfkerstraße	10	4,3	50	0,0	43,6
7. Pulvermühle südlich Wolfkerstraße	11	4,3	50	0,0	44,0
12. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	9	4,3	50	0,0	43,1
13. Saußbachstraße Ost	4	4,3	50	0,0	39,6
14. Saußbachstraße Süd	1	4,3	50	0,0	33,6
15. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	5	4,3	50	0,0	40,6
16. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	4	4,3	50	0,0	39,6
17. Hammer	4	4,3	50	0,0	39,6
18. Hammer	2	4,3	50	0,0	36,6
19. Hammer	5	4,3	50	0,0	40,6
20. Hammer	5	4,3	50	0,0	40,6
23. Zuppinger Straße	16	4,3	50	0,0	45,6
24. Zuppinger Straße	16	4,3	50	0,0	45,6
25. Passauer Straße östlich Zuppinger Straße	75	4,3	50	0,0	52,4
26. Passauer Straße westlich Zuppinger Straße	77	4,3	50	0,0	52,5
27. Ludwig-Penzkofer-Straße	5	2,0	0	0,0	39,3



Emissionskennwerte nach den RLS-90 für die Planungssituation (Prognose-Planfall)					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	L_{m,E}
1. Grafenauer Straße nördlich Kreuzung	474	3,2	50	0,0	59,8
2. Königsfeld	185	3,2	30	0,0	53,3
3. Grafenauer Straße südlich Kreuzung	280	3,2	50	0,0	57,5
4. Neubau östlich Pulvermühle	427	3,2	50	0,0	59,3
5. Pulvermühle nördlich Wolfkerstraße	109	3,2	50	0,0	53,4
7. Pulvermühle südlich Wolfkerstraße	124	3,2	50	0,0	54,0
8. Neubau westlich Pulvermühle	344	3,2	50	0,0	58,4
10. Neubau westlich Schloßsteig	344	3,2	50	0,0	58,4
11. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	26	3,2	50	0,0	47,2
12. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	9	3,2	50	0,0	42,6
13. Saußbachstraße Ost	35	3,2	50	0,0	48,5
14. Saußbachstraße Süd	6	3,2	50	0,0	40,8
15. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	338	3,2	50	0,0	58,3
16. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	344	3,2	50	0,0	58,4
17.1. Hammer	344	3,2	50	0,0	58,4
17.2. Hammer	347	3,2	50	0,0	58,4
17.3. Hammer	347	3,2	50	0,0	58,4
20. Hammer	382	3,2	50	0,0	58,9
23. Zuppinger Straße	456	3,2	50	0,0	59,6
24. Zuppinger Straße	456	3,2	50	0,0	59,6
25. Passauer Straße östlich Zuppinger Straße	797	3,2	50	0,0	62,0
26. Passauer Straße westlich Zuppinger Straße	668	3,2	50	0,0	61,3
27. Ludwig-Penzkofer-Straße	27	3,0	50	0,0	47,2
28. Kreisverkehr	974	3,2	30	0,0	60,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p	v_{zul}	D_{StrO}	L_{m,E}
1. Grafenauer Straße nördlich Kreuzung	59	4,3	50	0,0	51,3
2. Königsfeld	23	4,3	30	0,0	44,8
3. Grafenauer Straße südlich Kreuzung	35	4,3	50	0,0	49,0
4. Neubau östlich Pulvermühle	53	4,3	50	0,0	50,9
5. Pulvermühle nördlich Wolfkerstraße	14	4,3	50	0,0	45,1
7. Pulvermühle südlich Wolfkerstraße	15	4,3	50	0,0	45,4
8. Neubau westlich Pulvermühle	43	4,3	50	0,0	49,9
10. Neubau westlich Schloßsteig	43	4,3	50	0,0	49,9
11. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	3	4,3	50	0,0	38,4
12. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	1	4,3	50	0,0	33,6
13. Saußbachstraße Ost	4	4,3	50	0,0	39,6
14. Saußbachstraße Süd	1	4,3	50	0,0	33,6
15. Mittermühlenweg östlich Saußbachstraße	42	4,3	50	0,0	49,8
16. Mittermühlenweg westlich Saußbachstr.	43	4,3	50	0,0	49,9
17.1. Hammer	43	4,3	50	0,0	49,9
17.2. Hammer	43	4,3	50	0,0	49,9
17.3. Hammer	43	4,3	50	0,0	49,9
20. Hammer	48	4,3	50	0,0	50,4
23. Zuppinger Straße	57	4,3	50	0,0	51,2
24. Zuppinger Straße	57	4,3	50	0,0	51,2
25. Passauer Straße östlich Zuppinger Straße	99	4,3	50	0,0	53,6



26. Passauer Straße westlich Zuppinger Straße	83	4,3	50	0,0	52,8
27. Ludwig-Penzkofer-Straße	5	2,0	50	0,0	39,3
28. Kreisverkehr	122	4,3	30	0,0	52,0

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)]



5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Version 2017 [434] vom 28.02.2018) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" durchgeführt. Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird in der Bestandssituation mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /70/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte. Der Höhenverlauf der Straßen in der Planungssituation wird entsprechend /72/ 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 /70/. 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 Berechnungsergebnisse

Für die Überprüfung der Fragestellung, ob durch den erheblichen baulichen Eingriff in die Grafenauer Straße, den Mittermühlenweg, den Hammer sowie die Zuppinger Straße der Tatbestand einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV erfüllt wird, sind zunächst ausschließlich alle innerhalb der vier Bauabschnitte gelegenen und in Kapitel 3.3 aufgeführten Immissionsorte zu betrachten. Wohnnutzungen, die außerhalb der Bauabschnitte bzw. an den anschließenden, baulich nicht geänderten Straßenabschnitten liegen, sind erst dann als zusätzliche Immissionsorte zu berücksichtigen, wenn der Tatbestand einer wesentlichen Änderung erfüllt ist und in einem nächsten Schritt zu prüfen ist, ob die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte eingehalten werden.

Unter den in Kapitel 4 genannten Voraussetzungen lassen sich an den schutzbedürftigen Nutzungen entlang der Ausbaustrecke die folgenden Beurteilungspegel für die Bestands- und die Planungssituation prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L _r [dB(A)]				
Bezugszeitraum	Tag (6 bis 22 Uhr)		Nacht (22 bis 6 Uhr)	
Immissionsort	L _{r,Bestand}	L _{r,Planung}	L _{r,Bestand}	L _{r,Planung}
Immissionsort IO 1 (MI)	62,1	61,9	--	--
Immissionsort IO 2 (MI)	63,9	63,7	--	--
Immissionsort IO 3 (MI)	62,7	63,1	54,1	54,6
Immissionsort IO 4 (MI)	62,7	61,3	54,2	52,8



Immissionsort IO 5 (MI)	60,3	61,6	51,8	53,1
Immissionsort IO 6 (MI)	54,3	64,8	--	--
Immissionsort IO 7 (WA)	56,2	61,7	47,6	53,2
Immissionsort IO 8 (WA)	57,3	67,1	48,7	58,6
Immissionsort IO 9 (WA)	57,7	68,2	49,1	59,8
Immissionsort IO 10 (WA)	56,8	67,0	48,1	58,5
Immissionsort IO 11 (WA)	56,0	66,7	47,4	58,3
Immissionsort IO 12 (WA)	56,1	65,8	47,4	57,3
Immissionsort IO 13 (MI)	49,1	56,4	40,5	48,0
Immissionsort IO 14 (MI)	51,1	60,4	42,4	51,9
Immissionsort IO 15 (MI)	52,1	61,6	43,3	53,1
Immissionsort IO 16 (MI)	54,9	64,3	46,1	55,8
Immissionsort IO 17 (MI)	52,1	61,9	43,3	53,5
Immissionsort IO 18 (MI)	52,0	61,9	43,2	53,4
Immissionsort IO 19 (GE)	50,4	60,3	42,1	51,8
Immissionsort IO 20 (GE)	50,6	58,2	42,3	49,7
Immissionsort IO 21 (GE)	50,8	55,9	42,6	47,4
Immissionsort IO 22 (GE)	42,4	65,2	--	--
Immissionsort IO 23 (MI)	43,4	54,2	34,9	45,7
Immissionsort IO 24 (GE)	41,6	63,0	33,2	54,5
Immissionsort IO 25 (GE)	48,2	63,0	--	--
Immissionsort IO 26 (WA)	52,0	57,6	43,2	49,1
Immissionsort IO 27 (WA)	52,6	59,6	43,9	51,2
Immissionsort IO 28 (WA)	56,9	62,6	48,3	54,1
Immissionsort IO 29 (MI)	59,7	65,2	51,2	56,7
Immissionsort IO 30 (MI)	53,8	59,3	45,3	50,9
Immissionsort IO 31 (MI)	58,9	64,4	50,4	55,9
Immissionsort IO 32 (MI)	58,8	64,3	50,3	55,8
Immissionsort IO 33 (MI)	59,5	64,9	51,0	56,5
Immissionsort IO 34 (MI)	59,0	64,5	50,5	56,1
Immissionsort IO 35 (MI)	59,7	65,2	51,2	56,7
Immissionsort IO 36 (MI)	58,6	64,0	50,1	55,6
Immissionsort IO 37 (MI)	59,9	65,3	51,4	56,9
Immissionsort IO 38 (MI)	60,4	65,9	51,9	57,5
Immissionsort IO 39 (MI)	55,0	59,3	46,5	50,8
Immissionsort IO 40 (MI)	57,1	61,9	48,6	53,4
Immissionsort IO 41 (MI)	57,7	62,5	49,2	54,0
Immissionsort IO 42 (MI)	62,2	65,1	53,7	56,6
Immissionsort IO 43 (MI)	61,9	63,7	53,4	55,2

IO 1 (MI):.....Landratsamt "Grafenauer Straße 44", Fl.Nr. 14, $h_i = 5,7$ m
IO 2 (MI):.....Büronutzung "Grafenauer Straße 45", Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m
IO 3 (MI):.....Wohn- und Geschäftshaus "Königsfeld 1", Fl.Nr. 16, $h_i = 2,3$ m
IO 4 (MI):.....Wohn- und Geschäftshaus "Grafenauer Straße 40", Fl.Nr. 22/5, $h_i = 5,7$ m
IO 5 (MI):.....Wohnhaus "Grafenauer Straße 43", Fl.Nr. 195/10, $h_i = 6,4$ m
IO 6 (MI):.....Forstamt "Schloßsteig 1", Fl.Nr. 9/2, $h_i = 5,0$ m
IO 7 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 3", Fl.Nr. 204/39, $h_i = 5,0$ m
IO 8 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 5", Fl.Nr. 204/38, $h_i = 5,0$ m
IO 9 (WA):.....Wohnhaus "Saußbachstraße 20", Fl.Nr. 204/33, $h_i = 5,0$ m
IO 10 (WA):.....Wohnhaus "Saußbachstraße 15", Fl.Nr. 204/32, $h_i = 5,0$ m



IO 11 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 10", Fl.Nr. 9/11, $h_i = 5,1$ m
IO 12 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 12", Fl.Nr. 9/11, $h_i = 5,1$ m
IO 13 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 5", Fl.Nr. 6, $h_i = 5,8$ m
IO 14 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 7", Fl.Nr. 5, $h_i = 5,8$ m
IO 15 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 8", Fl.Nr. 4, $h_i = 5,0$ m
IO 16 (MI):.....Pension "Mittermühlenweg 16", Fl.Nr. 1, $h_i = 4,2$ m
IO 17 (MI):.....Wohnhaus "Hammer 31", Fl.Nr. 842, $h_i = 2,3$ m
IO 18 (MI):.....Wohnhaus "Hammer 29", Fl.Nr. 842/2, $h_i = 5,2$ m
IO 19 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 15", Fl.Nr. 808/23, $h_i = 5,2$ m
IO 20 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 17", Fl.Nr. 808/22, $h_i = 5,2$ m
IO 21 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 19", Fl.Nr. 808/25, $h_i = 5,2$ m
IO 22 (GE):.....Büronutzung "Zuppinger Straße 30b", Fl.Nr. 407, $h_i = 1,6$ m
IO 23 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 29", Fl.Nr. 408, $h_i = 5,5$ m
IO 24 (GE):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 26", Fl.Nr. 224/1, $h_i = 5,1$ m
IO 25 (GE):.....Büronutzung TÜV "Zuppinger Straße 24", Fl.Nr. 223, $h_i = 5,5$ m
IO 26 (WA):.....Wohnhaus "Hammer 2", Fl.Nr. 241/17, $h_i = 5,8$ m
IO 27 (WA):.....Wohnhaus "Ludwig-Heydn-Straße 21", Fl.Nr. 239/3, $h_i = 5,8$ m
IO 28 (WA):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 20", Fl.Nr. 238/2, $h_i = 5,8$ m
IO 29 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 18", Fl.Nr. 236/7, $h_i = 7,0$ m
IO 30 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 16", Fl.Nr. 235/10, $h_i = 7,0$ m
IO 31 (MI):.....Büronutzung/Wohnen "Zuppinger Straße 14", Fl.Nr. 229/17, $h_i = 4,3$ m
IO 32 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 20", Fl.Nr. 229/18, $h_i = 5,1$ m
IO 33 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 22", Fl.Nr. 229/20, $h_i = 5,2$ m
IO 34 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 15", Fl.Nr. 225/6, $h_i = 4,8$ m
IO 35 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 13", Fl.Nr. 225/7, $h_i = 5,0$ m
IO 36 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 11", Fl.Nr. 225/8, $h_i = 4,8$ m
IO 37 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 9", Fl.Nr. 225/9, $h_i = 5,6$ m
IO 38 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 7", Fl.Nr. 225/10, $h_i = 4,7$ m
IO 39 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 25", Fl.Nr. 229/10, $h_i = 5,4$ m
IO 40 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 31", Fl.Nr. 229/9, $h_i = 7,5$ m
IO 41 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 27", Fl.Nr. 229/9, $h_i = 7,7$ m
IO 42 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 29", Fl.Nr. 229/23, $h_i = 6,1$ m
IO 43 (MI):.....Wohnhaus "Passauer Straße 35", Fl.Nr. 247/2, $h_i = 5,5$ m

Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 12 in Kapitel 10.



6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Prüfung des Tatbestandes der wesentlichen Änderung

Mit dem Neubau der Westspange werden die von der Planung betroffene Grafenauer Straße, der Mittermühlenweg, der Hammer sowie die Zuppinger Straße in insgesamt vier Bauabschnitten umgebaut. Beim Anschluss des Mittermühlenwegs an den "neuen" Knotenpunkt an der Staatsstraße St 2630 durch den Forstgarten handelt es sich auf einer lediglich ca. 110 m langen Strecke um den Neubau einer öffentlichen Verkehrsfläche. Im Bereich Hammer beim Kunststoffwerk "Bachl" wird die bestehende Trasse verlassen und nach Westen verlegt. Durch die Errichtung von Abbiegespuren an der Grafenauer Straße, die Verlegung des Knotenpunktes St 2630/Mittermühlenweg sowie die Verbreiterung des Fahrbahnquerschnitts auf der gesamten, 1,03 km langen Ausbaustrecke wird in die bauliche Substanz und in die Funktion der vorhandenen Straßen eingegriffen. Sämtliche Maßnahmen zielen auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit ab, sodass ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV vorliegt. Die Überprüfung, ob durch die verschiedenen erheblichen Eingriffe 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)	L _{r,Planung}	Δ L	Krit. 1	Krit. 2	Krit. 3	Wes. Änderung
Immissionsort IO 1 (MI)	61,9	0	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 2 (MI)	63,7	0	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 3 (MI)	63,1	0	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 4 (MI)	61,3	-1	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 5 (MI)	61,6	2	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 6 (MI)	64,8	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 7 (WA)	61,7	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 8 (WA)	67,1	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 9 (WA)	68,2	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 10 (WA)	67,0	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 11 (WA)	66,7	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 12 (WA)	65,8	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 13 (MI)	56,4	+7	ja	nein	nein	ja



Immissionsort IO 14 (MI)	60,4	+9	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 15 (MI)	61,6	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 16 (MI)	64,3	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 17 (MI)	61,9	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 18 (MI)	61,9	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 19 (GE)	60,3	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 20 (GE)	58,2	8	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 21 (GE)	55,9	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 22 (GE)	65,2	23	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 23 (MI)	54,2	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 24 (GE)	63,0	22	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 25 (GE)	63,0	15	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 26 (WA)	57,6	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 27 (WA)	59,6	8	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 28 (WA)	62,6	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 29 (MI)	65,2	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 30 (MI)	59,3	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 31 (MI)	64,4	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 32 (MI)	64,3	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 33 (MI)	64,9	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 34 (MI)	64,5	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 35 (MI)	65,2	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 36 (MI)	64,0	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 37 (MI)	65,3	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 38 (MI)	65,9	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 39 (MI)	59,3	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 40 (MI)	61,9	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 41 (MI)	62,5	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 42 (MI)	65,1	3	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 43 (MI)	63,7	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 (MI)	--	--	--	--	--	--
Immissionsort IO 2 (MI)	--	--	--	--	--	--
Immissionsort IO 3 (MI)	54,6	0	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 4 (MI)	52,8	-1	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 5 (MI)	53,1	2	nein	nein	nein	nein
Immissionsort IO 6 (MI)	--	--	--	--	--	--
Immissionsort IO 7 (WA)	53,2	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 8 (WA)	58,6	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 9 (WA)	59,8	11	ja	ja	nein	ja
Immissionsort IO 10 (WA)	58,5	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 11 (WA)	58,3	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 12 (WA)	57,3	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 13 (MI)	48,0	+7	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 14 (MI)	51,9	+9	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 15 (MI)	53,1	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 16 (MI)	55,8	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 17 (MI)	53,5	11	ja	nein	nein	ja



