

Planfestgestellt mit Beschluss  
der Regierung von Oberbayern  
Az. 4354.32\_02-24-1  
München, 16.09.2019  
gez.  
Deindl  
Regierungsdirektor



**emplan**  
Planung + Beratung  
im Immissionsschutz

Messstelle nach § 26  
BImSchG für Geräusche  
und Erschütterungen

## Unterlage 7.3 T

### Lufthygienische Untersuchung

**1. Tektur vom 26.01.2018**

**zur Planfeststellung vom 01.08.2014**

Vorhaben: **Staatliches Bauamt Weilheim  
Bundesstraße 472 Peißenberg - Miesbach  
Nordumfahrung Bad Tölz  
- Planfeststellung -**

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Weilheim  
Münchener Straße 39  
82362 Weilheim i.OB

Bearbeitungsstand: ~~14.02.2014~~ **01/2018**

Projekt-Nr.: 2014 574 L

Auftrag vom: November 2013

Anzahl Seiten: ~~45~~ 17

Anlagen: 1.1 – 1.12

Pläne: Unterlage 7.4, Blatt 1T

Bearbeiter: Manfred Ertl

Durchwahl: 0821 / 455 179 10

E-Mail: ertl@em-plan.com

## Inhaltsverzeichnis

1.	Sachverhalt .....	4
2.	Luftschadstoffgrenzwerte .....	5
3.	Verkehrliche, bauliche und meteorologische Randbedingungen.....	6
3.1	Verkehre .....	6
3.2	Bauliche Situation .....	7
3.3	Bauvorhaben .....	7
3.4	Aktiver Schallschutz.....	8
3.5	Meteorologie .....	10
4.	Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen aus Verkehr.....	11
4.1	Vorbelastung.....	12
4.2	Berechnete Konzentrationen in 2030 (JMW).....	13
4.3	Berechnete Überschreitungshäufigkeiten in 2030 .....	14
5.	Zusammenfassung.....	15
A)	Anlagen.....	17
B)	Grundlagen und Literatur.....	17
C)	Verzeichnis der Abkürzungen.....	17

## 1. Sachverhalt

Das Staatliche Bauamt Weilheim plant die Verlegung der Bundesstraße B 472 in Bad Tölz. Das Bauvorhaben erstreckt sich auf den im östlichen Teil des Stadtgebiets gelegenen Straßenabschnitt der B 472 im Bereich der Sachsenkammer und Tegernseer Straße, östlich des Bahnhofs.

Im Rahmen des Vorhabens ist vorgesehen, die Lettenholzsiedlung im Osten von Bad Tölz durch eine Nordumfahrung der B 472-neu vom Durchgangsverkehr auf der B 472 und der B 13 zu entlasten.

Zweck der Untersuchung ist es, das Bauvorhaben aus lufthygienischer Sicht auf der Grundlage der Immissionsgrenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung zu beurteilen. Die Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen erfolgt nach dem eingeführten Verfahren RLuS 2012 auf der Grundlage der Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2030.

Betrachtet wird die der geplanten neuen Nordumfahrung nächstgelegene Wohnbebauung.

Die vorliegende Untersuchung basiert auf der schalltechnischen Untersuchung „Bundesstraße 472 Peißenberg – Miesbach, Nordumfahrung Bad Tölz“ unseres Büros aus 02 / 2014.

Im Rahmen dieser Tekturunterlage wurde die Planung im beiliegenden Lageplan, Unterlage 7.4 1T aktualisiert. Aus lufthygienischer Sicht entfaltet die Planungsänderung keine Wirkung auf die Beurteilung der Maßnahme.

## 2. Luftschadstoffgrenzwerte

Die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung erfolgt nach der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV.

Als maßgebliche Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr werden in dieser Untersuchung Partikel (PM) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) behandelt. Es sind dies die Leitschadstoffe im Straßenverkehr. Werden die u. a. Grenzwerte eingehalten, so sind auch die Anforderungen der 39. BImSchV allgemein eingehalten.

