


Gemeinde Pürgen Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2057, Abschnitt 180, Station 0,430 bis Abschnitt 200, Station 3,370
St 2057 Landsberg am Lech - Rott Neubau der Ortsumfahrung Lengenfeld in kommunaler Sonderbaulast mit integriertem Hochwasserschutz
PROJIS-Nr.:

Feststellungsentwurf

Unterlage 17
- Schalltechnische Untersuchung -

<p>aufgestellt: Pürgen, den 05.03.2018</p> <p style="text-align: center;">Gemeinde Pürgen Weilheimer Strasse 2 86932 Pürgen</p> <hr/> <p>Klaus Flüb, Bürgermeister</p>	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 32-4354.3-17-1 München, 01.10.2019 gez. Guggenberger Oberregierungsrat</p> <div style="text-align: right;">  </div>

Schalltechnische Untersuchung
Feststellungsentwurf

Vorhaben: St 2057 Landsberg am Lech - Rott
Neubau der Ortsumfahrung Lengenfeld
in kommunaler Sonderbaulast
mit integriertem Hochwasserschutz

Auftraggeber: Gemeinde Pürgen
Weilheimer Str. 2
86932 Pürgen

Bearbeitungsstand: 03/2018

Projekt-Nr.: 2018 942

Auftrag vom: 21.02.2018

Anzahl Seiten: 17

Anzahl Unterlagen: 2, s. Anlagenverzeichnis

Bearbeiter: Manfred Ertl

Durchwahl: 0821 / 455 179 10

E-Mail: ertl@em-plan.com

Dokument: 942_OU_Lengenfeld_U17_Feststellungsentwurf_032018

Das vorliegende Gutachten ist geistiges Eigentum von em plan. Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe des Gutachtens oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung.....	4
2.	Örtlichkeiten (Bestand).....	5
3.	Bauvorhaben.....	6
4.	Eingangsdaten	7
5.	Beurteilungsgrundlagen.....	8
6.	Beurteilung der Baumaßnahme nach 16. BImSchV.....	10
7.	Schallemissionen	11
8.	Schallimmissionen.....	12
8.1	Allgemeines	12
8.2	Immissionsorte	12
8.3	Beurteilungspegel	12
8.3.1	Südlicher Abschnitt, Außenbereich	13
8.3.2	Nördlicher Abschnitt, Ortslage Lengenfeld.....	13
8.3.3	Summarische Bewertung.....	13
9.	Zusammenfassung.....	14
A)	Häufig verwendete Abkürzungen.....	16
B)	Grundlagenverzeichnis / Literatur.....	16
C)	Unterlagenverzeichnis.....	17
D)	Tabellen	17

1. Gegenstand der Untersuchung

Für den südlich der Gemeinde Pürgen gelegenen Ortsteil Lengenfeld ist eine östlich verlaufende Ortsumfahrung der Staatsstraße St 2057 geplant. Von der Baumaßnahme sind die westlich davon liegende Wohnbebauung der geschlossenen Ortslage von Lengenfeld, sowie einige Einzelgebäude in Außenbereichslagen der Gemeinde Pürgen betroffen.

Das Vorhaben ist ein Straßenbauvorhaben, welches schalltechnisch auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung, der 16. BImSchV [1] zu beurteilen ist.

Nach vorangegangenen Variantenuntersuchungen ist nunmehr die Vorzugsvariante im Rahmen des Feststellungsentwurfs mit Stand vom März 2018 schalltechnisch zu beurteilen.

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen aus dem neu zu bauenden Straßenverkehrsweg erfolgt nach den RLS-90 [2], Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.

Die Beurteilung der Maßnahme erfolgt anhand des Vergleichs der errechneten Beurteilungsspiegel aus der Neubaumaßnahme mit den Grenzwerten der 16. Bundes-Immissionschutzverordnung.

Soweit erforderlich sind geeignete Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen.

Methoden, Ergebnisse und Ansätze sind in diesem Gutachten zusammengefasst.

2. Örtlichkeiten (Bestand)

Die örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen zum Schallschutz (Unterlage 17.1, Blätter 1 und 2) zu entnehmen.

Die durch die geplante Umfahrung zu entlastende Ortsdurchfahrt (St 2057) verläuft in Nord-Süd Richtung durch den Ortsteil Lengenfeld.