Immissionsort IO 18 (MI)	53,4	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 19 (GE)	51,8	10	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 20 (GE)	49,7	8	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 21 (GE)	47,4	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 22 (GE)	--	--	--	--	--	--
Immissionsort IO 23 (MI)	45,7	11	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 24 (GE)	54,5	22	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 25 (GE)	--	--	--	--	--	--
Immissionsort IO 26 (WA)	49,1	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 27 (WA)	51,2	8	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 28 (WA)	54,1	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 29 (MI)	56,7	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 30 (MI)	50,9	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 31 (MI)	55,9	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 32 (MI)	55,8	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 33 (MI)	56,5	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 34 (MI)	56,1	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 35 (MI)	56,7	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 36 (MI)	55,6	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 37 (MI)	56,9	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 38 (MI)	57,5	6	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 39 (MI)	50,8	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 40 (MI)	53,4	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 41 (MI)	54,0	5	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 42 (MI)	56,6	3	ja	nein	nein	ja
Immissionsort IO 43 (MI)	55,2	2	nein	nein	nein	nein

IO 1 (MI):.....Landratsamt "Grafenauer Straße 44", Fl.Nr. 14, $h_i = 5,7$ m
IO 2 (MI):.....Büronutzung "Grafenauer Straße 45", Fl.Nr. 13, $h_i = 8,0$ m
IO 3 (MI):.....Wohn- und Geschäftshaus "Königsfeld 1", Fl.Nr. 16, $h_i = 2,3$ m
IO 4 (MI):.....Wohn- und Geschäftshaus "Grafenauer Straße 40", Fl.Nr. 22/5, $h_i = 5,7$ m
IO 5 (MI):.....Wohnhaus "Grafenauer Straße 43", Fl.Nr. 195/10, $h_i = 6,4$ m
IO 6 (MI):.....Forstamt "Schloßsteig 1", Fl.Nr. 9/2, $h_i = 5,0$ m
IO 7 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 3", Fl.Nr. 204/39, $h_i = 5,0$ m
IO 8 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 5", Fl.Nr. 204/38, $h_i = 5,0$ m
IO 9 (WA):.....Wohnhaus "Saußbachstraße 20", Fl.Nr. 204/33, $h_i = 5,0$ m
IO 10 (WA):.....Wohnhaus "Saußbachstraße 15", Fl.Nr. 204/32, $h_i = 5,0$ m
IO 11 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 10", Fl.Nr. 9/11, $h_i = 5,1$ m
IO 12 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 12", Fl.Nr. 9/11, $h_i = 5,1$ m
IO 13 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 5", Fl.Nr. 6, $h_i = 5,8$ m
IO 14 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 7", Fl.Nr. 5, $h_i = 5,8$ m
IO 15 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 8", Fl.Nr. 4, $h_i = 5,0$ m
IO 16 (MI):.....Pension "Mittermühlenweg 16", Fl.Nr. 1, $h_i = 4,2$ m
IO 17 (MI):.....Wohnhaus "Hammer 31", Fl.Nr. 842, $h_i = 2,3$ m
IO 18 (MI):.....Wohnhaus "Hammer 29", Fl.Nr. 842/2, $h_i = 5,2$ m
IO 19 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 15", Fl.Nr. 808/23, $h_i = 5,2$ m
IO 20 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 17", Fl.Nr. 808/22, $h_i = 5,2$ m
IO 21 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 19", Fl.Nr. 808/25, $h_i = 5,2$ m
IO 22 (GE):.....Büronutzung "Zuppinger Straße 30b", Fl.Nr. 407, $h_i = 1,6$ m
IO 23 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 29", Fl.Nr. 408, $h_i = 5,5$ m
IO 24 (GE):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 26", Fl.Nr. 224/1, $h_i = 5,1$ m



IO 25 (GE):.....Büronutzung TÜV "Zuppinger Straße 24", Fl.Nr. 223, $h_i = 5,5$ m
IO 26 (WA):.....Wohnhaus "Hammer 2", Fl.Nr. 241/17, $h_i = 5,8$ m
IO 27 (WA):.....Wohnhaus "Ludwig-Heydn-Straße 21", Fl.Nr. 239/3, $h_i = 5,8$ m
IO 28 (WA):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 20", Fl.Nr. 238/2, $h_i = 5,8$ m
IO 29 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 18", Fl.Nr. 236/7, $h_i = 7,0$ m
IO 30 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 16", Fl.Nr. 235/10, $h_i = 7,0$ m
IO 31 (MI):.....Büronutzung/Wohnen "Zuppinger Straße 14", Fl.Nr. 229/17, $h_i = 4,3$ m
IO 32 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 20", Fl.Nr. 229/18, $h_i = 5,1$ m
IO 33 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 22", Fl.Nr. 229/20, $h_i = 5,2$ m
IO 34 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 15", Fl.Nr. 225/6, $h_i = 4,8$ m
IO 35 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 13", Fl.Nr. 225/7, $h_i = 5,0$ m
IO 36 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 11", Fl.Nr. 225/8, $h_i = 4,8$ m
IO 37 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 9", Fl.Nr. 225/9, $h_i = 5,6$ m
IO 38 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 7", Fl.Nr. 225/10, $h_i = 4,7$ m
IO 39 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 25", Fl.Nr. 229/10, $h_i = 5,4$ m
IO 40 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 31", Fl.Nr. 229/9, $h_i = 7,5$ m
IO 41 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 27", Fl.Nr. 229/9, $h_i = 7,7$ m
IO 42 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 29", Fl.Nr. 229/23, $h_i = 6,1$ m
IO 43 (MI):.....Wohnhaus "Passauer Straße 35", Fl.Nr. 247/2, $h_i = 5,5$ m
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 nahezu sämtlichen Immissionsorten der Tatbestand der wesentlichen Änderung erfüllt** ist, weil die Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms durch die vorgesehenen Baumaßnahmen im Vergleich zur Situation im Bestand (Prognose-Nullfall) tags wie auch nachts um mindestens 3 dB(A) erhöht werden. Die weitaus höchsten Pegelzunahmen mit bis zu 23 dB(A) sind an den Immissionsorten IO 22 und IO 24 (Büronutzung "Zuppinger Straße 30b" und Wohnhaus "Zuppinger Straße 26" mit dem Schutzanspruch eines Gewerbegebiets) zu verzeichnen, die lediglich wenige Meter von der Westspange entfernt liegen und im Bestand keine relevante Verkehrslärmbelastung erfahren. Während an den Wohnnutzungen am Mittermühlenweg und an der Saußbachstraße gleichfalls deutliche Pegelzunahmen um bis zu 11 dB(A) festzustellen sind, bewegen sich die Pegelerhöhungen an den Wohngebäuden an der Zuppinger Straße in einer Größenordnung von ca. 5 dB(A). Am Immissionsort IO 9 (Wohnhaus "Saußbachstraße 20") wird zudem das Kriterium Nr. 2 erfüllt, da der Beurteilungspegel in der Nachtzeit auf mindestens 60 dB(A) erhöht wird. Einzig an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 – IO 5 und IO 43 liegt keine wesentliche Änderung vor, weil keines der drei o.g. Kriterien erfüllt wird.

6.2 Prüfung der Anspruchsvoraussetzungen auf Schallschutzmaßnahmen

Nach den Ausführungen in Kapitel 6.1 ist der Tatbestand der wesentlichen Änderung an den Immissionsorten IO 6 bis IO 42 erfüllt. Deshalb ist die Überprüfung, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten bzw. überschritten werden und ob demnach Anspruch auf etwaige Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach besteht, auch nur an diesen schutzbedürftigen Nutzungen durchzuführen. Weil die betroffenen Immissions-



orte innerhalb der Ausbaustrecke liegen, ist diesbezüglich die volle Verkehrsstärke des Ausbauabschnitts und der daran anschließenden, nicht geänderten Straßenabschnitte heranzuziehen (vgl. Kapitel 3.2).

Ein Vergleich der für die Planungssituation prognostizierten Beurteilungspegel mit den in Abhängigkeit vom Schutzanspruch (vgl. Kapitel 3.3) jeweils geltenden Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV führt zu den folgenden Ergebnissen:

Beurteilungsübersicht				
Tag (6 bis 22 Uhr)	L _{r,Planung}	IGW	Δ L	Anspruchsvoraussetzung
Immissionsort IO 6 (MI)	64,8	64	+1	erfüllt
Immissionsort IO 7 (WA)	61,7	59	+3	erfüllt
Immissionsort IO 8 (WA)	67,1	59	+9	erfüllt
Immissionsort IO 9 (WA)	68,2	59	+10	erfüllt
Immissionsort IO 10 (WA)	67,0	59	+8	erfüllt
Immissionsort IO 11 (WA)	66,7	59	+8	erfüllt
Immissionsort IO 12 (WA)	65,8	59	+7	erfüllt
Immissionsort IO 13 (MI)	56,4	64	-7	nicht erfüllt
Immissionsort IO 14 (MI)	60,4	64	-3	nicht erfüllt
Immissionsort IO 15 (MI)	61,6	64	-2	nicht erfüllt
Immissionsort IO 16 (M)	64,3	64	+1	erfüllt
Immissionsort IO 17 (MI)	61,9	64	-2	nicht erfüllt
Immissionsort IO 18 (MI)	61,9	64	-2	nicht erfüllt
Immissionsort IO 19 (GE)	60,3	69	-8	nicht erfüllt
Immissionsort IO 20 (GE)	58,2	69	-10	nicht erfüllt
Immissionsort IO 21 (GE)	55,9	69	-13	nicht erfüllt
Immissionsort IO 22 (GE)	65,2	69	-3	nicht erfüllt
Immissionsort IO 23 (MI)	54,2	64	-9	nicht erfüllt
Immissionsort IO 24 (GE)	63,0	69	-6	nicht erfüllt
Immissionsort IO 25 (GE)	63,0	69	-6	nicht erfüllt
Immissionsort IO 26 (WA)	57,6	59	-1	nicht erfüllt
Immissionsort IO 27 (WA)	59,6	59	+1	erfüllt
Immissionsort IO 28 (WA)	62,6	59	+4	erfüllt
Immissionsort IO 29 (MI)	65,2	64	+2	erfüllt
Immissionsort IO 30 (MI)	59,3	64	-4	nicht erfüllt
Immissionsort IO 31 (MI)	64,4	64	+1	erfüllt
Immissionsort IO 32 (MI)	64,3	64	+1	erfüllt
Immissionsort IO 33 (MI)	64,9	64	+1	erfüllt
Immissionsort IO 34 (MI)	64,5	64	+1	erfüllt
Immissionsort IO 35 (MI)	65,2	64	+2	erfüllt
Immissionsort IO 36 (MI)	64,0	64	0	nicht erfüllt
Immissionsort IO 37 (MI)	65,3	64	+2	erfüllt
Immissionsort IO 38 (MI)	65,9	64	+2	erfüllt
Immissionsort IO 39 (MI)	59,3	64	-4	nicht erfüllt
Immissionsort IO 40 (MI)	61,9	64	-2	nicht erfüllt
Immissionsort IO 41 (MI)	62,5	64	-1	nicht erfüllt
Immissionsort IO 42 (MI)	65,1	64	+2	erfüllt



Nacht (22 bis 6 Uhr)	L _{r,Planung}	IGW	Δ L	Anspruchsvoraussetzung
Immissionsort IO 6 (MI)	--	--	--	--
Immissionsort IO 7 (WA)	53,2	49	+5	erfüllt
Immissionsort IO 8 (WA)	58,6	49	+10	erfüllt
Immissionsort IO 9 (WA)	59,8	49	+11	erfüllt
Immissionsort IO 10 (WA)	58,5	49	+10	erfüllt
Immissionsort IO 11 (WA)	58,3	49	+10	erfüllt
Immissionsort IO 12 (WA)	57,3	49	+9	erfüllt
Immissionsort IO 13 (MI)	48,0	54	-6	nicht erfüllt
Immissionsort IO 14 (MI)	51,9	54	-2	nicht erfüllt
Immissionsort IO 15 (MI)	53,1	54	0	nicht erfüllt
Immissionsort IO 16 (M)	55,8	54	+2	erfüllt
Immissionsort IO 17 (MI)	53,5	54	0	nicht erfüllt
Immissionsort IO 18 (MI)	53,4	54	0	nicht erfüllt
Immissionsort IO 19 (GE)	51,8	59	-7	nicht erfüllt
Immissionsort IO 20 (GE)	49,7	59	-9	nicht erfüllt
Immissionsort IO 21 (GE)	47,4	59	-11	nicht erfüllt
Immissionsort IO 22 (GE)	--	--	--	--
Immissionsort IO 23 (MI)	45,7	54	-8	nicht erfüllt
Immissionsort IO 24 (GE)	54,5	59	-4	nicht erfüllt
Immissionsort IO 25 (GE)	--	--	--	--
Immissionsort IO 26 (WA)	49,1	49	+1	erfüllt
Immissionsort IO 27 (WA)	51,2	49	+3	erfüllt
Immissionsort IO 28 (WA)	54,1	49	+6	erfüllt
Immissionsort IO 29 (MI)	56,7	54	+3	erfüllt
Immissionsort IO 30 (MI)	50,9	54	-3	nicht erfüllt
Immissionsort IO 31 (MI)	55,9	54	+2	erfüllt
Immissionsort IO 32 (MI)	55,8	54	+2	erfüllt
Immissionsort IO 33 (MI)	56,5	54	+3	erfüllt
Immissionsort IO 34 (MI)	56,1	54	+3	erfüllt
Immissionsort IO 35 (MI)	56,7	54	+3	erfüllt
Immissionsort IO 36 (MI)	55,6	54	+2	erfüllt
Immissionsort IO 37 (MI)	56,9	54	+3	erfüllt
Immissionsort IO 38 (MI)	57,5	54	+4	erfüllt
Immissionsort IO 39 (MI)	50,8	54	-3	nicht erfüllt
Immissionsort IO 40 (MI)	53,4	54	0	nicht erfüllt
Immissionsort IO 41 (MI)	54,0	54	0	nicht erfüllt
Immissionsort IO 42 (MI)	56,6	54	+3	erfüllt

IO 6 (MI):.....Forstamt "Schloßsteig 1", Fl.Nr. 9/2, h_i = 5,0 m
 IO 7 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 3", Fl.Nr. 204/39, h_i = 5,0 m
 IO 8 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 5", Fl.Nr. 204/38, h_i = 5,0 m
 IO 9 (WA):.....Wohnhaus "Saußbachstraße 20", Fl.Nr. 204/33, h_i = 5,0 m
 IO 10 (WA):.....Wohnhaus "Saußbachstraße 15", Fl.Nr. 204/32, h_i = 5,0 m
 IO 11 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 10", Fl.Nr. 9/11, h_i = 5,1 m
 IO 12 (WA):.....Wohnhaus "Mittermühlenweg 12", Fl.Nr. 9/11, h_i = 5,1 m
 IO 13 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 5", Fl.Nr. 6, h_i = 5,8 m
 IO 14 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 7", Fl.Nr. 5, h_i = 5,8 m
 IO 15 (MI):.....Wohnhaus "Schloßsteig 8", Fl.Nr. 4, h_i = 5,0 m



IO 16 (MI):.....Pension "Mittermühlenweg 16", Fl.Nr. 1, $h_i = 4,2$ m
 IO 17 (MI):.....Wohnhaus "Hammer 31", Fl.Nr. 842, $h_i = 2,3$ m
 IO 18 (MI):.....Wohnhaus "Hammer 29", Fl.Nr. 842/2, $h_i = 5,2$ m
 IO 19 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 15", Fl.Nr. 808/23, $h_i = 5,2$ m
 IO 20 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 17", Fl.Nr. 808/22, $h_i = 5,2$ m
 IO 21 (GE):.....Büronutzung/Wohnen "Hammer 19", Fl.Nr. 808/25, $h_i = 5,2$ m
 IO 22 (GE):.....Büronutzung "Zuppinger Straße 30b", Fl.Nr. 407, $h_i = 1,6$ m
 IO 23 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 29", Fl.Nr. 408, $h_i = 5,5$ m
 IO 24 (GE):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 26", Fl.Nr. 224/1, $h_i = 5,1$ m
 IO 25 (GE):.....Büronutzung TÜV "Zuppinger Straße 24", Fl.Nr. 223, $h_i = 5,5$ m
 IO 26 (WA):.....Wohnhaus "Hammer 2", Fl.Nr. 241/17, $h_i = 5,8$ m
 IO 27 (WA):.....Wohnhaus "Ludwig-Heydn-Straße 21", Fl.Nr. 239/3, $h_i = 5,8$ m
 IO 28 (WA):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 20", Fl.Nr. 238/2, $h_i = 5,8$ m
 IO 29 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 18", Fl.Nr. 236/7, $h_i = 7,0$ m
 IO 30 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 16", Fl.Nr. 235/10, $h_i = 7,0$ m
 IO 31 (MI):.....Büronutzung/Wohnen "Zuppinger Straße 14", Fl.Nr. 229/17, $h_i = 4,3$ m
 IO 32 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 20", Fl.Nr. 229/18, $h_i = 5,1$ m
 IO 33 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 22", Fl.Nr. 229/20, $h_i = 5,2$ m
 IO 34 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 15", Fl.Nr. 225/6, $h_i = 4,8$ m
 IO 35 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 13", Fl.Nr. 225/7, $h_i = 5,0$ m
 IO 36 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 11", Fl.Nr. 225/8, $h_i = 4,8$ m
 IO 37 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 9", Fl.Nr. 225/9, $h_i = 5,6$ m
 IO 38 (MI):.....Wohnhaus "Zuppinger Straße 7", Fl.Nr. 225/10, $h_i = 4,7$ m
 IO 39 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 25", Fl.Nr. 229/10, $h_i = 5,4$ m
 IO 40 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 31", Fl.Nr. 229/9, $h_i = 7,5$ m
 IO 41 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 27", Fl.Nr. 229/9, $h_i = 7,7$ m
 IO 42 (MI):.....Wohnhaus "Lusenstraße 29", Fl.Nr. 229/23, $h_i = 6,1$ m

An den Immissionsorten **IO 6 bis IO 12, IO 16, IO 26 bis IO 29, IO 31 bis IO 38 und IO 42** werden die jeweils zulässigen **Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV** während der Tag- und/oder Nachtzeit **Überschritten**. Somit besteht an diesen Nutzungen ein **Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV** dem Grunde nach. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Immissionsorte im Überblick:

Nutzungen, an denen ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach besteht				
IO	Anschrift	Fl.Nr.	Tatsächliche Nutzung	Schutzanspruch
6	Schloßsteig 1	9/2	Forstamt	Mischgebiet (MI)
7	Mittermühlenweg 3	204/39	Wohnen	Wohngebiet (WA)
8	Mittermühlenweg 5	204/38	Wohnen	Wohngebiet (WA)
9	Saußbachstraße 20	204/33	Wohnen	Wohngebiet (WA)
10	Saußbachstraße 15	204/32	Wohnen	Wohngebiet (WA)
11	Mittermühlenweg 10	9/11	Wohnen	Wohngebiet (WA)
12	Mittermühlenweg 12	9/11	Wohnen	Wohngebiet (WA)
16	Mittermühlenweg 16	1	Wohnen	Mischgebiet (MI)
26	Hammer 2	241/17	Wohnen	Wohngebiet (WA)
27	Ludwig-Haydn-Straße 21	239/3	Wohnen	Wohngebiet (WA)
28	Zuppinger Straße 20	238/2	Wohnen	Wohngebiet (WA)
29	Zuppinger Straße 18	236/7	Wohnen	Mischgebiet (MI)
31	Zuppinger Straße 14	229/17	Wohnen, Büro	Mischgebiet (MI)
32	Lusenstraße 20	229/18	Wohnen	Mischgebiet (MI)
33	Lusenstraße 22	229/20	Wohnen	Mischgebiet (MI)
34	Zuppinger Straße 15	225/6	Wohnen	Mischgebiet (MI)



35	Zuppinger Straße 13	225/7	Wohnen	Mischgebiet (MI)
36	Zuppinger Straße 11	225/8	Wohnen	Mischgebiet (MI)
37	Zuppinger Straße 9	225/9	Wohnen	Mischgebiet (MI)
38	Zuppinger Straße 7	225/10	Wohnen	Mischgebiet (MI)
42	Lusenstraße 29	229/23	Mischnutzung	Mischgebiet (MI)

Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte – im vorliegenden Fall zutreffend für 21 Nutzungen entlang der geplanten "Westspange" – sind zwar **primär aktive Schallschutzmaßnahmen zu fordern**. Eine **Errichtung von Schallschutzwänden scheidet** unter den gegebenen örtlichen Randbedingungen allerdings **als Lösung zur Bekämpfung der Grenzwertüberschreitungen aus**, weil diese mit Blick auf die Erschließung der Grundstücke nicht durchgehend realisiert werden könnten (Zufahrt zu den Garagen erfolgt bei allen Grundstücken von der Westspange aus und muss erhalten bleiben) und deshalb immer eine Lücke offen bliebe, durch die der Verkehrslärm eindringen kann. Außerdem müssten derartige aktive Schallschutzmaßnahmen eine unverhältnismäßige Höhenentwicklung aufweisen, um auch Immissionsorte in den Obergeschossen zu schützen (Gebäude "Mittermühlenweg 10, 12" mit drei Vollgeschossen zuzüglich ausgebautem Dachgeschoss). Um eine effektive bzw. spürbare Pegelminderung zu erzielen und den Flanken eintrag zu unterbinden, müssten die Wände zudem nicht nur lokal auf den einzelnen, von Überschreitungen betroffenen Grundstücken, sondern auch auf den angrenzenden Grundstücken errichtet werden. Schließlich stünden die Kosten für aktive Schallschutzmaßnahmen außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck.

Somit haben die Grundstückseigentümer **Anspruch auf passiven Schallschutz**, der in der Regel den Austausch bzw. Einbau von Schallschutzfenstern in Verbindung mit Lüftungseinrichtungen beinhaltet. Um die nach der 24. BImSchV jeweils erforderlichen baulichen Schutzmaßnahmen für alle von Grenzwertüberschreitungen betroffenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume festlegen zu können, fanden bereits im April und Mai 2017 Wohnungs- bzw. Hausbesichtigungen statt. Dabei wurden die Schalldämmungen der relevanten Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (Fenster, Türen, Außenwände) gutachterlich abgeschätzt. Nach Berechnung der Innenpegel in den Räumen wurden die **für eine Einhaltung der Schallschutzanforderungen notwendigen passiven Schutzmaßnahmen gemäß den Vorgaben der 24. BImSchV entwickelt**. Bezüglich der Ergebnisse sei auf die schalltechnische Stellungnahme der Verfasser vom 28.06.2017 /82/ verwiesen.

6.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass durch den **Neubau der Westspange in Freyung** als innerörtliche Entlastungsverbindung von der Staatsstraße St 2630 (Grafenauer Straße) über den Mittermühlenweg, Hammer und die Zuppinger Straße zur Staatsstraße St 2132 (Passauer Straße) **an 35 von 41 schutzbedürftigen Nutzungen entlang der ca. 1 km langen Ausbaustrecke der Tatbestand der wesentlichen Änderung erfüllt** wird. Die Überprüfung, ob die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten bzw. überschritten werden, hat gezeigt, dass **bei 21 Nutzungen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach besteht**. Die nach der 24. BImSchV jeweils erforderlichen baulichen Schutzmaßnahmen wurden bereits im Vorfeld dieser Begutachtung für alle von Grenzwertüberschreitungen betroffenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume (Wohn-, Kinder-Schlafzimmer) ermittelt. Details hierzu sind der schalltechnischen Stellungnahme der Unterzeichner vom 28.06.2017 /82/ zu entnehmen.



7 Beurteilung der Luftschadstoffe

7.1 Aufgabenstellung

Auftragsgemäß sollen die grundsätzlichen Auswirkungen der Änderung der Straßenführung und der dadurch bedingten Verkehrszunahme auf einigen Streckenabschnitten auf die Schadstoffimmissionssituation an der bestehenden Wohnnutzung im Einflussbereich der Straßenführung beurteilt werden. Eine Berechnung der vorliegenden Schadstoffkonzentrationen ist nicht gefordert /86/.

7.2 Allgemeines

Bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugmotoren entsteht Abgas, das zu Luftverunreinigungen führt. Gas- und partikelförmige Substanzen (und deren festgelegte Grenzwerte), die daran im Wesentlichen beteiligt sind, sind im nachfolgenden Kapitel aufgelistet. Zusätzlich zu den auspuffbedingten Partikelemissionen werden von einer Straße infolge Staubaufwirbelung, Straßen- und Reifenabrieb sowie Brems- und Kupplungsbelagabrieb Partikel emittiert. Die Entstehung, die Ausbreitung und die Wirkung der Luftverunreinigungen durch Kraftfahrzeugverkehr sind von zahlreichen Faktoren abhängig.

So wird die **Emissionsstärke** durch die Fahrzeugtechnik, Verkehrsstärke, Verkehrszusammensetzung und den Verkehrsablauf bestimmt. Durch die Erhöhung des Anteils schadstoffarmer Fahrzeuge sowie einer weiteren Verschärfung der Abgasnormen sind Emissionsminderungen zu erzielen.

Die örtlich-zeitliche Ausprägung von **Immissionen** wird durch meteorologische Bedingungen, physikalisch-chemische Umwandlungsprozesse, Topographie, Lage der Straße und Bebauung wesentlich mitbestimmt.

Die Wirkungen der einzelnen Schadstoffe auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind sehr unterschiedlich und hängen von der Höhe und Dauer der Exposition ab.

Die Gesamtbelastung durch Schadstoffe an einem Immissionsort in Straßennähe setzt sich aus der Vorbelastung und der straßenverkehrsbedingten Belastung (Zusatzbelastung) zusammen. An einem Immissionsort entsteht die Vorbelastung durch Überlagerung von Immissionen aus verschiedenen Schadstoffquellen. Diese können den drei Emittentengruppen Kraftwerke/Industrie, Verkehr und Hausbrand/Kleingewerbe zugeordnet werden.

Der Jahresmittelwert der Gesamtbelastung im Bereich einer Straße ergibt sich durch Addition der Vorbelastung mit der an der zu beurteilenden Straße ermittelten Zusatzbelastung.



7.3 Geltende Anforderungen an die Luftreinhaltung

Im August 2010 wurde die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV /65/ erlassen. Die Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht, soweit diese nicht durch eine entsprechende Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes umgesetzt wird. Ziel ist es, schädliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden oder zu verringern. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Immissionswerte und Emissionshöchstmengen wird die Schadstoffbelastung weiter mindern. Die Bevölkerung ist umfassend über die Luftqualität zu informieren.

Diese Ziele werden durch eine Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und eine neue Rechtsverordnung umgesetzt, die auf § 48a Absatz 1 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gestützt ist. Die Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (22. BImSchV) und die Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen (33. BImSchV) werden aufgehoben. Regelungen der 22. und 33. BImSchV, die von der neuen Luftqualitätsrichtlinie, der Richtlinie 2008/50/EG, nicht erfasst werden und die Gegenstand der Richtlinien 2001/81/EG und 2004/107/EG sind, werden mit dem Ziel der Verwaltungsvereinfachung in die 39. BImSchV übernommen. Mit der Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes werden Anforderungen der Richtlinie 2008/50/EG umgesetzt. Diese beinhalten die Information der Öffentlichkeit, den Wegfall von Aktionsplänen bei Grenzwertüberschreitungen sowie die Pflicht zur Aufstellung von Luftreinhalteplänen bei der Überschreitung des PM_{2,5}-Feinstaub-Zielwertes.

Neu ist u.a., dass für die besonders gesundheitsschädlichen sehr kleinen Feinstäube erstmals Luftqualitätswerte festgelegt werden. Für diese Stäube galt ab 2010 ein Zielwert, der so weit wie möglich einzuhalten ist. Dieser Zielwert verwandelte sich 2015 in einen verbindlichen Grenzwert. Die bereits geltenden Luftqualitätswerte werden unverändert übernommen. Darüber hinaus wird klarer als bisher geregelt, dass die natürlich vorkommende Feinstaubbelastung der Luft aus der gemessenen Konzentration heraus gerechnet werden kann.

Mit der neuen Luftqualitätsrichtlinie erhalten die betroffenen Mitgliedstaaten erstmals die Möglichkeit, die Fristen zur Einhaltung von bestimmten Grenzwerten (z.B. Feinstaub-PM₁₀ und Stickstoffdioxid) zu verlängern. Diese Verlängerung steht unter dem Prüfvorbehalt der EU-Kommission und ist an strenge Vorgaben, die in der Richtlinie festgelegt sind, gebunden. Diese Neuregelung berücksichtigt die Tatsache, dass in vielen Ländern Europas trotz großer Anstrengungen noch nicht alle Grenzwerte überall fristgerecht eingehalten werden können. Es handelt sich hierbei um den bereits seit 2005 geltenden Tagesgrenzwert für Feinstaub sowie den seit 2010 geltenden Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid. Diese Grenzwerte werden vor allem an stark befahrenen Straßen in Innenstädten überschritten. Die Fristverlängerung für Feinstaub war bis zum 11. Juni 2011 und die für Stickstoffdioxid ist noch bis Ende des Jahres 2014 möglich.



In der folgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der wichtigsten verkehrsbedingten Schadstoffe dargestellt, welche seit August 2010 in der 39. BImSchV festgeschrieben sind:

Einzuhaltende Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit in der 39. BImSchV für die Gesamtbelastung				
Stoff	Mittlungs- zeitraum	Grenzwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Zulässige Anzahl Überschreitungen	Grenzwert einzu- halten seit
NO ₂	1 Stunde	200	18 mal im Jahr	01.01.2010
	Kalenderjahr	40	-	01.01.2010
PM ₁₀	24 Stunden	50	35 mal im Jahr	01.01.2005
	Kalenderjahr	40	-	01.01.2005
PM _{2,5}	Kalenderjahr	25+5	Zielwert + Toleranz	01.01.2010
Benzol	Kalenderjahr	5	-	01.01.2010
CO*	8 Stunden	10	-	01.01.2005

*:höchster Achtstunden-Mittelwert in mg/m^3

7.4 Dokumentation der Vergleichswerte der Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB)

7.4.1 Lufthygienischer Jahresbericht 2016

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Immissionsmessungen aus dem Jahr 2016 (aktuellster veröffentlichter Jahresbericht) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /66/ wiedergegeben, um eine Einschätzung der Verhältnisse im Planungsbereich zu ermöglichen.

Die Messwerte stellen die Gesamtbelastung der gemessenen Luftschadstoffe dar, auch sind darin sämtliche im Jahresverlauf auftretenden Wettersituationen (Jahreszeiten, Windverteilung, Inversionen, Niederschläge etc.) enthalten.

• Stickstoffmonoxid

Bei Stickstoffmonoxid halten sich an den LÜB-Messstationen gegenüber dem Vorjahr Zunahmen und Abnahmen im Jahresmittel in etwa die Waage (Änderungen ab 10 % berücksichtigt). Bei knapp zwei Drittel der 45 LÜB-Messstationen mit NO-Messung ist keine spürbare Veränderung der Belastung zu verzeichnen. Stickstoffmonoxid wird zu einem wesentlichen Anteil vom Verkehr emittiert. Dementsprechend werden die höchsten Konzentrationen an den straßennahen LÜB-Messstationen der Ballungsräume sowie der größeren Städte gemessen. Der höchste Jahresmittelwert für NO wurde mit $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wieder an der LÜB-Messstation München/Landshuter Allee registriert. Erwartungsgemäß traten die geringsten Konzentrationen an den ländlich geprägten LÜB-Messstationen auf. Auch in den weniger verkehrsbeaufschlagten Bereichen der Ballungsräume wurden nur geringe Konzentrationen gemessen, wie z. B. an den Jahresmittelwerten der LÜB-Messstationen München/Johanneskirchen ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oder Augsburg/LfU ($7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zu erkennen ist. Für Stickstoffmonoxid ist kein Grenzwert festgelegt.



- **Stickstoffdioxid**

Für Stickstoffdioxid liegen zum Schutz der menschlichen Gesundheit zwei Grenzwerte bzw. eine Alarmschwelle mit unterschiedlichem Zeitbezug vor. Der Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel beträgt $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Immissionsgrenzwert für das Stundenmittel beträgt $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bezogen auf den Stundenmittelwert.

Der Immissionsgrenzwert für das Jahresmittel wurde 2016 an insgesamt sechs im Nahbereich verkehrsreicher Straßen gelegener LÜB-Messstationen überschritten. Etwa ein Fünftel der 45 LÜB-Messstationen mit NO_2 -Messung verzeichnete beim Jahresmittelwert Veränderungen zum Vorjahr von mindestens 10 %, davon sieben Stationen mit Zunahmen und zwei mit Abnahmen. Im Durchschnitt über alle Stationen nahm die Belastung zum Vorjahr um 4 % ab. Der höchste Jahresmittelwert wurde mit $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Vorjahr: $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$) an der LÜB-Messstation München/Landshuter Allee gemessen. Weitere Messstationen mit Überschreitungen des NO_2 -Jahresmittelgrenzwerts sind München/Stachus ($56 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Augsburg/Karlstraße ($46 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Nürnberg/Von-der-Tann-Straße ($46 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Würzburg/Stadtring Süd ($42 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und Regensburg/Rathaus ($42 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Der Grenzwert an der Messstation Oberaudorf/Inntal-Autobahn wurde mit gemessenen $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel erstmals eingehalten. Die geringste Immission trat mit einem Jahresmittelwert von $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der sehr ländlichen und höhergelegenen LÜB-Messstation Bad Hindelang/Oberjoch auf.

Die erlaubten 18 Überschreitungen eines Stundenmittelwerts von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden an allen LÜB-Messstationen unterschritten. Damit hielt die Station München/Landshuter Allee (13 Überschreitungen, Vorjahr: 30) die Vorgaben für den NO_2 -Stundenmittelwert erstmals seit Messbeginn im Jahr 2004 ein.

Die Stickstoffdioxidmessungen zeigen, dass es sich bei der derzeitigen Stickstoffdioxid-Problematik mit Überschreitungen des Jahresmittelwerts um kein flächendeckendes, sondern um ein auf meist innenstädtische Bereiche mit extremer Verkehrsbelastung konzentriertes Phänomen handelt. Bei Messergebnissen, die weit über dem Grenzwert wie etwa in bestimmten Bereichen in der Landshuter Allee in München liegen, spielen auch die relativ ungünstigen Durchmischungseigenschaften (verminderte Frischluftzufuhr) eine wichtige Rolle. Um hier und an ähnlichen lokal begrenzten Abschnitten mindestens ein gesetzlich zulässiges Maß zu erreichen, sind nicht nur massive Anstrengungen bei der Reduzierung der Emissionen anzugeben, sondern es sollten auch technische und bauliche Maßnahmen in Betracht gezogen werden, die dazu führen, dass die Emissionen entweder stärker verdünnt oder gar nicht mehr auf direktem Weg zu den Immissionsorten gelangen.

- **Feinstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$)**

Für Feinstaub (PM_{10}) liegt der auf das Jahresmittel bezogene Grenzwert bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der höchste Jahresmittelwert trat mit $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der stark verkehrsbelasteten LÜB-Messstation München/Landshuter Allee auf, gefolgt von der Stationen Nürnberg/Von-der-Tann-Straße ($24 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und Würzburg/Stadtring Süd ($23 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Mehr als die Hälfte der 32 LÜB-Messstationen mit PM_{10} -Messungen verzeichnete beim Jahresmittelwert Veränderungen zum Vorjahr von mindestens 10 %. Dabei handelt es sich ausschließlich um Abnahmen (19 Stationen). Im Durchschnitt über alle Stationen nahm die Belastung zum Vorjahr um 10 % ab. Mit einem Jahresmittelwert von $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ trat die geringste Konzen-



tration wie in den Vorjahren an der ländlichen Hintergrundstation Bad Hindelang/Oberjoch auf.

An maximal 35 Tagen im Kalenderjahr darf ein Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten werden. Die zulässige Überschreitungshäufigkeit wurde im Jahr 2016 auch ohne Abzug der Streusalzanteils (siehe § 25 der 39.BImSchV (2)) an allen Messstationen deutlich eingehalten. Die Analyse auf Streusalz erfolgte an sechs verkehrsbelasteten Messstationen. Mit sieben Tagen (8 Tage inkl. Streusalzanteil) wurde der zulässige Tagesmittelwert an der Station München/Stachus am häufigsten überschritten. An der Messstation München/Landshuter Allee kam es an sechs Tagen (15 Tage inkl. Streusalzanteil) zu Werten von über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Weitere Informationen zur Berücksichtigung der Streusalzanteils sind im Streusalzbericht zu finden. Am Neujahrstag 2016 wurde der höchste Tagesmittelwert an der Messstation München/Landshuter Allee mit $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt. Beeinflusst vom Silvesterfeuerwerk wurde am 1. Januar der Tagesmittelwert an zwei Drittel aller Messstationen überschritten.