Die 39. BImSchV nennt für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> folgende Immissionsgrenzwerte:

### §3 Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

- (1) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über eine volle Stunde gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> 200 Mikrogramm pro Kubikmeter bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.
- (2) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt ... der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> 40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

### §4 Immissionsgrenzwerte für Partikel (PM<sub>10</sub>)

- (1) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über den Tag gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM<sub>10</sub> 50 Mikrogramm pro Kubikmeter bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.
- (2) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM<sub>10</sub> 40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

### §5 Immissionsgrenzwerte für Partikel (PM<sub>2,5</sub>)

- (1) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der ab 1.1.2015 einzuhalten über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM<sub>2,5</sub> 25 Mikrogramm pro Kubikmeter.

Die Berechnungsergebnisse für die übrigen in der 39. BImSchV verankerten Schadstoffgrenzwerte werden im Folgenden nicht näher diskutiert, sind jedoch in den Anlagen mit beigegeben.

### 3. Verkehrliche, bauliche und meteorologische Randbedingungen

#### 3.1 Verkehre

Für den Prognosehorizont 2030 ist von folgenden Verkehren auszugehen:

Tabelle 1: Verkehrsprognose 2030 – Nullfall ohne Maßnahme

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz / 24h]	Lkw-Anteil [%]	Bebauungsabstand [m]
Sachsenkamer Straße	westlich B 472	15.200	5,0	20
Tegernseer Straße	Höhe Hallenbad	34.200	3,8	20
	östlich B 13	22.900	4,3	20

Tabelle 2: Verkehrsprognose 2030 – Planfall mit Maßnahme

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz / 24h]	Lkw-Anteil [%]	Bebauungsabstand [m]
B 472 neu	km 0+450 – km 1+100	26.500	4,4	40 - 50
B 472 neu	km 1+100 – km 2+100	16.900	5,2	40 - 110
B 472 Ost	bei Greiling	18.800	4,7	130
Sachsenkamer Straße	westlich B 472 neu	19.000	4,2	40
Tegernseer Straße	Höhe Hallenbad	12.100	1,2	20
	östlich B 13	6.300	1,7	20

Wie ersichtlich nimmt mit dem Bau der Nordumfahrung der Verkehr in der Lettenholziedlung im Vergleich zum Nullfall deutlich ab.

### 3.2 Bauliche Situation

Die örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan zur Luftreinhaltung, Unterlage 7.4 Blatt 1T, zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich auf das östliche Stadtgebiet von Bad Tölz zwischen der Südumgehung der Bundesstraßen B 472 / B 13 und der Sachsenkammer Straße auf der einen Seite, und dem östlichen Stadtrand von Bad Tölz im Bereich der Tegernseer Straße (B 472) auf der anderen Seite.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich im überplanten Ortsbereich von Bad Tölz nördlich der Sachsenkammer- / Tegernseer Straße (B 472) überwiegend Blockbebauungen mit vier Vollgeschossen. Im östlichen Teil der General-Patton-Siedlung liegen an der General-Patton-Straße eine Schule sowie ein Kindergarten. Im Kreuzungsbereich der General-Patton-Straße und der Tegernseer Straße befindet sich das Sondergebiet „SO Kinderkrippe Flinthöhe“.

Südlich der Tegernseer Straße liegen eine Golfanlage, gewerblich genutzte Flächen (ehemalige Flintkaserne) sowie Wohngebietsnutzungen (Bebauungsplan „Ehemalige Flintkaserne Teil 2 (östlicher Bereich)“). Das Maß der baulichen Nutzung umfasst Wohngebäude mit bis zu drei bewohnten Geschossen (Blockbebauung sowie Einfamilienhäuser in zwei- und dreispänniger Bauweise).

Nordwestlich des Bahnhofgeländes sind Freizeiteinrichtungen (Freibad, Tennisanlage) angeordnet. In der Umgebung des Bahnhofgeländes schließen beiderseits gewerblich genutzte Flächen sowie ein kleines Wohngebiet an der Eichmühlstraße an. Südlich des Maxlweihers befindet sich Wohnbebauung mit Einzelgebäuden und Doppelhaushälften (Am Winacker).

Von der geplanten Nordumfahrung ist zudem Bebauung im Außenbereich betroffen. Nördlich der Lettenholzsiedlung befinden sich 2 Einfamilienhäuser mit 3 bewohnten Geschossen.