Östlich an der bestehenden St 2057 grenzt im Norden von Lengenfeld ein Gewerbegebiet an.

Im weiteren Verlauf Richtung Süden ist die Ortschaft in Misch- und Wohngebiete beiderseits der St 2057 gegliedert, wobei sich die Mischgebiete hauptsächlich im Ortskern befinden und die Wohngebiete in den Randbereichen der Ortschaft. Deren genaue Lage ist Unterlage 17.1 zu entnehmen.

Im weiteren Verlauf der St 2057 liegen vereinzelt Anwesen im Außenbereich, es sind die Ortslagen „Ewigkeit“ und „Streicherhof“ zu nennen. Das Gelände ist kleinteilig betrachtet relativ eben, steigt jedoch von Nord nach Süd von ca. 650 m ü. NN auf 672 m ü. NN an.

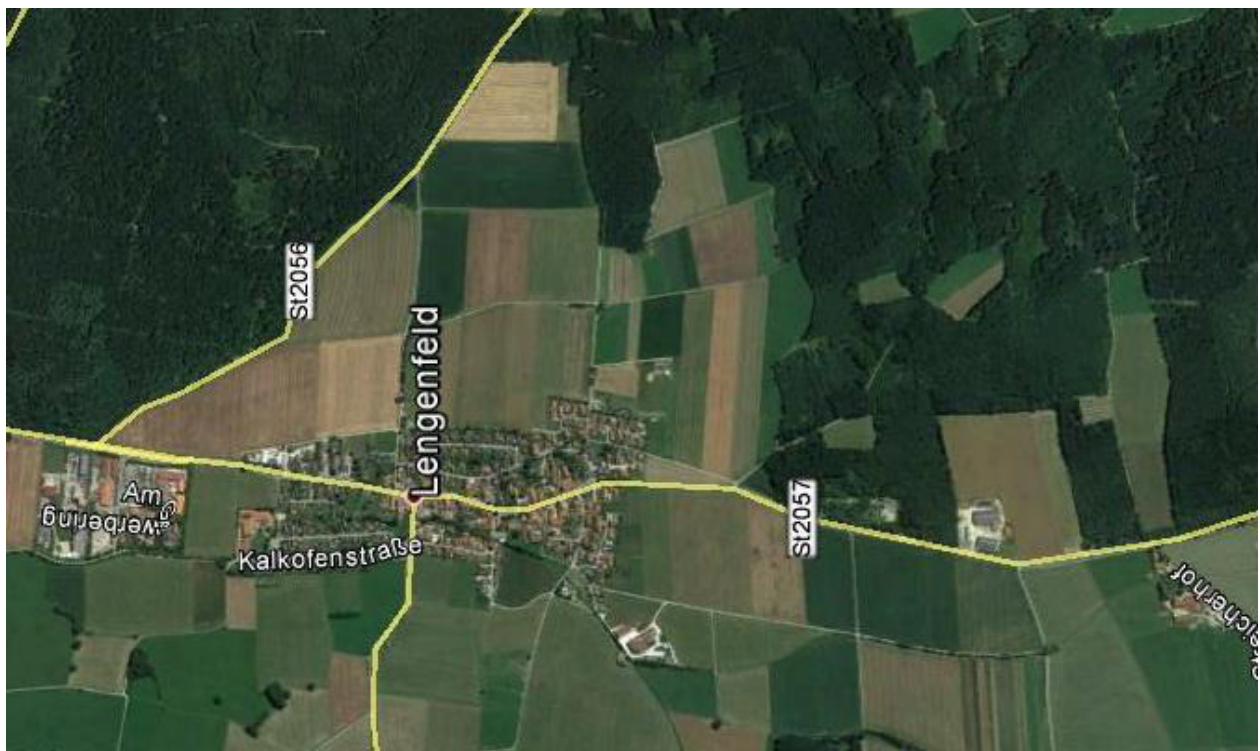


Abbildung 1: Untersuchungsraum, der Planausschnitt ist um 90° aus der Nordrichtung gegen den Uhrzeigersinn gedreht, Quelle: Google Earth

3. Bauvorhaben

Das Bauvorhaben hat die verkehrliche Entlastung des Ortsteils Lengenfeld vom Durchgangsverkehr auf der St 2057 zum Ziel.