Neben Feinstaub (PM_{10}) werden auch Messungen der $\text{PM}_{2,5}$ -Fraktion durchgeführt. Die Jahresmittelwerte der $\text{PM}_{2,5}$ -Belastung lagen bei maximal $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Änderungen von mehr als 10 % zum Vorjahr, ausschließlich Abnahmen, traten an gut einem Drittel der verfügbaren 31 Stationen mit $\text{PM}_{2,5}$ -Messungen auf. Die mittlere Abnahme aller Messstationen liegt bei 10 % zum Vorjahr. Seit 1. Januar 2015 gilt der Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne Zuschlag einer Toleranzmarge. Der Grenzwert wurde deutlich unterschritten.

Seit Beginn der Jahres 2008 wird an drei Messstationen im städtischen Hintergrund die $\text{PM}_{2,5}$ -Konzentration im Zusammenhang mit der Ermittlung des Indikators für die durchschnittliche $\text{PM}_{2,5}$ -Exposition (AEI – Average Exposure Indicator) gemäß der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG gemessen. Der AEI-Wert bezieht sich auf ganz Deutschland und wird vom Umweltbundesamt ausgewertet.

In den zurückliegenden Jahren ist in Bayern eine sehr positive Entwicklung beim Feinstaub zu beobachten. Der PM_{10} -Immissionsgrenzwert für das Kalenderjahr ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wird in Bayern seit 2007 nicht mehr überschritten. Die zulässige Anzahl von 35 Tagen mit Überschreitung der PM_{10} -Immissionsgrenzwertes für das Tagesmittel ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wird bayernweit seit 2012 eingehalten. Die meisten der im Jahresverlauf aufgetretenen Überschreitungen des Tagesmittelwerts beim Feinstaub- PM_{10} konzentrieren sich auf das Winterhalbjahr. Ausgeprägte Inversionswetterlagen können tagelang bzw. im Extremfall über mehrere Wochen dafür sorgen, dass die bodennahe, oft nur wenige 100 m dicke Luftschicht keinen Austausch mit weniger belasteten, höheren Luftschichten erfährt. Die Folge ist eine entsprechend andauernde Akkumulation des Feinstaubs mit flächendeckendem Anstieg der Feinstaubkonzentration, bis ein markanter Witterungswechsel eintritt, der auch die bodennahe Luftschicht erneuert. Im Auswertzeitraum 2016 traten vergleichsweise wenige Inversionswetterlagen auf, die einen grenzwertrelevanten Einfluss auf die Feinstaubbelastung im Tagesmittel zeigten. Klammert man den 1. Januar 2016 mit dem Silvesterfeuerwerk zum Jahreswechsel aus, so traten sogenannte Feinstaubepisoden als Indikator für flächendeckend erhöhte Feinstaubbelastungen (definitionsgemäß muss dabei an mindestens zwei Drittel der PM_{10} -Messstationen der Tagesmittelgrenzwert überschritten sein) überhaupt nicht auf.



- **Benzol**

Benzol wird als typisch verkehrsspezifische Komponente vorwiegend an den im Nahbereich verkehrsreicher Straßen gelegenen LÜB-Messstationen gemessen.

Bei den beiden kontinuierlichen Messungen wurden Jahresmittelwerte von $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Messstation Augsburg/Königsplatz und $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der LÜB-Messstation Augsburg/LfU ermittelt. Der seit 2010 geltende Grenzwert von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde deutlich unterschritten.

Neben den kontinuierlichen Benzolmessungen wurden im Jahr 2016 an 16 LÜB-Messstationen Messungen mit Passivsammlern durchgeführt. Die Jahresmittelwerte dieser Messungen bewegten sich zwischen $0,4$ und $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und lagen ebenfalls deutlich unter dem Grenzwert. Die geringste Belastung wurde an der im ländlichen Gebiet gelegenen LÜB-Messstation Andechs/Rothenfeld gemessen, die höchste Konzentration an der verkehrsbelasteten Station München/Landshuter Allee.



2016		SO ₂	SO ₂	NO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}	BZL	CO	O ₃	O ₃	O ₃	O ₃
		(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(mg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)·h
Bezugszeit		1 h	24 h	1 h	Jahr	24 h	Jahr	Jahr	Jahr	8 h max	8 h	1 h	1 h	AOT 40
Grenzwert/Zielwert		§ 2	§ 2	§ 3	§ 3	§ 4	§ 4	§ 5	§ 7	§ 8	§ 9	§ 9	§ 9	§ 9
Zulässige Überschreitungen/Jahr		24	3	18		35				-	25	-	-	-
		Anzahl	Anzahl	Anzahl	MW	Anzahl	MW	MW	MW	MW	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Wert
Andechs / Rothenfeld				0	7	0	12	8	0,4		30	0	0	19917
Ansbach / Residenzstraße		0	0	0	33	1	18	12	1,0	1,7				
Arzberg / Egerstraße		0	0					12			13	0	0	11199
Aschaffenburg / Bussardweg				0	31			11			21	0	0	12733
Augsburg / Bourges-Platz				0	27	1	18	12			14	0	0	
Augsburg / Karlstraße				1	46	4 (7*)	22		1,3	2,9				
Augsburg / Königsplatz		0	0	0	30	3 (4*)	19		0,9 ^K	2,4				
Augsburg / LFU		0	0	0	18	2	14	11	0,7 ^K	2,3	26	0	0	15866
Bad Hindelang / Oberjoch				0	6	0	7				16	0	0	14385
Bad Reichenhall / Nonn											14	0	0	10873
Bamberg / Löwenbrücke				0	24	2	17	12						
Bayreuth / Hohenzollernring				0	30	2	18		1,1	1,7				
Burgbernheim / Grüne Au				0	11			10			31	0	0	17385
Burghausen / Marktler Straße				0	23	2	17	12		1,2				
Coburg / Lossaustraße								11		1,4				
Erlangen / Kraepelinstraße				0	19						26	0	0	17353
Fürth / Theresienstraße						2	17							
Garmisch-Part. / Wasserwerk				0	10						7	0	0	-
Hof / LFU		0	0	0	17						18	0	0	13252
Ingolstadt / Rechbergstraße		0	0	0	26	2	17	12	0,9	1,5				
Kelheim / Regensburger Straße		0	0	0	19	0	17	13		1,3				
Kempten (Allgäu) / Westendstraße				0	20			10			22	0	0	15010
Kleinwallstadt / Hofstetter Straße		0	0	0	16			11			28	0	0	14479
Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße				0	21	2	17							
Landshut / Podewilsstraße				0	28	2	18		0,9					
Lindau (Bodensee) / Friedrichsh. Str.				0	24	2	16	12		0,9				
Mehring / Sportplatz		0	0	0	14				0,7		17	0	0	14614
München / Allach				0	26						22	0	0	16552
München / Johanneskirchen				0	22	1	14	10			24	0	0	14410
München / Landshuter Allee				13	80	6 (15*)	25	14	1,5	1,8				
München / Lothstraße				1	33	1	17	11	0,8	1,6	21	0	0	
München / Stachus		0	0	0	56	7 (8*)	22	13	1,3	1,3				
Naila / Selbiter Berg											18	0	0	12448
Neustadt a.d. Donau / Eining				0	11			11			26	0	0	17237
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße				0	28	1	17	12	0,9		24	1	0	
Nürnberg / Bahnhof		0	0	0	35									
Nürnberg / Muggenhof				0	28			13			15	0	0	
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße				0	46	4 (6*)	24		1,2	1,6				
Oberaudorf / Inntal-Autobahn				0	40	3	18	11						
Oettingen / Goethestraße				0	16			11			21	0	0	16190
Passau / Stelzhamerstraße				0	30	5	19	15						
Regen / Bodenmaier Straße											18	0	0	14147
Regensburg / Rathaus		0	0	0	42	0	18		1,2	1,2				
Saai a.d. Donau / Auf dem Gries				0	19						8	0	0	7496
Schwabach / Angerstraße				0	23	0	17				20	0	0	
Schwandorf / Wackersdorfer Straße				0	19			12			24	0	0	14151
Schweinfurt / Obertor				0	23	1	16				16	0	0	
Sulzbach-Rosenberg / Lohe						0	15				19	0	0	13650
Tiefenbach / Altenschneeberg				0	7	0	10	8			32	0	0	15700
Trostberg / Schwimbadstraße				0	17	2	15	11		1,3	23	0	0	14691
Vohburg a.d. Donau / Alter Wöhrer Wei		0	0								27	0	0	17415
Weiden i.d. OPf. / Nikolaistraße				0	25			12			14	0	0	
Würzburg / Kopfklinik						0	15	11			21	0	0	12683
Würzburg / Stadtring Süd				1	42	3 (3*)	23		1,0	1,4				

Abkürzungen: BZL – Benzol; LFU – Bayerisches Landesamt für Umwelt;

Abbildung 43: Zusammenfassung der Messdaten aus dem Lufthygienischen Jahresbericht 2016

Um einen besseren Überblick über die Belastungssituation der einzelnen LÜB-Messstationen zu erhalten, sind die Messergebnisse für die relevantesten Komponenten in Form von Balkendiagrammen im Folgenden dargestellt:

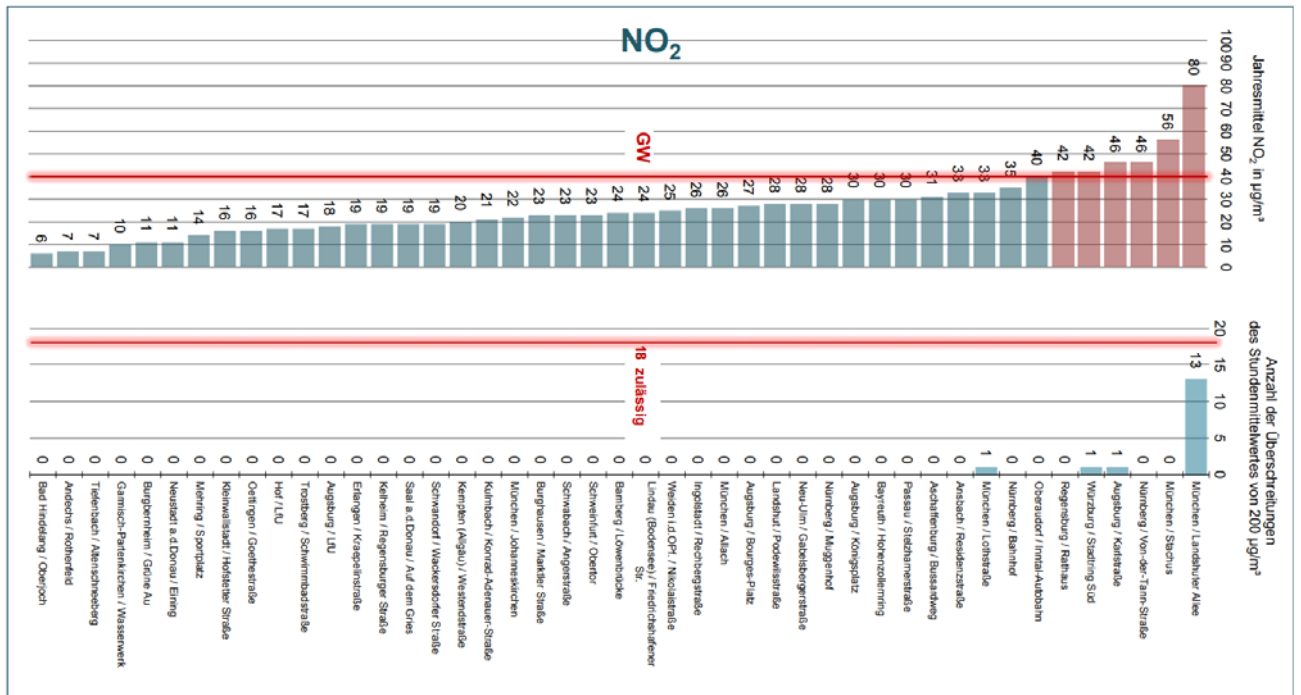


Abbildung 44: Stickstoffdioxid – Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Stundenmittelwertes von 200 µg/m³

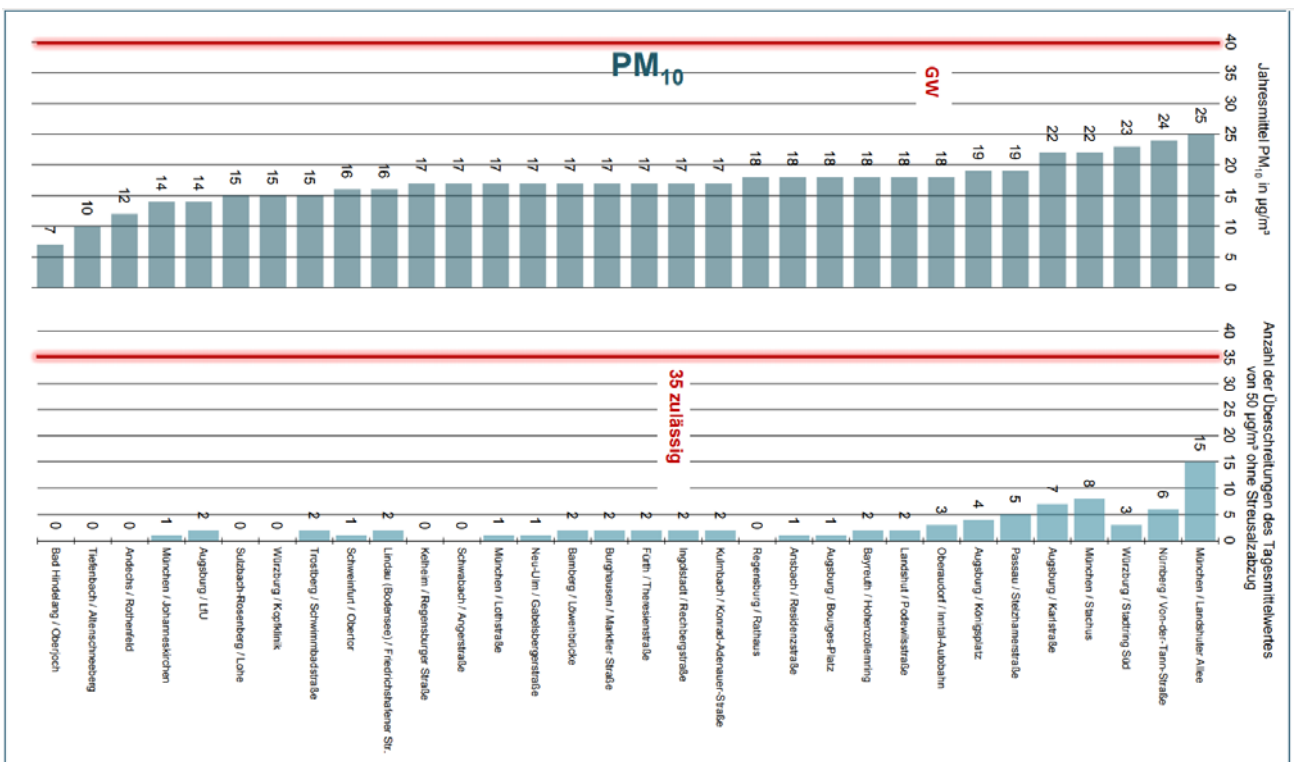


Abbildung 45: Feinstaub (PM10) - Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ ohne Streusalzabzug

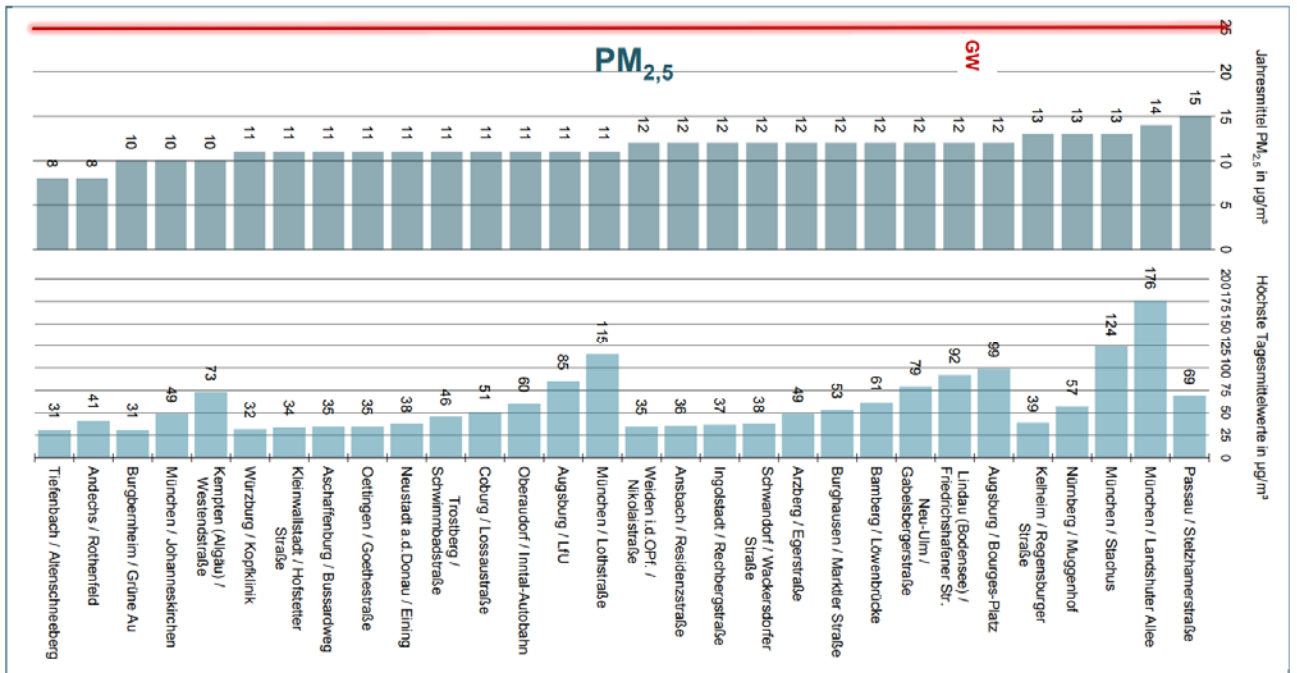


Abbildung 46: Feinstaub (PM_{2,5}) – Jahresmittelwerte und höchste Tagesmittelwerte

7.4.2 Lufthygienischer Jahresbericht 2017

Für das Jahr 2017 liegt noch kein endgültiger Jahresbericht vor, es wird nachfolgend jedoch die vorläufige Jahreskurzauswertung 2017 für Feinstaub und Stickstoffdioxid /66/ vorgestellt.