Östlich von Bad Tölz befindet sich die Gemeinde Greiling. Dort liegen im Einwirkungsbereich des Bauvorhabens Wohngebäude (Mühlleiten) und im Bereich Tölzer Straße und Karwendelweg.

### 3.3 Bauvorhaben

Das Bauvorhaben hat die verkehrliche Entlastung der Lettenholzsiedlung und der umgebenden Wohnbebauung von dem Durchgangsverkehr auf der B 472 / B 13 zum Ziel.

Die Planung der Nordumfahrung sieht einen Neubau der B 472 inkl. Anpassung an den Bestand auf ca. 2,6 km Länge vor.

Die Neu-Trassierung wird hierbei von Süden kommend zwischen dem Bahnhofsareal und der Lettenholzsiedlung hindurchgeführt und nördlich der Wohnbebauung am Lettenholz nach Osten verschwenkt. Die Anbindung an das vorhandene Straßennetz erfolgt im Bereich der Sachsenkammer Straße (St 2072) im Westen und der B 13 im Norden höhenfrei durch jeweils einen Kreisverkehr.

Im Bereich des südlichen Beginns der Baumaßnahme wird die vorhandene B 472 umgebaut und mit Rampen zu dem südlichen, neu zu erstellen Kreisverkehr an der Sachsenkammer Straße versehen.

Die kreuzende Sachsenkammer Straße wird leicht nach Süden verschwenkt und an das Niveau des südlichen Kreisverkehrs baulich angepasst. Am östlichen Ende der Baumaßnahme wird der Anschluss der B 472 an die Tölzer Straße (Töl 12) nach Greiling überplant. Diese wird unter der B 472-neu unterführt und mit einer Verbindungsstraße an die B 472 (Tegernseer Straße) angeknüpft.

Der Neubau der B 472 wird zweistreifig ausgeführt. Zwischen den beiden geplanten Kreisverkehren westlich und nördlich der Lettenholzsiedlung sowie im Anschluss an die Kreisverkehre sind Rampen, bzw. in deren Verlängerung parallel zur B 472 geführte Verflechtungsstreifen vorgesehen.

Als Ergebnis des Erörterungstermins wird abweichend von der bisherigen Planung der Verflechtungsstreifen auf der Ostseite bis zur Anbindung an Gaißach verlängert. Die östliche Auffahrtsrampe wird entsprechend verlängert und baulich angepasst. Insofern weicht die Planung dort in einem kurzen Bereich von der bisherigen Planung ab. Für die lufthygienische Betrachtung ist dies ohne Relevanz bzw. dem Grunde nach vorteilhaft, da der Anteil der Verkehre aus Richtung Gaißach von der Wohnbebauung abrückt und damit tendenziell einen Entlastungseffekt gegenüber der bisherigen Planung mit sich bringt.

### 3.4 Aktiver Schallschutz

Zum Schutz der Wohnbereiche wurden bauliche Lärmschutzeinrichtungen (aktive Schallschutzmaßnahmen) entlang der B 472-neu wie folgt neu bemessen bzw. ergänzt.

Tabelle 3: geplante aktive Schallschutzmaßnahmen

Nr.	Art der Maßnahme	Lage	zu schützendes Teilgebiet
<b>rechts der B 472 neu</b>			
1	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 3,0 m ü. GOK auf Böschungsoberkante	km 0+510 – km 0+560	Am Lettenholz
2	Lärmschutzwand östlich B 472, h = <del>3,5</del> 4,5 m ü. GOK auf Böschungsoberkante	km 0+560 – km <del>0+710</del> 0+685	Am Lettenholz
3	Lärmschutzwand östlich B 472, h = <del>4,0</del> 4,75 m ü. FOK B 472	km <del>0+710</del> 0+685 – km <del>0+820</del> 0+710	Am Lettenholz
4	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 5 m ü. FOK B 472	km 0+710 - km 0+750	Am Lettenholz
5	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 4,5 m ü. FOK B 472	km 0+750 - km 0+770	Am Lettenholz
6	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 4,0 m ü. FOK B 472	km 0+770 - km 0+820	Am Lettenholz