Die Planung sieht den Neubau der St 2057 östlich des Ortsteils Lengenfeld der Gemeinde Pürgen auf einer Länge von etwa 3.400 m vor.

Die Maßnahme beginnt im Süden etwa 2 km südlich der geschlossenen Ortslage von Lengenfeld etwas südlich der Außenbereichsortsloge „Streicherhof“ bei ca. Bau-km 0+000. Im weiteren Verlauf verschwenkt die Neubautrasse nach Osten hin und erreicht auf Höhe des südlichen Ortsrands von Lengenfeld einen Abstand von etwa 250 m zur bestehenden Bebauung bei Bau-km 2+000. Bei Bau-km 2+400 beträgt der Abstand zwischen der Trasse und dem neuen Baugebiet „Lengenfeld Ost“ etwa 220 m.

Im weiteren Verlauf verschwenkt die Trasse nach Westen und bindet in die bestehende St 2057 bei ca. Bau-km 3+350 auf Höhe des Gewerbegebiets „Am Gewerbering“ im nördlichen Teil von Lengenfeld ein. Die Anbindung dort erfolgt über einen neu zu erstellenden Kreisverkehr am derzeitigen Knoten „Am Gewerbering – St 2057“.

Zur abschließenden Anbindung an die St 2057 wird der nördliche Ast des Kreisverkehrs an den Bestand auf einer Länge von ca. 100 m angeschwenkt.

Die St 2057-neu verläuft weitestgehend mit dem Gelände ohne ausgeprägte Damm- und Einschnittslagen. Die Umfahrung wird zweistreifig ausgebildet, verkehrsrechtliche Anordnungen sind derzeit nicht vorgesehen, d. h. die Straße kann von Pkw mit 100 km/h befahren werden, von Lkw mit bis zu 80 km/h. Innerhalb des nördlichen Kreisverkehrs sind aufgrund des gegebenen Radius nach unserer gutachterlichen Einschätzung maximal 50 km/h fahrbar.

Kreuzende Verkehrswege werden baulich angepasst. Die kreuzenden Verkehrswege dienen sämtlich der lokalen Erschließung und sind relativ gering frequentiert, sodass für diese Straßen auch keine Verkehrszählungen vorliegen.

Von der neuen Umfahrung wird erwartet, dass diese die Verkehre im Lengenfeld insbesondere auf der St 2057 alt und damit auch im untergeordneten Wegenetz reduziert, zumindest jedoch nicht erhöht. Insofern ist eine Betrachtung der baulichen Anpassungen im kreuzenden Verkehrswegenetz nicht erforderlich, da erhöhte Lärmbelastungen als Folge der Maßnahme ausgeschlossen werden können (vgl. Verkehrslärmgutachten Fa. Modus Consult, vom Februar 2018).

Die Maßnahme sieht zudem eine beiderseits der Umfahrung angeordnete Kollisionsschutzwand zum Schutz von Fledermäusen von Bau-km 2+060 bis Bau-km 2+185 vor. Da die Wand mit 125 m Länge nur einen sehr geringen Teil der zu betrachtenden Strecke betrifft ist die Wand als schalltechnisch weitestgehend irrelevant für die Lärmbetrachtung anzusehen und wird daher hier nicht weiter untersucht. Würde die Wand in die Berechnung eingestellt hätte dies auch zur Folge, dass u. U. bautechnische Anforderungen an die Errichtung von Lärmschutzwänden an Straßen zu beachten wären. Die Berücksichtigung der Maßnahme wäre daher nur sinnvoll, wenn sich hieraus ein entsprechender Nutzen herleiten ließe, der deren bauliche Ausbildung

nach dem Stand einer Lärmschutzwand nach den Regelwerken der Straßenbauverwaltungen rechtfertigen würde.

4. Eingangsdaten

Zur Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde ein digitales Berechnungsmodell des Untersuchungsgebiets erstellt.

Dem Rechenmodell liegen folgende Eingangsdaten zugrunde:

- Eine digitale Planung des Trassenverlaufs für den Feststellungsentwurf von Steinbacher Consult im DXF-Format incl. digitaler Flurkarte und Gebietsnutzungen
- Ein digitales Höhenmodell der Bay. Vermessungsverwaltung
- Verkehrsprognose 2035, Planungsfall 1, des Büros Modus Consult vom Februar 2018

5. Beurteilungsgrundlagen

Da es sich bei dem geplanten Vorhaben um einen Neubau eines StraßenverkehrsweGES handelt, wird für die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung herangezogen.