Bei der nachfolgenden Tabelle handelt es sich um eine **vorläufige** Auswertung für Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) im Beurteilungsjahr 2017. Erst nach Abschluss der endgültigen Jahresplausibilitätsprüfung der Messergebnisse wird die endgültige Auswertung für das Jahr 2017 erstellt. Mit der endgültigen Auswertung ist in der Regel frühestens Ende Mai zu rechnen. Dann werden auch alle weiteren Schadstoffe ausgewertet.

2017 vorläufig	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}		BZL	SO ₂	SO ₂	CO	O ₃	O ₃	O ₃	O ₃
	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(mg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
39. BImSchV	§ 3	§ 3	§ 4	§ 4	§ 5	§ 7	§ 2	§ 2	§ 8	§ 9	§ 9	§ 9	§ 9	§ 9
Bezugszeit	Jahr	1 h	Jahr	24 h	Jahr	Jahr	1h	24 h	8 h max	8 h	1h	1h	1h	AOT 40
Grenzwert und	40	200	40	50	25	5	360	25	0	20	180	240	1800	1800
zulässige Überschreitungen/Jahr	18		35		35		24		3	25	-	-	-	-
	MW	Anzahl	MW	Anzahl	MW	MW	Anzahl	Anzahl	MW	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Wert
Andechs / Rothenfeld	7	0	12	2	9									
Ansbach / Residenzstraße	32	0	20	13	13									
Arzberg / Egerstraße					12									
Aschaffenburg / Bussardweg	31	0			12									
Augsburg / Bourges-Platz	26	0	17	13	12									
Augsburg / Karlstraße	44	1	21	19										
Augsburg / Königsplatz	28	0	19	15										
Augsburg / LfU	18	0	15	11	12									
Bad Hindelang / Oberjoch	7	0	7	0										
Bamberg / Löwenbrücke	24	0	18	11	13									
Bayreuth / Hohenzollernring	29	0	18	13										
Burgbernheim / Grüne Au	12	0			12									
Burghausen / Marktler Straße	22	0	18	14	13									
Coburg / Lossaustraße					11									
Erlangen / Kraepelinstraße	18	0												
Fürth / Theresienstraße			19	11										
Garmisch-Partenkirchen / Wasserwerk	10	0												
Hof / LfU	17	0												
Ingolstadt / Rechbergstraße	25	0	18	12	14									
Kelheim / Regensburger Straße	21	0	19	15	14									
Kempten (Allgäu) / Westendstraße	20	0			10									
Kleinwallstadt / Hofstetter Straße	17	0			11									
Kulmbach / Konrad-Adenauer-Straße	21	0	16	11										
Landshut / Podewilsstraße	28	0	19	15										
Lindau (Bodensee) / Friedrichshafener Str.	24	0	15	6	11									
Mehring / Sportplatz	15	0			12									
München / Allach	25	0												
München / Johanneskirchen	21	0	16	10	12									
München / Landshuter Allee	78	12	26	21	16									
München / Lothstraße	32	0	18	11	13									
München / Stachus	53	0	26	23	15									
Neu-Ulm / Gabelsbergerstraße	30	0	18	12	13									
Neustadt a.d. Donau / Eining	11	0			12									
Nürnberg / Bahnhof	34	0												
Nürnberg / Muggenhof	29	0			13									
Nürnberg / Von-der-Tann-Straße	43	0	23	22										
Oberaudorf / Inntal-Autobahn	36	0	19	14	13									
Oettingen / Goethestraße	15	0			-									
Passau / Stelzhamerstraße	33	0	20	17	15									
Regensburg / Rathaus	41	0	19	13										
Saal a.d. Donau / Auf dem Gries	19	0												
Schwabach / Angerstraße	22	0	17	10										
Schwandorf / Wackersdorfer Straße	20	0			13									
Schweinfurt / Obertor	23	0	16	5										
Sulzbach-Rosenberg / Lohe			17	9										
Tiefenbach / Altenschneeberg	7	0	11	1	8									
Trostberg / Schwimmbadstraße	18	0	16	10	12									
Weiden i.d. OPF. / Nikolaistraße	25	0			12									
Würzburg / Kopfklinik			16	8	12									
Würzburg / Stadtring Süd	38	0	25	23										

* - * Datenverfügbarkeit weniger als 90 %

Abbildung 47: Vorläufige Zusammenstellung der Messwerte aus dem Jahr 2017



7.4.3 Einfluss der Verkehrssituation

Die Höhe der Emissionen hängt neben der Verkehrsmenge auch von der jeweiligen Verkehrssituation ab. Eine Verkehrssituation ist durch Merkmale eines Straßenabschnitts gekennzeichnet (innerorts, außerorts, Autobahn, Tempolimit, Ausbaugrad, Straßenzustand, Steigung etc.). Dahinter steht jeweils ein bestimmtes Fahrverhalten bzw. eine Linearkombination verschiedener Fahrmuster, welche wiederum durch kinematische Größen (wie mittlere Geschwindigkeit, Beschleunigung) charakterisiert sind und folglich zu unterschiedlichen Emissionen führen.

Insbesondere hat die Art der Straßenrandbebauung einen sehr großen Einfluss auf den Abtransport und die Verdünnung der Schadstoffe. In sogenannten Straßenschluchten, das heißt bei beidseitiger geschlossener Randbebauung wie sie in größeren Städten im Innenstadtbereich anzutreffen ist, konzentrieren sich die Schadstoffe auf, da sie insbesondere bei Windrichtungen quer zur Bebauung nicht ausreichend abtransportiert werden. Aus diesem Grund treten Überschreitungen der Stickoxidgrenzwerte (vgl. Messwerte der LÜB-Messstationen oben) nahezu ausschließlich in Großstädten mit sehr hohem Verkehrsaufkommen (DTV größer 30.000 Kfz/d) auf.

Im Einzelfall können jedoch auch Überschreitungen zu verzeichnen sein, wenn mehrere Faktoren zusammentreffen und die Wohngebäude unmittelbar am Straßenrand liegen.



7.5 Beurteilung der Situation in Freyung

7.5.1 Südlicher Bereich der Straßenbaumaßnahme



Abbildung 48: Südlicher Bereich der Straßenbaumaßnahme

Im Bereich der Zuppinger Straße sowie der Passauer Straße, die noch von Verkehrserhöhungen betroffen ist, werden Verkehrsbelastungen von ca. 8.000 bis zu knapp 14.000 Kfz/d prognostiziert. Bei diesen Belastungen wären nur in ganz speziellen Fällen von sehr engen und geschlossen bebauten Straßenzügen Überschreitungen von Grenzwerten zu erwarten, bei der hier vorliegenden Lückigkeit der Bebauung und dem Abstand der Wohngebäude zum Straßenrand ist von einer guten Durchlüftung und damit von einer Unterschreitung aller verkehrsbedingten Luftschadstoffgrenzwerte auszugehen.



7.5.2 Nördlicher Bereich der Straßenbaumaßnahme



Abbildung 49: Nördlicher Bereich der Straßenbaumaßnahme

Hier führt die geplante Straße zunächst durch ein Gewerbegebiet, wobei einzelne Gebäude wie die Produktionshallen der Fa. Bachl durchaus sehr nahe am Verkehrsfluss liegen. Trotzdem ist hier insgesamt von einer hohen Durchlässigkeit und somit guten Durchlüftung zu sprechen, so dass auch hier mit Grenzwertunterschreitungen zu rechnen ist.

Im Norden wird wieder Wohnbebauung am Mittermühlenweg tangiert, für die eine ähnliche Situation wie am der Zuppinger Straße zu beschreiben ist. Aufgrund des Abstandes zur Straße in Verbindung mit der Lückigkeit der Bebauung sind auch in diesem Abschnitt Unterschreitungen der Grenzwerte zu erwarten.

Welche Erhöhung der Schadstoffkonzentration durch die Steigung verursacht wird, kann pauschal nicht vorhergesagt werden, hier liegen jedoch relativ geringe Verkehrszahlen von unter 6.000 Kfz/d vor, so dass auch ein etwas höherer Schadstoffausstoß auf der Steigungsstrecke aller Wahrscheinlichkeit nach nicht relevant zu einer Überschreitung der Grenzwerte beitragen wird.



8 Blendwirkung

Weiteres Ziel der vorliegenden Begutachtung war es, Aussagen zu den Blendwirkungen der Pkw-Scheinwerfer zu treffen, die durch den künftigen Verkehr auf der Westspange in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursacht werden. In diesem Zusammenhang sollte untersucht werden, ob zwischen den Kraftfahrzeugen auf der Straße und den Immissionsorten Sichtverbindungen entstehen können, die zu einer relevanten Blendwirkung führen. Diesbezüglich maßgeblich ist allein derjenige Abschnitt der Westspange, wo Steigungen von bis zu 13 % auftreten und damit die Wahrscheinlichkeit am höchsten ist, dass die Scheinwerfer der bergauf/bergab fahrenden Kraftfahrzeuge in die Fenster der Wohnnutzungen entlang der Straße leuchten können. Im vorliegenden Fall handelt es sich dabei um das im Bauabschnitt BA 02 vorgesehene Teilstück zwischen der Grafenauer Straße und dem Brückenbauwerk über den Saußbach des BA 01 (in Abbildung 50 blau dargestellt).

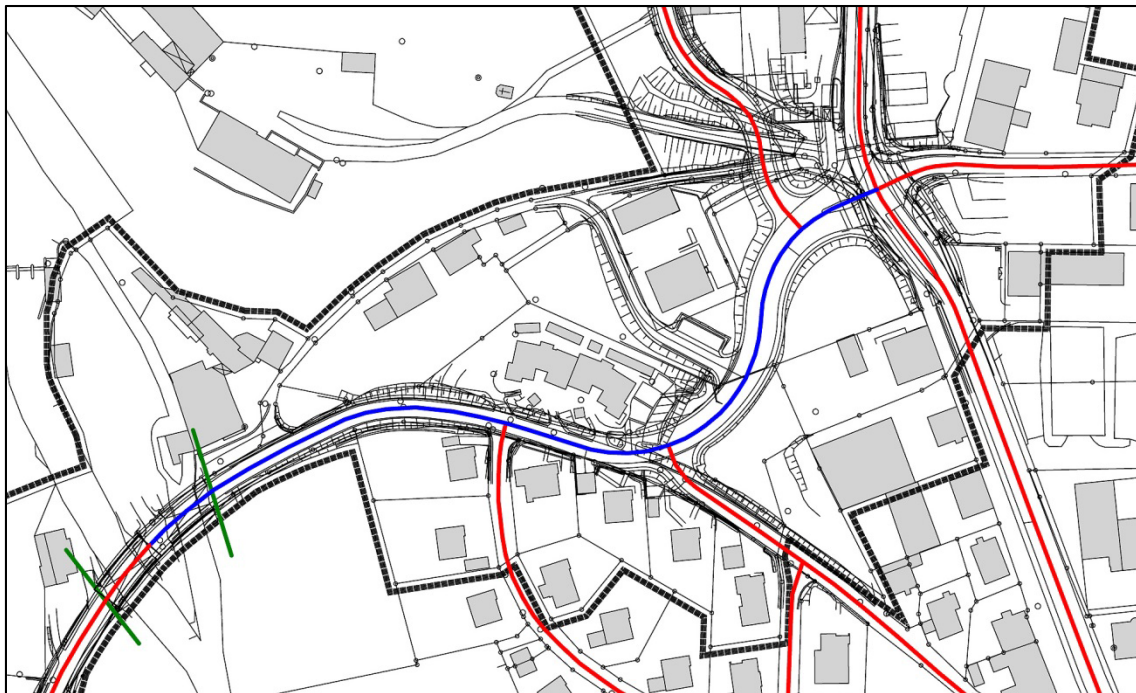


Abbildung 50: Kennzeichnung des Streckenabschnitts mit Steigungen > 10 % (blau)

Um mögliche Blickbeziehungen zwischen den Wohnnutzungen und den Blendquellen auf der Straße in Form einer geometrischen Prüfung detailliert ermitteln zu können, müsste die Höhe der Fenster der einzelnen Wohngebäude exakt bekannt sein (Angabe in m ü. NN erforderlich). Mangels dieser Informationen werden mögliche Blendwirkungen daher vereinfacht wie folgt bewertet:

An den Wohngebäuden "Mittermühlenweg 3" auf Fl.Nr. 204/39 und "Mittermühlenweg 5" auf Fl.Nr. 204/38 können Blendwirkungen aufgrund der relativ geringen Entfernung zwischen den Blendquellen und den Fenstern von zum Teil weniger als 25 m zwar nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Nachdem jedoch der Bebauungsplan "Westspange Freyung" entlang der nördlichen Grundstücksgrenzen den Erhalt bzw. das Anpflanzen von Sträuchern oder sonstigen Gehölzgruppen vorsieht, können mögliche Sichtverbindungen im Bedarfsfall durch **blickdichte, immergrüne Gehölze** unterbrochen werden (vgl. Abbildung 51).



Relevante Blendwirkungen können wohl auch an der Nutzung "Schloßsteig 1" auf Fl.Nr. 8 (Euregio, Forstamt) auftreten. Allerdings hält der Bebauungsplan auch hier eine relativ große Grünfläche vor, auf der blickdichte Abschirmungen verwirklicht werden könnten, um die Lichtstrahlen der bergab fahrenden Kraftfahrzeuge zu unterbrechen. Diesbezüglich sei darauf hingewiesen, dass sich die Nutzung dieses Gebäudes auf die Tagzeit beschränkt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass das Wohnhaus "Königsfeld 1" auf Fl.Nr. 16 relevante Blendwirkungen erfährt, wird als gering eingeschätzt, nachdem die Steigung im Bereich der Einmündung der Westspange in die Grafenauer Straße bereits unter 5 % liegt und das Gebäude wesentlich weiter von den Blendquellen entfernt ist, als die zuvor genannten Nutzungen (vgl. Abbildung 51).

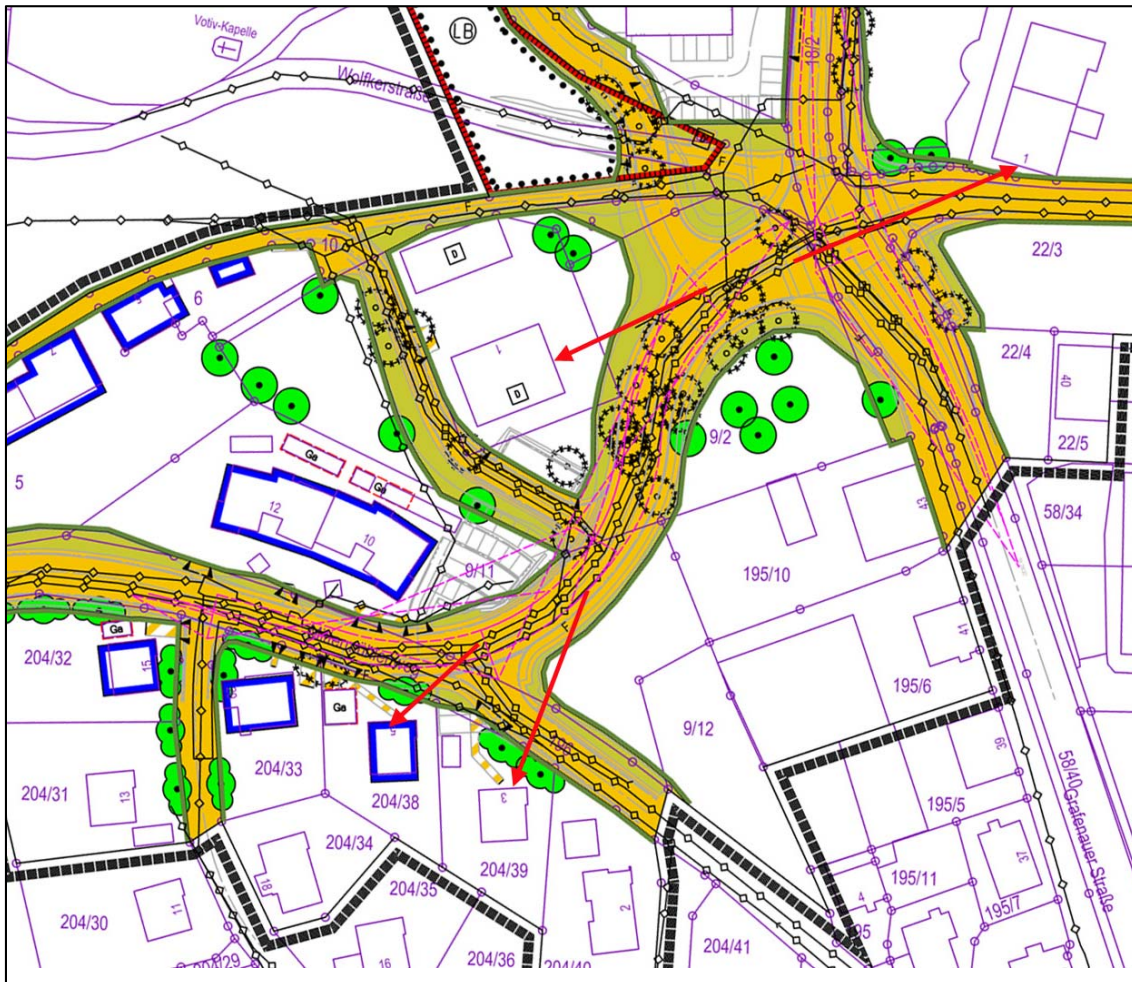


Abbildung 51: Auszug aus dem Bebauungsplan /84/ mit Darstellung möglicher Blendwirkungen

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass einzelne Nutzungen entlang der geplanten Westspange von relevanten Blendwirkungen betroffen sein können. Nachdem der Bebauungsplan "Westspange" Flächen vorsieht, auf denen blickdichte, immergrüne Sträucher oder Gehölzgruppen angepflanzt oder Abschirmungen angebracht werden können, ist jedoch sicher gewährleistet, dass die schutzbedürftige Nachbarschaft im Bedarfsfall vor den Blendwirkungen geschützt werden kann.