Nr.	Art der Maßnahme	Lage	zu schützendes Teilgebiet
4 7	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 3,5 m ü. FOK B 472	km 0+820 – km 0+910	Am Lettenholz
5 8	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 3,0 m ü. FOK B 472	km 0+910 – km 1+000	Am Lettenholz
6 9	Lärmschutzwand östlich B 472, h = 2,5 m ü. FOK B 472	km 1+000 – km 1+090	Am Lettenholz, All- gaustraße 10
7 10	Lärmschutzwand südlich B 472, h = 2,5 m ü. FOK B 472, an den Enden auslaufend	km 1+660 – km 2+030	General-Patton- Str., Schule, Kin- dergarten und Wohnbebauung
links der B 472 neu			
11	Lärmschutzwand westlich B 472, h = 2,5 m ü. Ge- lände straßenseitig, an den Enden auslaufend	km 0+450 – km 0+555	Am Lettenholz

Im übrigen wirken Einschnittslagen der Neutrassierung als Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg. Freiwillige Seitenablagerungen werden hingegen grundsätzlich nicht als Hindernisse berücksichtigt, da deren Bau nach derzeitigem Stand nicht verbindlich beschlossen werden wird. Lärmschutzanlagen und Einschnittslagen unter einer Höhe von 3,5 m werden ebenfalls nicht berücksichtigt, da das anzuwendende Rechenverfahren die Eingabe von Lärmschutzanlagen mit einer Höhe von wenigstens 4 m voraussetzt. Die Randbedingung wird als gegeben erachtet, wenn die mathematisch gerundete Wandhöhe 4 m beträgt.

Als Folge der Planungsänderung ergeben sich an keinem Ort zusätzliche Lärmschutzanlagen, welche eine entsprechende Höhe aufweisen. Insofern bedarf die lufthygienische Untersuchung keiner Überrechnung der vorliegenden Ergebnisse.

### **3.5 Meteorologie**

Die Windgeschwindigkeit im Untersuchungsgebiet liegt gemäß dem Bay. Wind- und Solaratlas in Bodennähe bei etwa 2,6 m/s im Jahresmittel.

#### 4. Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen aus Verkehr

Zur Berechnung der Schadstoffkonzentrationen wurde das durch die Bundesanstalt für Straßenwesen eingeführte Verfahren nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straße ohne und mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, verwendet. Als Bezugsjahr der Konzentrationsberechnung wurde das Prognosejahr 2030 gewählt. Das Rechenprogramm legt der Emissionsberechnung das Handbuch der Emissionsfaktoren, HBEFA 3.1 zugrunde. Die Emissionsfaktoren der Fahrzeugflotten sind programmintern hinterlegt. Die Modellierung erfolgt über Eingabe des Verkehrs, des Straßentyps, der zulässigen Geschwindigkeit, des Gebietes, durch Eingabe von Steigungen bzw. Gefällestrecken, sowie durch Lärmschutzanlagen.

Zur Berechnung wurden insgesamt 9 Immissionsorte (IOs) ausgewählt. Sieben Immissionsorte liegen an der Neubaustrecke und im Umfeld der zu ändernden Sachsenkammer Straße. Zur Dokumentation der Änderung innerhalb der Lettenholzsiedlung wurden zwei weitere Berechnungspunkte an der B 13 / 472-alt angelegt.

Das empfohlene Rechenverfahren ist ein Screeningverfahren. Es sind daher einige, im Rahmen des Geltungsbereichs des Modells zulässige, Vereinfachungen vorzunehmen. So werden Lärmschutzanlagen mit einer Höhe von 4 bis 10 m berücksichtigt, allerdings nur in Schrittweiten von 1 m Höhenunterschied und konstanter Höhe. Für Straßen ist eine zulässige Mindestgeschwindigkeit von 60 km/h anzusetzen, auch wenn ein Tempolimit von 50 km/h besteht. Straßen mit Verkehrsbelastungen < 5000 Kfz/24 h können nicht berechnet werden, was allerdings auch auf deren lufthygienische Irrelevanz zurückzuführen ist. Generell erlaubt das Rechenverfahren keine kleinteilige Modellierung einer Situation, sondern hebt darauf ab, die Situation in ihren jeweiligen charakterisierenden Wesensmerkmalen zu erfassen. Für eine qualitative und quantitative Abschätzung der Belastung in einer definierten Verkehrssituation bei offener Randbebauung ist dies jedoch ausreichend, zumal das Verfahren dazu neigt, die Belastung tendenziell zu überschätzen.