Gemäß 16. BImSchV gilt:

“§ 1 Anwendungsbereich

Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).

Die Änderung ist wesentlich, wenn

eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder

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

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2 Immissionsgrenzwerte

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

Tag	Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
in Gewerbegebieten	
69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und

Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden."

6. Beurteilung der Baumaßnahme nach 16. BImSchV

Der im Sinne der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung relevante Umfang der Baumaßnahme ist durch den Neubau der Ortsumfahrung, in Verbindung mit der baulichen Anbindung an das bestehende Straßenverkehrsnetz durch einen Kreisverkehr im Norden definiert.

Der Bau der Ortsumfahrung stellt einen Straßenneubau dar. Dieser beginnt im Süden des Ortsteils Lengenfeld und endet im Norden nach einem Bauabschnitt mit einer Länge von ca. 3,4 km.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV finden bezüglich dieser Baumaßnahme ohne Einschränkung Anwendung.

Die in den Plänen dargestellten Anschlußmaßnahmen in kreuzenden Wegenetz stellen zwar bauliche Eingriffe in diese Verkehrswege dar, jedoch ist aufgrund der zu erwartenden Entlastungswirkung der Umgehungsstraße gemäß Verkehrsgutachten nicht davon auszugehen, dass dort Verkehrszunahmen stattfinden. Deren schalltechnische Beurteilung ist insofern entbehrlich, als eine wesentliche Änderung i. S. der Anforderungen der 16. BImSchV auszuschließen ist.

7. Schallemissionen

Die Berechnung der Schallemissionen im Untersuchungsgebiet erfolgt auf der Grundlage der Verkehrsprognose 2035 nach den RLS-90.

Die Straße wird schalltechnisch bezüglich der stündlichen Verkehrsstärken als Landesstraße i. S. der Vorgaben der RLS-90 behandelt.

Bei der Berechnung wurde Asphaltbeton als Fahrbahnbelag in Ansatz gebracht. Die Pegelkorrektur D_{StrO} nach den RLS-90 beträgt für diese Bauweise 0 dB(A).

Als maximal zulässige Geschwindigkeit wurden auf der St 2057 bzw. der Ortsumfahrung 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw angesetzt.

Im nördlichen Kreisverkehr ist zwar keine verkehrsrechtliche Geschwindigkeitsbegrenzung vorgesehen, jedoch ist anhand dessen Geometrie davon auszugehen, dass faktisch nicht schneller als 50 km/h gefahren werden kann. Relevante Steigungen von mehr als 5 % sind im gesamten Streckenverlauf nicht gegeben. Steigungszuschläge nach den RLS-90 sind mithin nicht zu vergeben.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS-90 ist definiert als der Schalldruck-Pegel in 25 m Abstand zur Quelle bei einer mittleren Höhe von 2,25 m über Gelände.

Tab. 7-1: Schallemissionen, Prognose 2035

Straße	DTV [Kfz / 24h]	Lkw-Anteile [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
St 2057 zw. LL 23 und Kreisverkehr	10.600	7,0	3,5	100	80	67,2	57,6
Kreisverkehr	10.600	7,0	3,5	50	50	62,8	52,5
Ortsumfahrung zw. Kreisverkehr und St 2056	8.400	7,5	3,8	100	80	65,4	55,7
Ortsumfahrung zwischen St 2056 und St 2057	6.500	8,1	4,1	100	80	65,6	55,9
St 2057 südlich der Ortsumfahrung	6.800	8,3	4,2	100	80	66,3	56,7

8. Schallimmissionen

8.1 Allgemeines

Die Schallimmissionen im Untersuchungsgebiet wurden getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Die Lage des Untersuchungsgebiets bzw. der Nutzungen ist den Lageplänen zum Schallschutz (Unterlage 17.1, Blätter 1 und 2) zu entnehmen.

8.2 Immissionsorte

Die Schallimmissionen aus Straßenverkehr wurden an repräsentativen Gebäuden im Umfeld der Baumaßnahme, an zehn Immissionsorten, berechnet.