9 Zitierte Unterlagen

9.1 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
- 40. Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV), 04.02.1997
- 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

9.2 Literatur zur Luftreinhaltung

- 65. Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 06.08.2010
- 66. Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB),
<http://www.bayern.de/lfu/luft/index.html>

9.3 Projektspezifische Unterlagen

- 67. Bebauungsplan "Freyung-Stadtmitte" der Stadt Freyung, 29.12.1989
- 68. Bebauungsplan "Hammerberg West" der Stadt Freyung, 25.10.1995
- 69. Bebauungsplan "Aufeld" der Stadt Freyung, 23.08.1996
- 70. Digitales Gelände- und Gebäudemodell für das Untersuchungsgebiet, Stand: 18.06.2015, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- 71. Informationen zur Aufstellung und zum Betrieb einer Ampelanlage an der Kreuzung St 2630/Mittermühlenweg, E-Mail vom 19.06.2015, Stadt Freyung
- 72. "Stadt Freyung Ausbau der Westspange zur Hauptverkehrsstraße Freyung – Grafenau", Planunterlagen (Lagepläne, Höhenpläne, Querschnitte), Stand: August 2015, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
- 73. Ortstermin am 23.09.2015 in Freyung, Teilnehmer: Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)
- 74. Erläuterungsbericht zum Vorhaben "Westspange Freyung", Entwurf vom 28.09.2015, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau



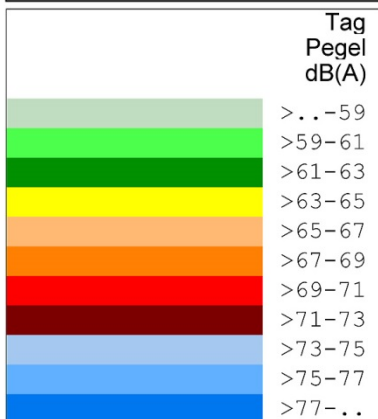
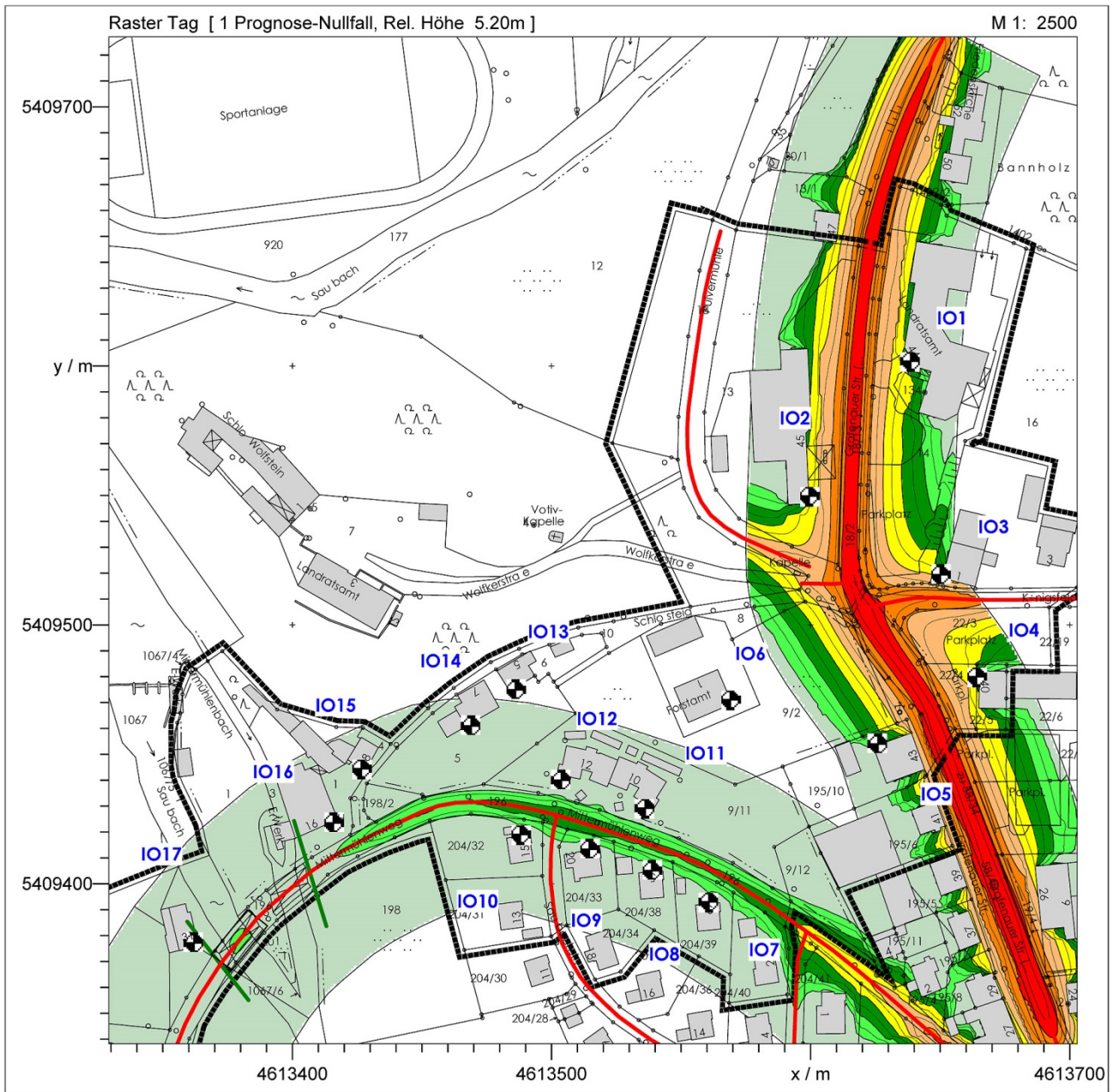
75. "Stadt Freyung, Verkehrsgutachten Freyung, Modellanpassung – Datengrundlage Schallausbreitungsberechnung", Auftrag Nr. 3533 vom 04/2016, Dorsch Gruppe, München
76. Informationen zur zulässigen Geschwindigkeit auf der Westspange, E-Mail vom 04.04.2016, Stadt Freyung
77. Informationen zur Nutzung des Gebäudes "Zuppinger Straße 14", E-Mail vom 29.04.2016, Stadt Freyung
78. Informationen zur Nutzung der Gebäude "Hammer 15, 17, 19, 21", E-Mail vom 02.05.2016, Stadt Freyung
79. Informationen zur genehmigungsrechtlichen Situation und zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Gebäude "Hammer 15, 17, 19" sowie "Schloßsteig 5, 7", E-Mail vom 28.09.2016, Stadt Freyung
80. Informationen zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Wohngebäude "Zuppinger Straße 16, 18" und des Grundstücks Fl.Nr. 235/7, E-Mail vom 28.09.2016, Stadt Freyung
81. Tabellarische Darstellung der tatsächlichen Nutzung und der Gebietseinstufung aller Grundstücke entlang der Westspange, E-Mail vom 28.09.2016, Stadt Freyung
82. "Schalltechnische Begutachtung zur Überprüfung der Notwendigkeit passiver Schallschutzmaßnahmen in Anwendung der 24. BImSchV", schalltechnische Stellungnahme Nr. FRG-3303-02 vom 28.06.2017, hooock farny ingenieure, Landshut
83. Lageplan mit Umbau des Knotenpunkts Zuppinger Straße/St 2132 zu einem Kreisverkehr, Stand: 07.08.2017, Ingenieurbüro Wolf GmbH, Grafenau
84. Bebauungsplan "Westspange Freyung" der Stadt Freyung, Vorabzug vom 22.03.2018, Logo verde, Ralph Kulak, Landschaftsarchitekten GmbH, Landshut
85. 18. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Freyung, Entwurf vom 17.11.2017, geändert am 12.03.2018, Logo verde, Ralph Kulak, Landschaftsarchitekten GmbH, Landshut
86. Abstimmungsgespräch am 20.03.2018 im Landratsamt Freyung-Grafenau, Teilnehmer: Herr Wagner, Herr Krodinger, Herr Wilhelm, Herr Hilger, Frau Aigner



10 Anhang



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Nord, Prognose-Nullfall



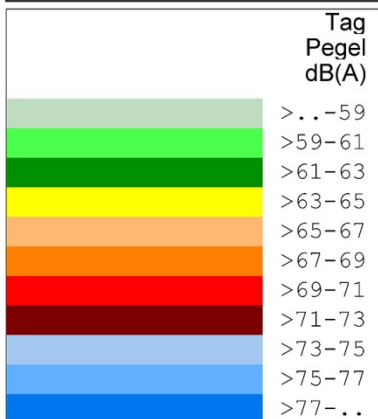
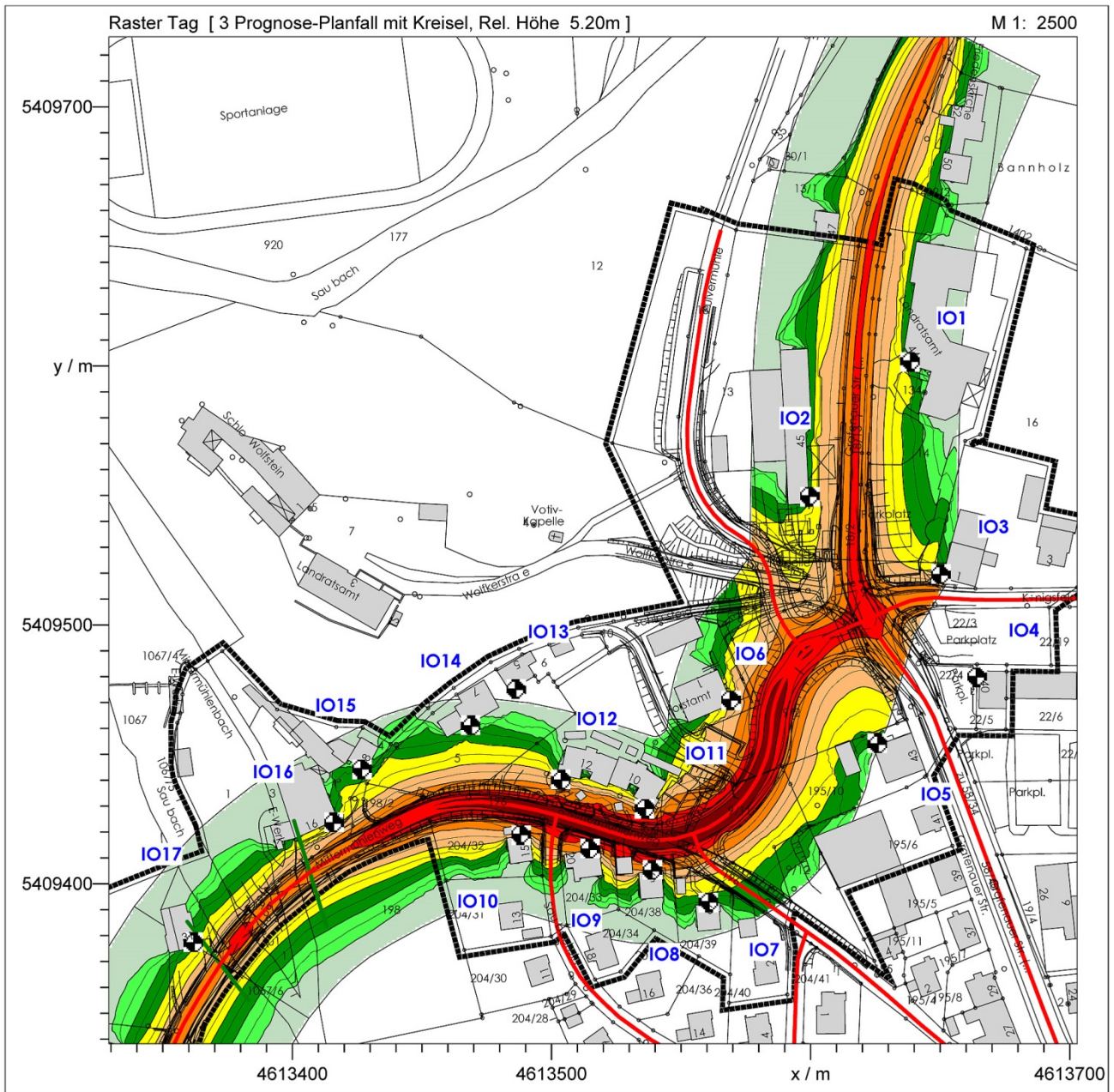
hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Nord, Prognose-Planfall



hook farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01



Raster Tag [1 Prognose-Nullfall, Rel. Höhe 5.20m]