## 4.1 Vorbelastung

Die Luftschadstoff-Vorbelastung wurde auf der Grundlage gebietstypischer Vorbelastungswerte nach RLuS 2012 bestimmt. Danach ist der Untersuchungsraum als „Kleinstadt“ einzustufen. Für Kleinstadt stehen die Vorbelastungskategorien niedrig, mittel und hoch zur Verfügung. Die Vorbelastung wurde mit „Kleinstadt mittel“ angesetzt, da in der gegebenen Stadtrandlage hohe Vorbelastungswerte (aus Verkehr, Gewerbe, Hausbrand etc.) eher unwahrscheinlich sein dürften.

Ausgangspunkt der Vorbelastungsberechnung ist in RLuS das Bezugsjahr 2006 mit für dieses Jahr hinterlegten gebietstypischen Vorbelastungswerten. Für Ozon jedoch beinhaltet die RLuS keine Vorbelastungswerte. Entsprechend den Messwerten des lufthygienischen Überwachungssystems des Bay. LfU der letzten Jahre wird die Ozonbelastung konservativ mit  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel abgeschätzt.

Die RLuS beinhaltet Reduktions- und Zunahmefaktoren für die jeweiligen Prognosehorizonte. Danach beträgt für „Kleinstadt“ der Reduktionsfaktor für PM bis 2030 den Wert 0,9, für  $\text{NO}_2$  0,75 und für NO 0,72. Ozon nimmt hingegen mit dem Faktor 1,31 zu. Nach Angaben des Programmherstellers fußt letzterer Ansatz auf einer Modellierung der NO- $\text{NO}_2$ -Konversion der letzten Jahre, welche mit diesem Ansatz zu einer guten Reproduzierbarkeit der ermittelten Messwerte vergangener Jahre führte.

Unter Anwendung der Ausgangswerte und der Reduktions- bzw. Zunahmefaktoren ist für die gegenständlichen Berechnungen für den in RLuS 2012 vorgegebenen Bezugshorizont 2030 von folgenden Vorbelastungswerten auszugehen:

Tabelle 4: Vorbelastungswerte im Untersuchungsgebiet, Bezugsjahr 2030

Luftschadstoff	Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM <sub>10</sub>	22,5
PM <sub>2,5</sub>	15,3
NO <sub>2</sub>	15,8
NO	7,2
O <sub>3</sub>	59,0

Berechnet werden die Konzentrationswerte für PM und  $\text{NO}_2$ . Die Angaben für Stickstoffmonoxid (NO) und Ozon (O<sub>3</sub>) werden lediglich zur Berechnung der Stickoxidumwandlung genutzt. Die Berechnung erfolgt programmintern anhand eines vereinfachten Chemiemodells.

## 4.2 Berechnete Konzentrationen in 2030 (JMW)

Unter Ansatz obiger Vorbelastungen und der übrigen dargestellten Randbedingungen, wie Verkehrsmengen, Geschwindigkeiten etc., ergeben sich für den Prognosefall folgende Schadstoffkonzentrationswerte:

Tabelle 5: Konzentrationen der Jahresmittelwerte (JMW) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Prognose 2030

Immissionsort	Gebäude	Nullfall			Planfall		
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>
IO 1	Sachsenkamer Str. 1-3	23,2	15,6	18,4	24,3	16,1	21,2
IO 2	Am Lettenholz 17	-	-	-	23,2	15,6	18,6
IO 3	Allgaustr. 10	-	-	-	23,4	15,7	18,9
IO 4	Aigenfeld 1	-	-	-	22,9	15,5	18,1
IO 5	Aigenfeld 2	-	-	-	22,8	15,4	17,6
IO 6	G.-Patton-Str. 40	-	-	-	23,1	15,5	18,1
IO 7	Mühlleiten 8	-	-	-	22,8	15,4	17,7
IO 8	Am Lettenholz 2	24,0	16,1	21,1	23,0	15,5	18,0
IO 9	G.-Patton-Str. 12	23,5	15,8	19,2	22,8	15,4	17,5

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 1.1 bis 1.12 dokumentiert.