Tab. 8-1: Immissionsorte an der Ortsumfahrung Lengsfeld

Bezeichnung	Nutzung	Koordinate in x-Richtung in m	Koordinate in y-Richtung in m	Lage
IO 1, Streicherhof 1a	MI	4419904	5317271	Außenbereich
IO 2, Ewigkeit 1	MI	4419975	5317634	Außenbereich
IO 3, im Ried 19	WA	4420245	5318534	Lengsfeld
IO 4, Mühlweg 3	WA	4420289	5318675	Lengsfeld
IO 5, Jos.-Holzheustr. 8a	WA	4420307	5318749	Lengsfeld
IO 6, Ammerseestr. 10	MI	4420306	5319114	Außenbereich
IO 7, Ammerseestr. 8	WA	4420237	5319117	Lengsfeld
IO 8, Landsbergerstr. 30	WA	4420159	5319398	Lengsfeld
IO 9, Am Gewerbering 16	GE	4420143	5319719	Lengsfeld
IO 10, unbebaut	WA	4420336	5318930	Lengsfeld

Immissionsorte im Außenbereich werden analog zu Mischgebieten i. S. der Grenzwerte der 16. BImSchV beurteilt.

8.3 Beurteilungspegel

Die Berechnung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr erfolgt nach den RLS-90. Die Schallimmissionen wurden getrennt nach Tag (T)- und Nachtzeitraum (N) an den o. a. repräsentativen Immissionsorten berechnet.

Die Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung der 1. Reflexionsordnung und unter Ansatz glatter Hausfassaden mit einem Reflexionsverlust von 1 dB(A).

Berechnet wurden die Beurteilungspegel in allen Geschossen der Anwesen jeweils an der strabenzugewandten Fassade. Die Berechnungsergebnisse für alle Stockwerke aller Gebäude sind in Unterlage 17.2 beigegeben.

8.3.1 Südlicher Abschnitt, Außenbereich

Im südlichen Abschnitt liegen die Immissionsorte IO 1 und IO 2 im Außenbereich, Bereich „Streicherhof“ und „Ewigkeit“. Die Grenzwerte werden dort im Beurteilungszeitraum Tag um rund 12 bis 15 dB(A), im Beurteilungszeitraum Nacht um rund 12 bis 14 dB(A) unterschritten.

8.3.2 Nördlicher Abschnitt, Ortslage Lengenfeld

Im nördlichen Teil der Ortsumfahrung liegt die geschlossene Ortslage von Lengenfeld, mit einem vorgelagerten Gebäude an der Ammerseestraße im östlichen Außenbereich. Die Grenzwerte werden dort je nach Lage der Immissionsorte IO 3 bis 10 und je nach Gebietskategorie im Beurteilungszeitraum Tag um 6 bis 13 dB(A), im Beurteilungszeitraum Nacht um 6 bis 12 dB(A) unterschritten.

8.3.3 Summarische Bewertung

Die Ortsumfahrung führt weder im Beurteilungszeitraum Tag noch im Beurteilungszeitraum Nacht an einem der Maßnahme nächstgelegenen Immissionsorte zur Überschreitungen der Grenzwerte der Lärmvorsorge. Damit ist sichergestellt, dass auch in den übrigen Ortslagen die Grenzwerte der Lärmvorsorge eingehalten sind. Schallschutzmaßnahmen werden mithin auf der Grundlage der 16. BImSchV nicht erforderlich.

9. Zusammenfassung

Für den südlich der Gemeinde Pürgen gelegenen Ortsteil Lengenfeld ist eine östlich verlaufende Ortsumfahrung der Staatsstraße St 2057 auf einer Baulänge von ca. 3,4 km geplant. Von der Baumaßnahme ist die westlich davon liegende Wohnbebauung betroffen.

Die schutzwürdige Bebauung besteht im Untersuchungsraum aus der geschlossenen Ortslage des Ortsteils Lengenfeld sowie mehreren Einzelgebäuden im Außenbereich.

Das Vorhaben ist ein Straßenbauvorhaben, welches schalltechnisch auf der Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung der 16. BImSchV zu beurteilen ist. Nach vorangegangenen Variantenuntersuchungen war nunmehr die Vorzugsvariante im Rahmen des Feststellungsentwurfs mit Stand vom März 2018 auf Grundlage der Verkehrsprognose 2035 schalltechnisch zu beurteilen.