M 1: 2500

5409300

y / m

5409100

5409000

4613200

4613300

x / m

4613500

IO16

IO17 - IO19

IO20

IO21

IO22

IO23

IO24

842/2

829/1

920

Parkplatz

808/24

808/14

808/26

808/25

808/23

809

407

407/1

407/5

407/6

407/4

408

Festplatz

224

223/8

223/5

223/7

223/9

223/10

223/11

223/12

223/13

223/14

223/15

223/16

223/17

223/18

223/19

223/20

223/21

223/22

223/23

223/24

223/25

223/26

223/27

223/28

223/29

223/30

223/31

223/32

223/33

223/34

223/35

223/36

223/37

223/38

223/39

223/40

223/41

223/42

223/43

223/44

223/45

223/46

223/47

223/48

223/49

223/50

223/51

223/52

223/53

223/54

223/55

223/56

223/57

223/58

223/59

223/60

223/61

223/62

223/63

223/64

223/65

223/66

223/67

223/68

223/69

223/70

223/71

223/72

223/73

223/74

223/75

223/76

223/77

223/78

223/79

223/80

223/81

223/82

223/83

223/84

223/85

223/86

223/87

223/88

223/89

223/90

223/91

223/92

223/93

223/94

223/95

223/96

223/97

223/98

223/99

223/100

223/101

223/102

223/103

223/104

223/105

223/106

223/107

223/108

223/109

223/110

223/111

223/112

223/113

223/114

223/115

223/116

223/117

223/118

223/119

223/120

223/121

223/122

223/123

223/124

223/125

223/126

223/127

223/128

223/129

223/130

223/131

223/132

223/133

223/134

223/135

223/136

223/137

223/138

223/139

223/140

223/141

223/142

223/143

223/144

223/145

223/146

223/147

223/148

223/149

223/150

223/151

223/152

223/153

223/154

223/155

223/156

223/157

223/158

223/159

223/160

223/161

223/162

223/163

223/164

223/165

223/166

223/167

223/168

223/169

223/170

223/171

223/172

223/173

223/174

223/175

223/176

223/177

223/178

223/179

223/180

223/181

223/182

223/183

223/184

223/185

223/186

223/187

223/188

223/189

223/190

223/191

223/192

223/193

223/194

223/195

223/196

223/197

223/198

223/199

223/200

223/201

223/202

223/203

223/204

223/205

223/206

223/207

223/208

223/209

223/210

223/211

223/212

223/213

223/214

223/215

223/216

223/217

223/218

223/219

223/220

223/221

223/222

223/223

223/224

223/225

223/226

223/227

223/228

223/229

223/230

223/231

223/232

223/233

223/234

223/235

223/236

223/237

223/238

223/239

223/240

223/241

223/242

223/243

223/244

223/245

223/246

223/247

223/248

223/249

223/250

223/251

223/252

223/253

223/254

223/255

223/256

223/257

223/258

223/259

223/260

223/261

223/262

223/263

223/264

223/265

223/266

223/267

223/268

223/269

223/270

223/271

223/272

223/273

223/274

223/275

223/276

223/277

223/278

223/279

223/280

223/281

223/282

223/283

223/284

223/285

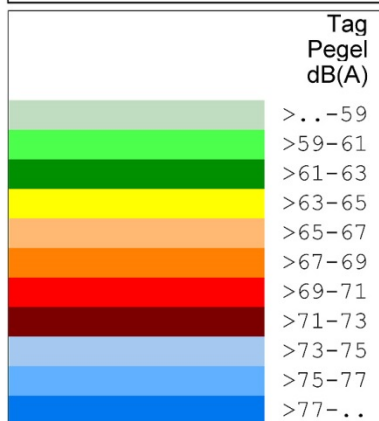
223/286

223/287

223/288

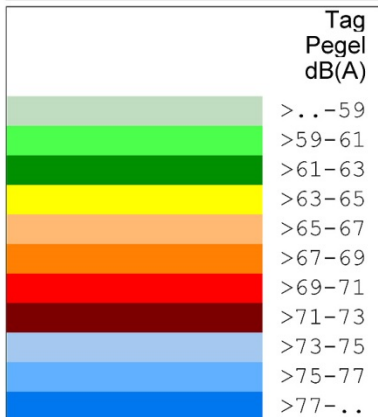
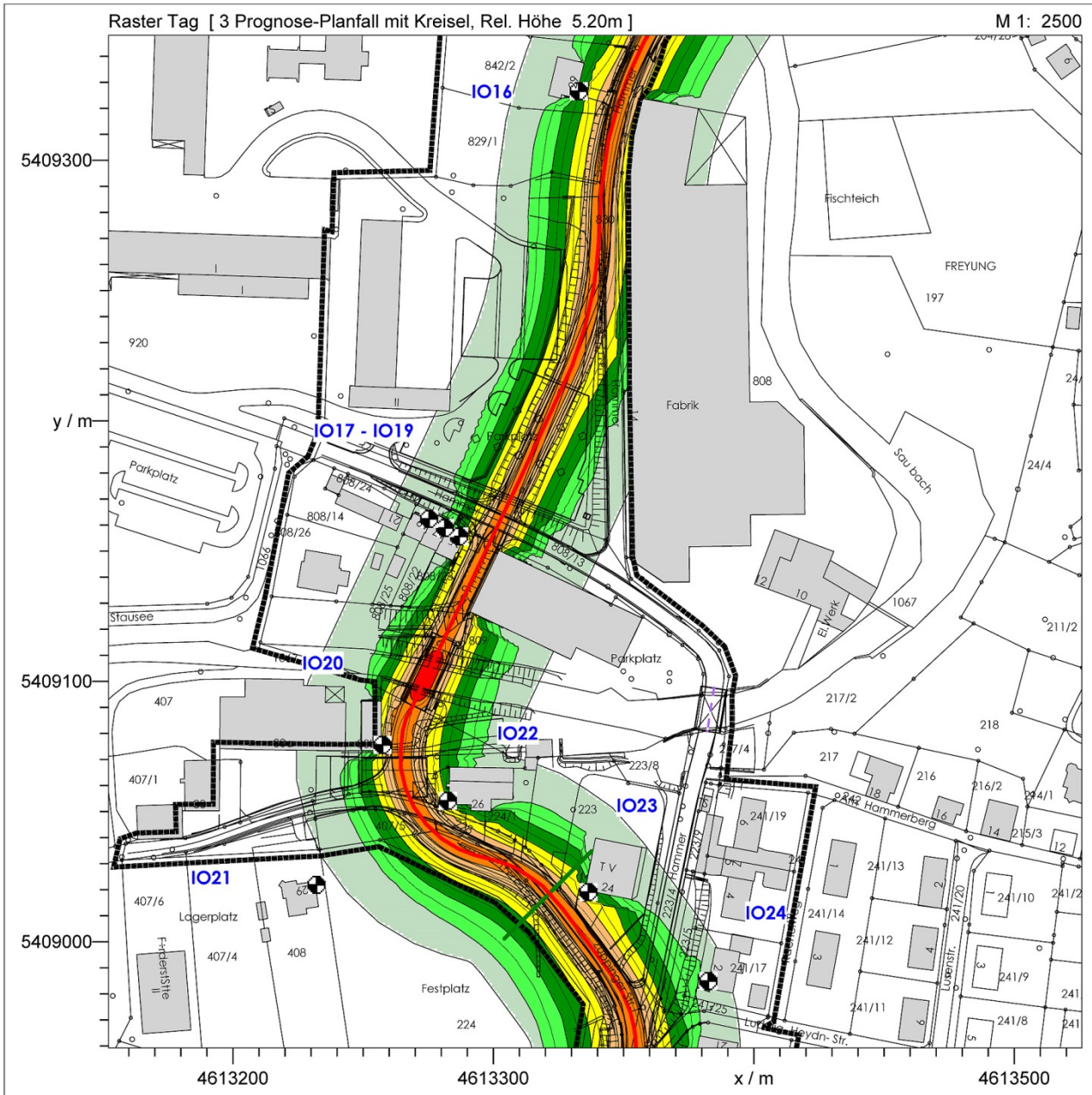
223/289

223/290





Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Mitte, Prognose-Planfall



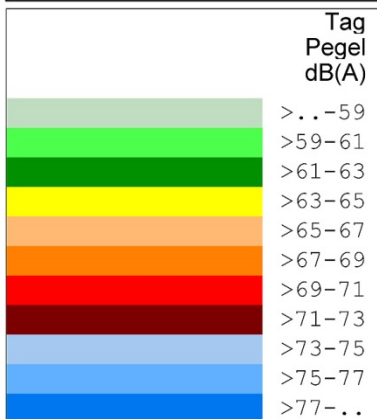
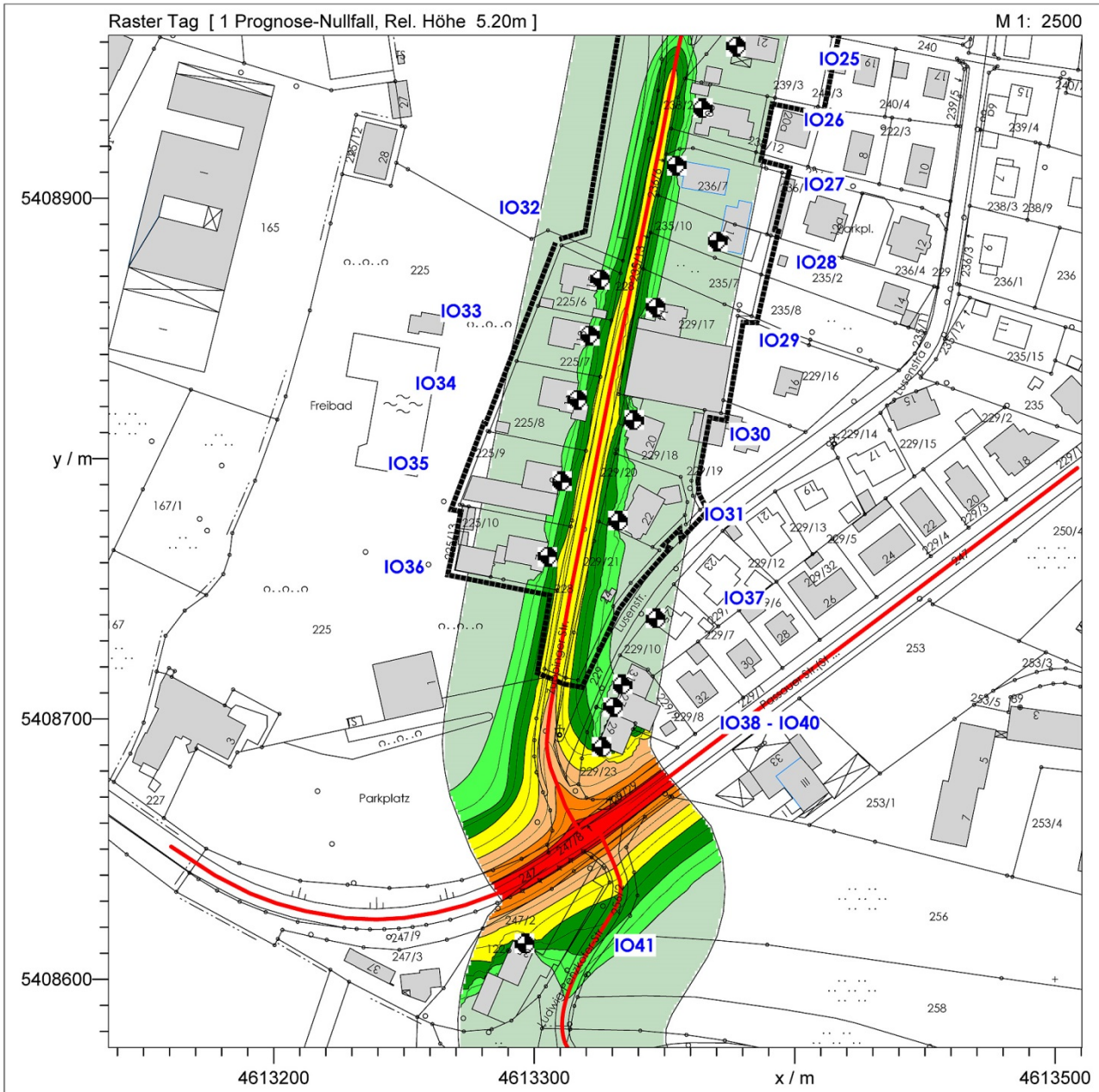
hook farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Süd, Prognose-Nullfall



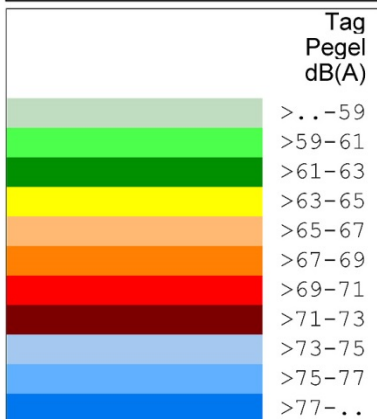
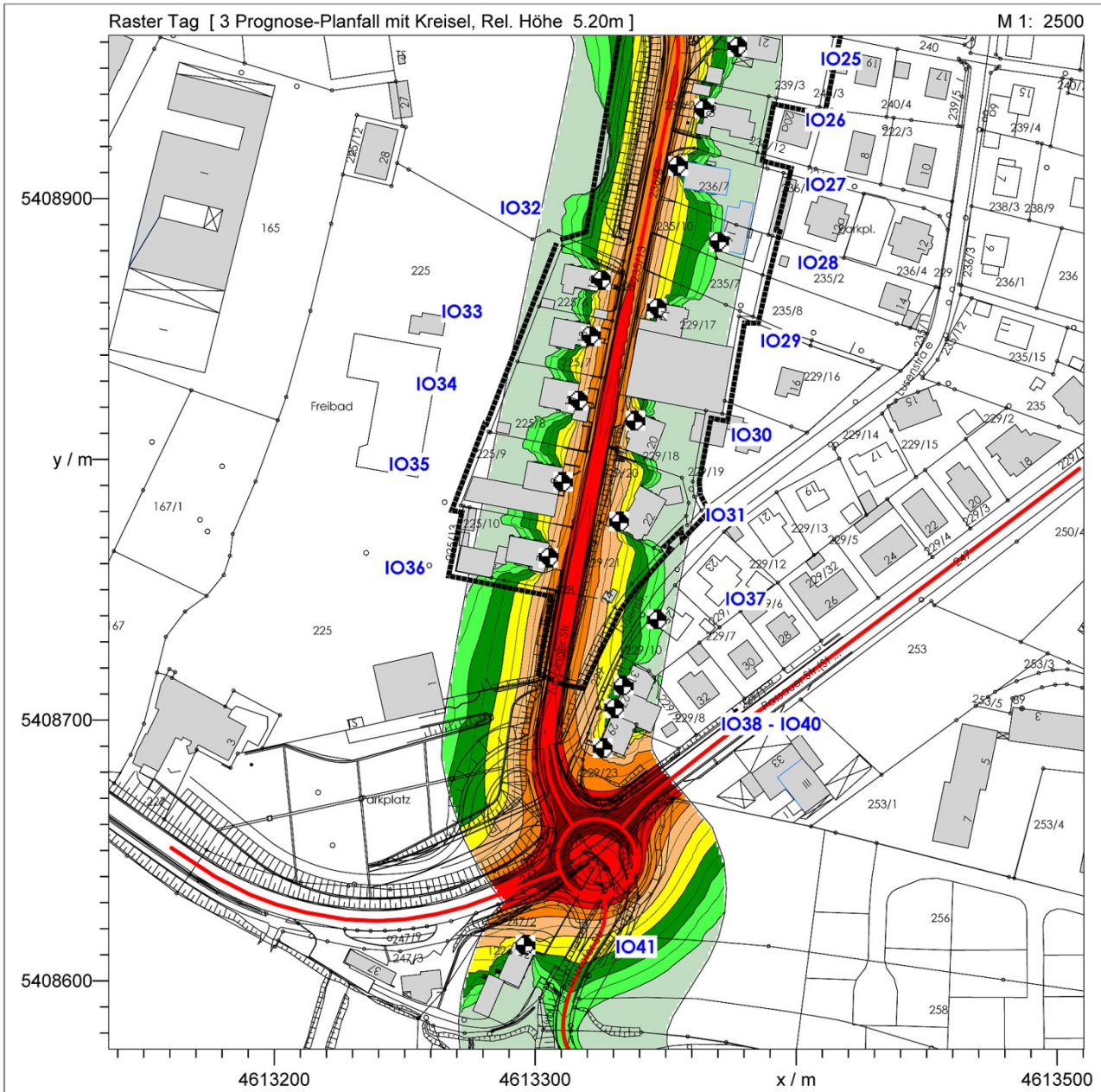
hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel, Tagzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Süd, Prognose-Planfall



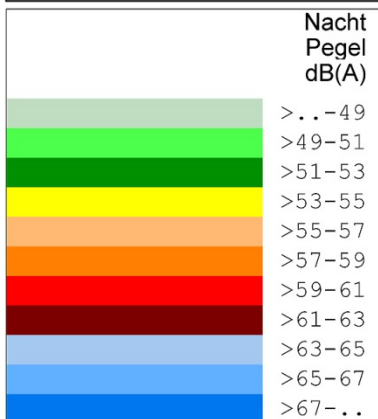
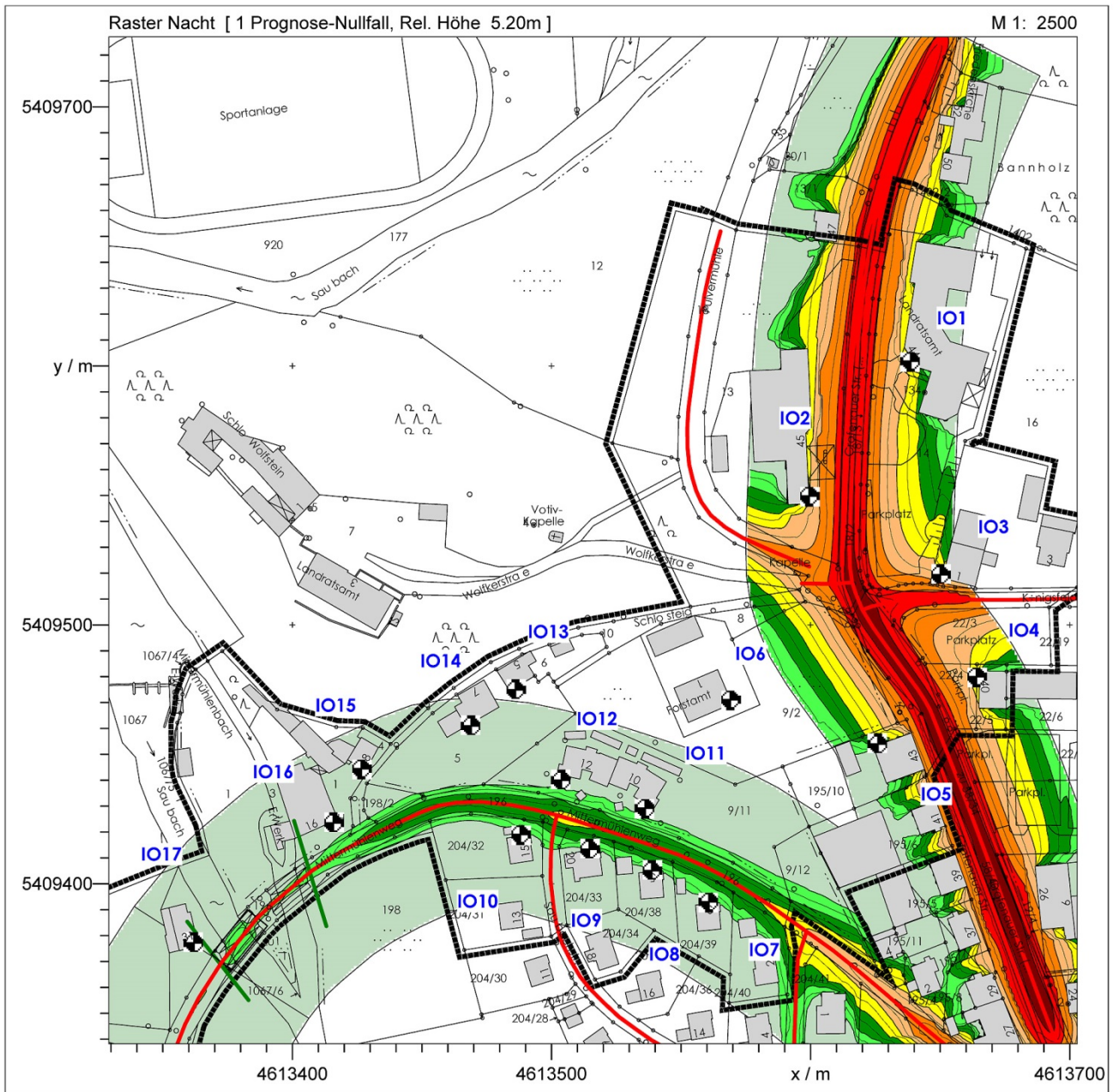
hook farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Nord, Prognose-Nullfall