Aus Tabelle 5 ist ersichtlich, dass der bezüglich des Jahresmittelwerts für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> identische Grenzwert von 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Planfall mit Umsetzung der Maßnahme an keinem Immissionsort auch nur annähernd erreicht bzw. überschritten wird. Die maximalen Konzentrationen werden am IO 1 errechnet, da sich hier die Sachsenkamer Straße und die B 472-neu kreuzen. Der Grenzwert für PM<sub>10</sub> wird dennoch um rund 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten werden. Der ab 2015 geltende Grenzwert von 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  für PM<sub>2,5</sub> wird durchweg um rund 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten. Die Unterschreitung des Grenzwerts für NO<sub>2</sub> liegt bei mindestens ca. 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Insgesamt sind die Belastungen im Prognose-Planfall an den betrachteten Immissionsorten auf niedrigem Niveau relativ ähnlich.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall kommt es an der Sachsenkamer Straße (IO 1) durch den neuen höhenfreien Knoten zu einer leichten Zunahme der NO<sub>2</sub>- und Feinstaubkonzentration, jedoch wie ausgeführt weit unter den geltenden Grenzwerten.

Der umgekehrte Effekt tritt durch die Verkehrsentlastung in der Lettenholzsiedlung an der B 13 / B 472-alt ein. Die Straßenrandbebauung wird bei PM<sub>10</sub> um etwa 1 µg/m<sup>3</sup> Luft entlastet, bei PM<sub>2,5</sub> um etwa 0,5 µg/m<sup>3</sup> und bei NO<sub>2</sub> um ca. 2,5 µg/m<sup>3</sup>.

### 4.3 Berechnete Überschreitungshäufigkeiten in 2030

Die Überschreitungshäufigkeiten der 1 h – Mittelwerte (SMW) für NO<sub>2</sub> bzw. der 24 h – Mittelwerte (TMW) ergeben sich nach RLuS 2012 wie folgt:

Tabelle 6: Überschreitungshäufigkeiten von Mittelwerten (NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>)

Immissionsort	Gebäude	1 h – Mittel (NO <sub>2</sub> ) (zulässig: 18)		24 h – Mittel (PM <sub>10</sub> ) (zulässig: 35)	
		Nullfall	Planfall	Nullfall	Planfall
IO 1	Sachsenkammer Str. 1-3	1	2	23	26
IO 2	Am Lettenholz 17		1		24
IO 3	Allgaustr. 10		2		24
IO 4	Aigenfeld 1		1		23
IO 5	Aigenfeld 2		1		22
IO 6	G.-Patton-Str. 40		1		23
IO 7	Mühleiten 8		1		22
IO 8	Am Lettenholz 2	2	1	26	23
IO 9	G.-Patton-Str. 12	2	1	24	22

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> bei PM<sub>10</sub> wird im Prognose-Planfall maximal 26 Mal / Jahr überschritten (IO 1). Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen wird somit um 9 Tage unterschritten. In den übrigen Betrachtungsquerschnitten ist die Zahl der Überschreitungstage geringer (zwischen 22 und 24 Überschreitungstage).

Der Grenzwert für den Stundenmittelwert von 200 µg/m<sup>3</sup> bei NO<sub>2</sub> wird an bis zu 2 Stunden / Jahr überschritten. Zulässig sind 18 Überschreitungsstunden.

Die Anforderungen der 39. BImSchV sind mithin deutlich eingehalten.