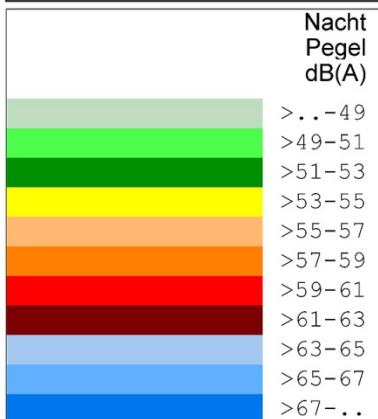
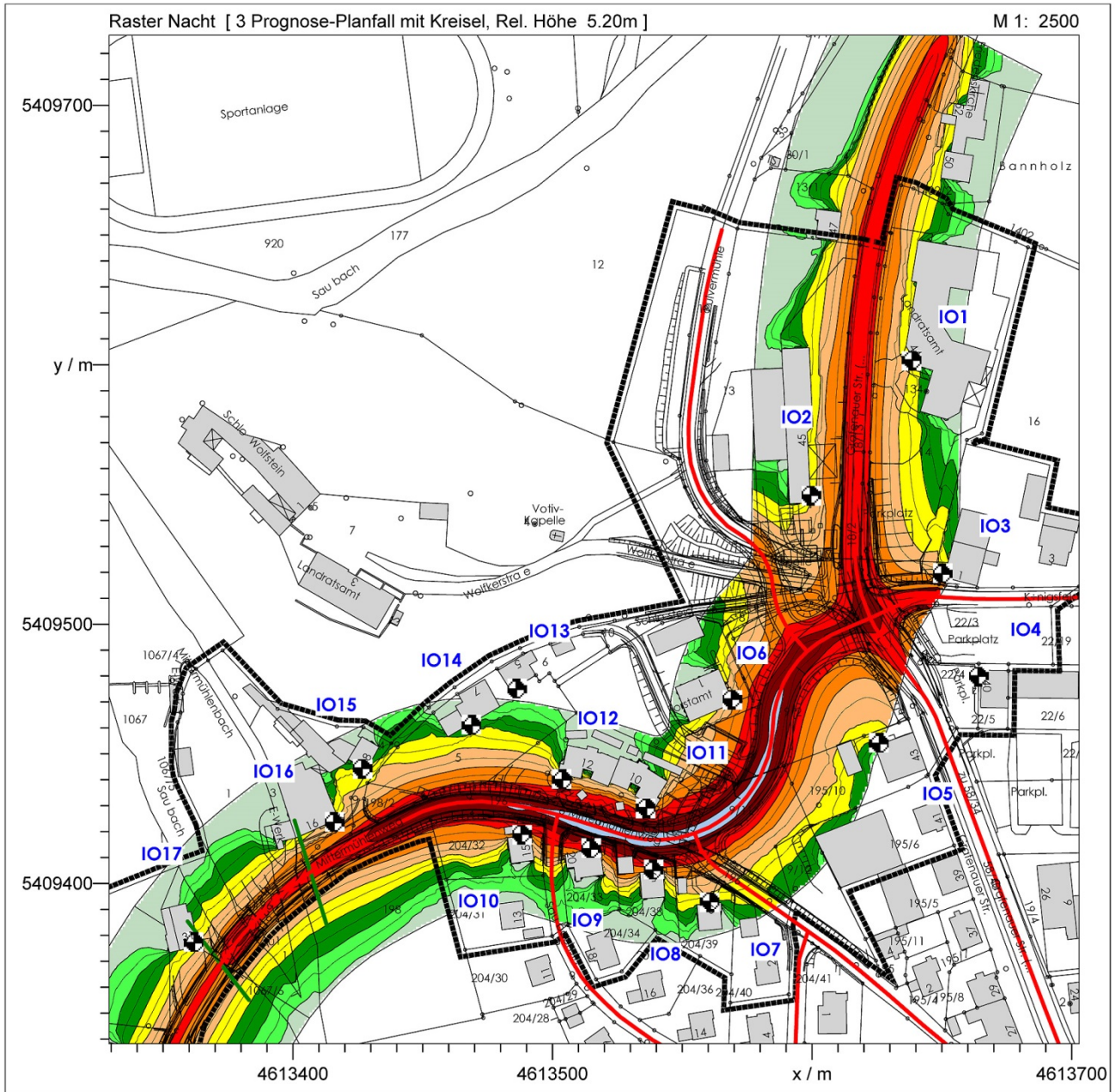
hook farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Nord, Prognose-Planfall

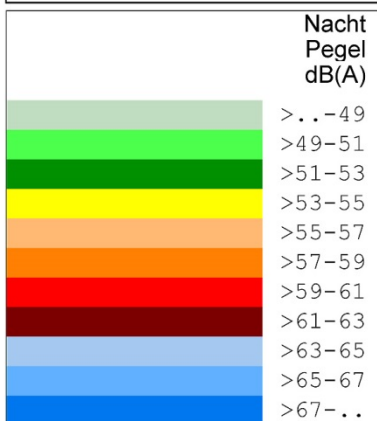


hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01



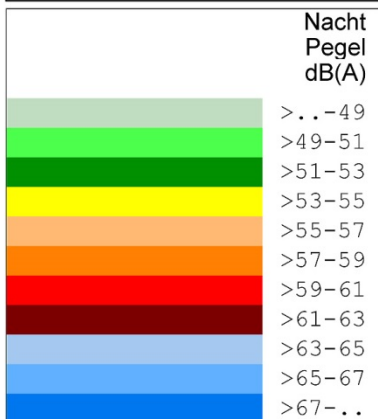
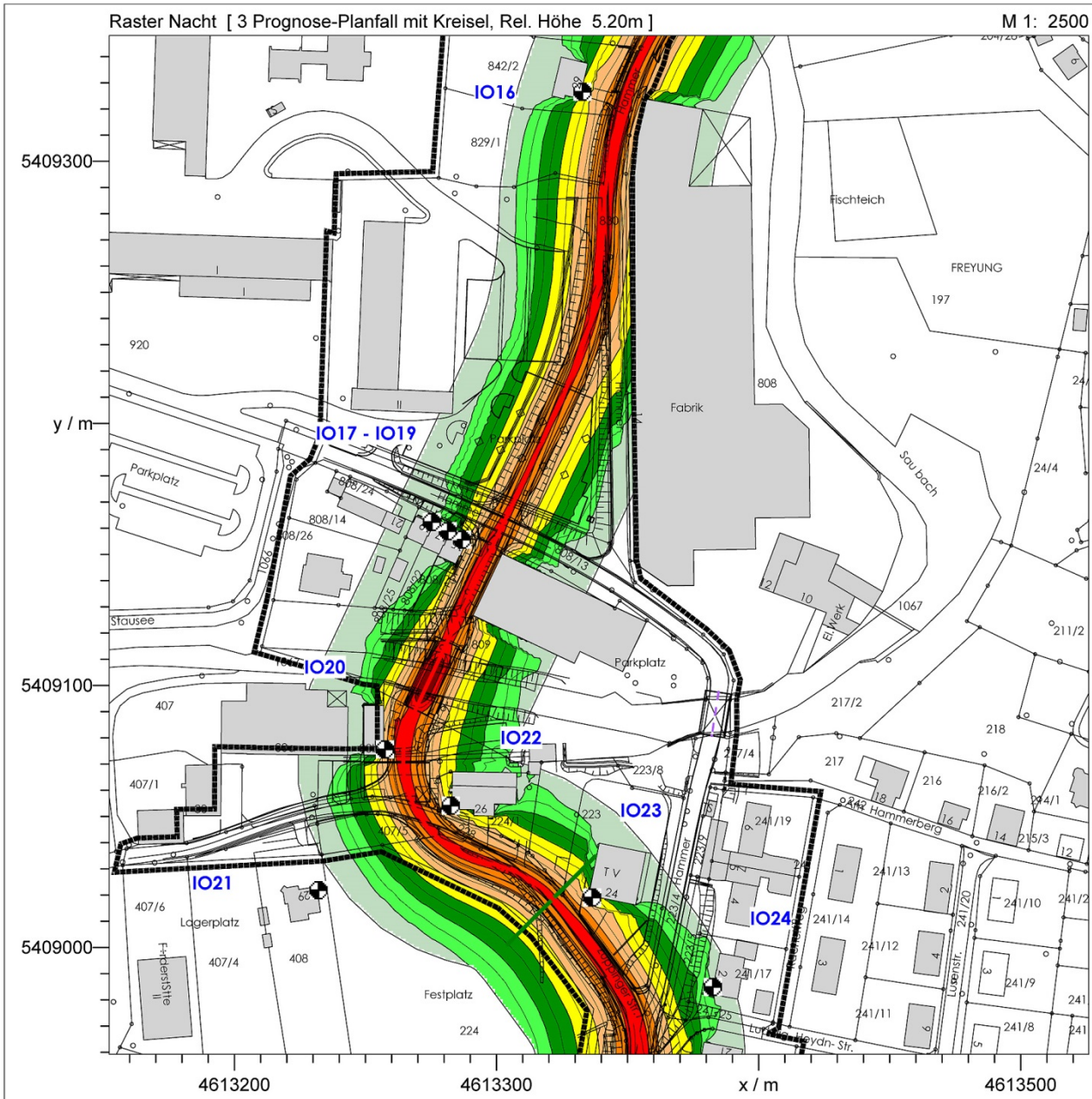
The topographic map displays the Raster Nacht area with various features labeled in German. Key locations include 'Fischleichen' (fish), 'FREYUNG', 'Sau bach', 'Fabrik', 'Elwerk', 'Hammerberg', 'Lorenzstr.', 'Heydn-Str.', 'Zapfener Str.', 'Festplatz', 'Lagerplatz', 'Erdbeerfeld', 'Parkplatz', and 'Stausee'. The map includes a coordinate grid with x/m values from 4613200 to 4613500 and y/m values from 5409000 to 5409300. A scale bar indicates a distance of 100 meters. The map also shows several numbered points (e.g., 842/2, 829/1, 808/24, 808/14, 808/26, 808/23, 809, 407, 407/1, 407/5, 407/6, 407/4, 408, 224, 223/8, 223/5, 223/19, 223/17, 223/15, 223/13, 223/11, 223/9, 223/7, 223/5, 223/3, 223/1, 223/2, 223/4, 223/6, 223/8, 223/10, 223/12, 223/14, 223/16, 223/18, 223/20, 223/22, 223/24, 223/26, 223/28, 223/30, 223/32, 223/34, 223/36, 223/38, 223/40, 223/42, 223/44, 223/46, 223/48, 223/50, 223/52, 223/54, 223/56, 223/58, 223/60, 223/62, 223/64, 223/66, 223/68, 223/70, 223/72, 223/74, 223/76, 223/78, 223/80, 223/82, 223/84, 223/86, 223/88, 223/90, 223/92, 223/94, 223/96, 223/98, 223/100) and a series of blue labels (IO16, IO17 - IO19, IO20, IO21, IO22, IO23, IO24). A red line runs through the center of the map, and a green line runs along the right side.



Projekt:	FRG-3303-01
----------	-------------



Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Mitte, Prognose-Planfall



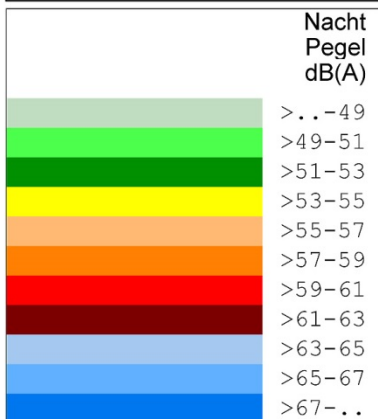
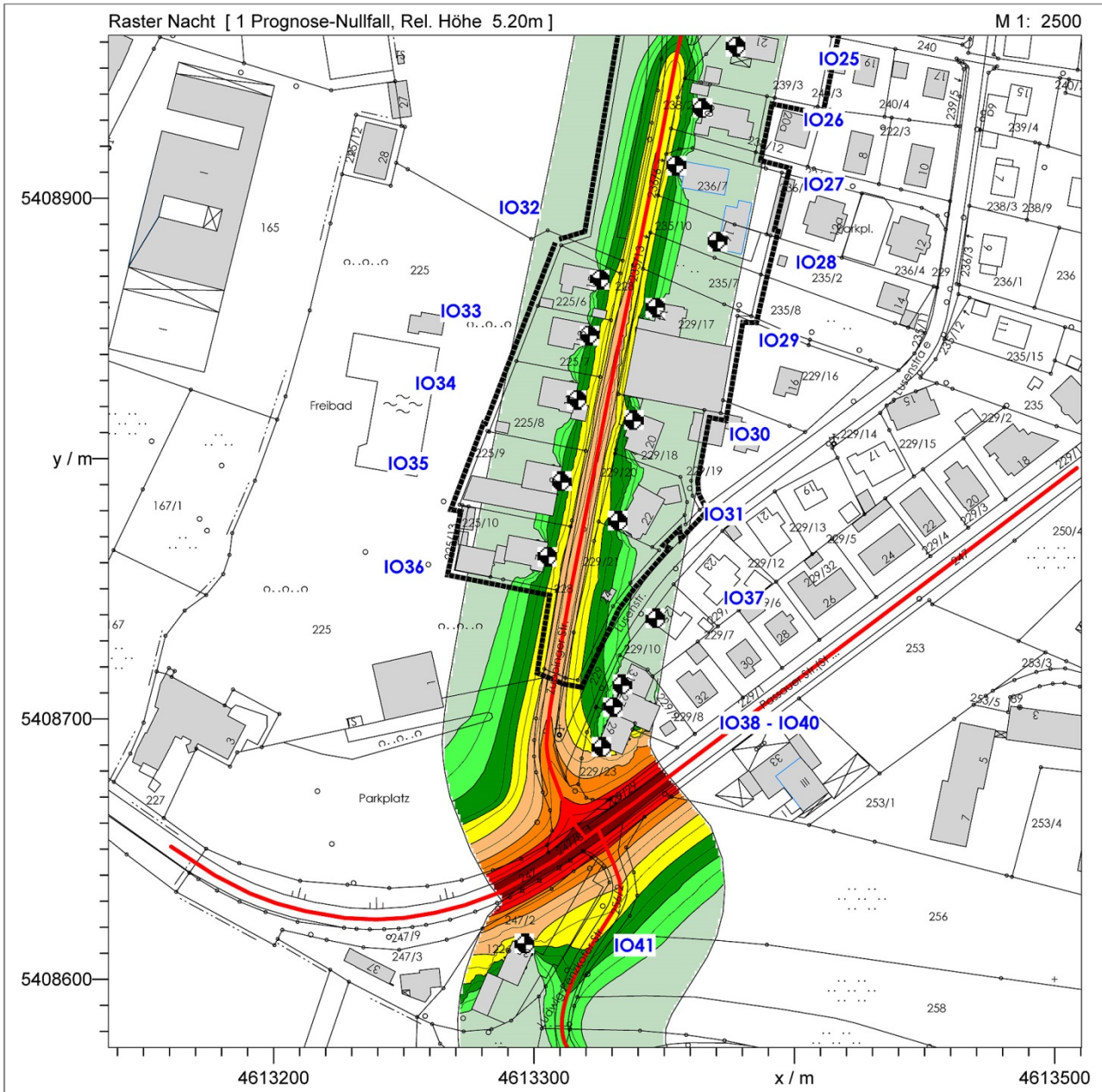
hook farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 11 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Süd, Prognose-Nullfall



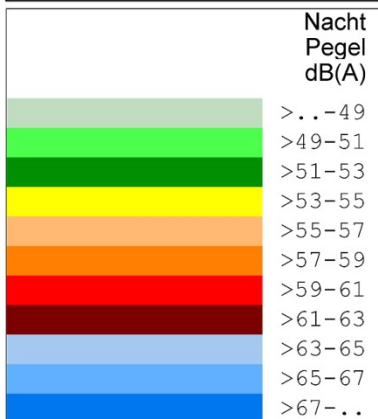
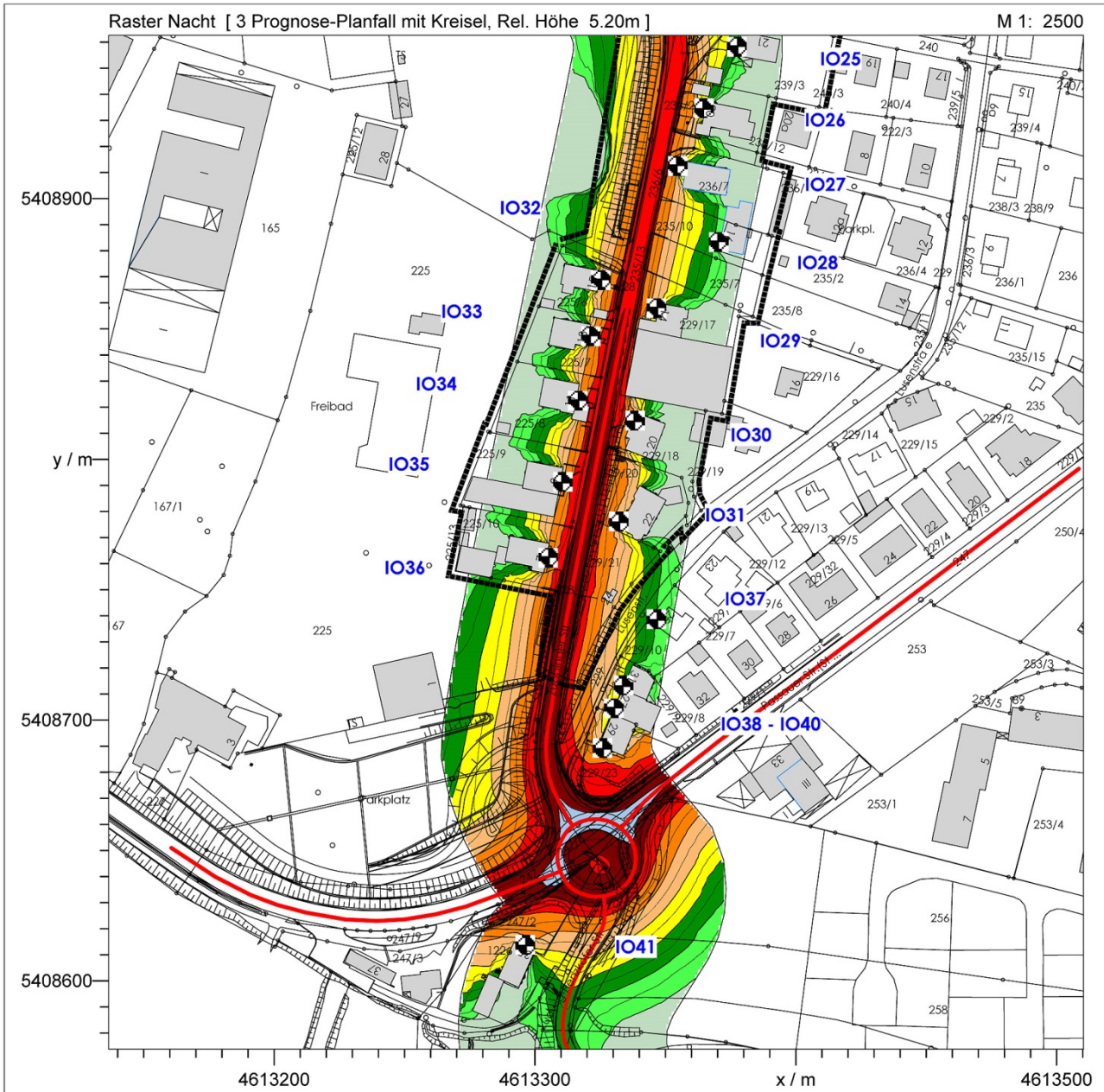
hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01





Plan 12 Prognostizierte Beurteilungspegel, Nachtzeit in 5,2 m über GOK, Bereich Süd, Prognose-Planfall



hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik

Projekt: FRG-3303-01