## 5. Zusammenfassung

Das Staatliche Bauamt Weilheim plant die Verlegung der Bundesstraße B 472 in Bad Tölz. Das Bauvorhaben erstreckt sich auf den im östlichen Teil des Stadtgebiets gelegenen Straßenabschnitt der B 472 im Bereich der Sachsenkammer und Tegernseer Straße, östlich des Bahnhofs. Im Rahmen des Vorhabens ist vorgesehen, die Lettenholzsiedlung im Osten von Bad Tölz durch eine Nordumfahrung der B 472-neu vom Durchgangsverkehr auf der B 472 und der B 13 zu entlasten. Die Anbindung an das bestehende Wegenetz im Westen und Norden der Umfahrung erfolgt über zwei neu zu bauende Kreisverkehre.

Das Bauvorhaben war aus lufthygienischer Sicht auf der Grundlage der Immissionsgrenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung zu beurteilen. Die Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen erfolgt nach dem eingeführten Verfahren RLuS 2012 auf der Grundlage der Verkehrsmengen für das Jahr 2030 für die Leitschadstoffe  $\text{NO}_2$  und  $\text{PM}_{10}$  sowie  $\text{PM}_{2,5}$ .

Im Rahmen dieser Tekturunterlage wurde die Planung im beiliegenden Lageplan, Unterlage 7.4 1T aktualisiert. Aus lufthygienischer Sicht entfaltet die Planungsänderung keine Wirkung auf die Beurteilung der Maßnahme.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die maximalen Schadstoffkonzentrationen werden im Bereich des westlichen geplanten Kreisverkehrs errechnet, da sich hier die Sachsenkammer Straße und die B 472-neu kreuzen.

Bezüglich des Jahresmittelwerts für  $\text{PM}_{10}$  und  $\text{NO}_2$  gilt ein identischer Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Luft. Der Grenzwert für  $\text{PM}_{10}$  wird um rund  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der ab 2015 geltende Grenzwert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für  $\text{PM}_{2,5}$  wird durchweg um rund  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten. Die Unterschreitung des Grenzwerts für  $\text{NO}_2$  liegt bei mindestens ca.  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall kommt es an der Sachsenkammer Straße durch den neuen höhenfreien Knoten zu einer leichten Zunahme der  $\text{NO}_2$ - und Feinstaubkonzentration, jedoch wie oben ausgeführt weit unter den geltenden Grenzwerten. Der umgekehrte Effekt tritt durch die Verkehrsabnahme in der Lettenholzsiedlung an der B 13 / B 472-alt ein. Die Straßenrandbebauung wird bei  $\text{PM}_{10}$  um etwa  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Luft entlastet, bei  $\text{PM}_{2,5}$  um etwa  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und bei  $\text{NO}_2$  um ca.  $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $\text{PM}_{10}$  wird maximal 26 Mal / Jahr überschritten. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen wird somit deutlich unterschritten. Der Grenzwert für den Stundenmittelwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $\text{NO}_2$  wird bis zu 2 Stunden / Jahr überschritten. Zulässig sind 18 Überschreitungsstunden.

Im Ergebnis sind die Anforderungen der 39. BImSchV umfassend eingehalten. Maßnahmen zur Luftreinhaltung werden demnach als Folge der Maßnahme nicht erforderlich.

Augsburg, ~~14.02.2014~~ 26.01.2018

M. Ul

## A) Anlagen

Anlagen 1.1 bis 1.12: Berechnungsprotokolle nach RLuS 2012

Unterlage 7.4 **1T**: Lageplan zur Luftreinhaltung

## B) Grundlagen und Literatur

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bekanntmachung der Neufassung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 26.9.2002
- [2] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV – vom 02.08.2010
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV, Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, Ausgabe 2012
- [4] Infras, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.1, Bern, vom Januar 2010
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lufthygienische Jahresberichte 2003 bis 2011
- [6] Düring, I, Schmidt, W, Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, 2011
- [7] em plan, Schalltechnische Untersuchung zur Planfeststellung der Nordumfahrung der B 472 in Bad Tölz, 02/2014

## C) Verzeichnis der Abkürzungen

DTV:	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
FOK:	Fahrbahnoberkante
NO <sub>2</sub> :	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub> :	Stickstoffoxide
O <sub>3</sub> :	Ozon
Part.:	Partikel
PKW:	Personenkraftwagen und Kombi (ohne Kleinbusse)
PM:	Particulate Matter