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen aus dem neu zu bauenden Straßenverkehrsweg erfolgte nach den RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.

Die Beurteilung der Maßnahme erfolgt anhand der Grenzwerte der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung.

Zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der 16. BImSchV wurden die Beurteilungspegel getrennt nach den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht an insgesamt zehn repräsentativen Immissionsorten berechnet.

Die Berechnungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Im südlichen Abschnitt liegen die Immissionsorte IO 1 und IO 2 im Außenbereich, Bereich „Streicherhof“ und „Ewigkeit“. Die Grenzwerte werden dort im Beurteilungszeitraum Tag um rund 12 bis 15 dB(A), im Beurteilungszeitraum Nacht um rund 12 bis 14 dB(A) unterschritten.

Im nördlichen Teil der Ortsumfahrung liegt die geschlossene Ortslage von Lengenfeld, mit einem vorgelagerten Gebäude an der Ammerseestraße im östlichen Außenbereich. Die Grenzwerte werden dort je nach Lage der Immissionsorte IO 3 bis 10 und je nach Gebietskategorie im Beurteilungszeitraum Tag um 6 bis 13 dB(A), im Beurteilungszeitraum Nacht um 6 bis 12 dB(A) unterschritten.

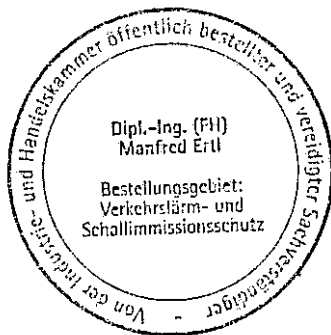
Die Ortsumfahrung führt mithin weder im Beurteilungszeitraum Tag noch im Beurteilungszeitraum Nacht an einem der Maßnahme nächstgelegenen Immissionsorte zur Überschreitungen der Grenzwerte der Lärmvorsorge. Damit ist sichergestellt, dass auch in den übrigen Ortslagen die Grenzwerte der Lärmvorsorge eingehalten sind.

Schallschutzmaßnahmen werden auf der Grundlage der 16. BImSchV nicht erforderlich.

Augsburg, 15.03.2018

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl

M. Ull



A) Häufig verwendete Abkürzungen

Es finden folgende Abkürzungen Verwendung:

dB(A)	Dezibel, A-bewertet
D _{Stro}	Zuschlag nach den RLS-90 für Fahrbahnbeläge
DTV in Kfz/24 h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr in Kraftfahrzeugen pro 24 Stunden
FOK	Fahrbahnoberkante
G	Gewerbegebiet
GOK	Geländeoberkante
HR	Himmelsrichtung
IGW	Immissionsgrenzwert
L _{m,E}	Emissionspegel in 25 m Abstand zur Achse der betrachteten Fahrbahn in dB(A)
L _{r,T,N}	Beurteilungspegel tags, nachts in dB(A)
M	Mischgebiet
N	Nacht
SW	Stockwerk
T	Tag
W	Wohngebiet

B) Grundlagenverzeichnis / Literatur

Für die Untersuchung wurden folgende Grundlagen herangezogen:

- [1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV, 1990
- [2] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [3] BMVBW, Verkehrsblatt 12/97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, - VLärmSchR 97 -, 1997
- [4] Steinbacher Consult – Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, Gemeinde Pürgen, Ortsumfahrung OT Lengelfeld, Planung im DXF-Format, DWG-Format und als pdf, Stand März 2018
- [5] Steinbacher Consult – Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, Gemeinde Pürgen, Ortsumfahrung OT Lengelfeld, Planung Höhenplan der St 2057 als pdf, Stand März 2018

- [6] Modus Consult, Verkehrsprognose 2035 OU Lengenfeld, Planungsfall 1, Stand Februar 2018
- [7] Bayerische Vermessungsverwaltung, digitales Geländemodell in einer Auflösung von 2 m, Stand 2016

C) Unterlagenverzeichnis

Unterlage 17.1, Blatt 1 von 2	Lageplan zum Schallschutz, Baubeginn bis Bau-km 1+690
Unterlage 17.1, Blatt 2 von 2	Lageplan zum Schallschutz, Bau-km 1+590 bis Bauende
Unterlage 17.2	Beurteilungspegeltabelle nach den RLS-90

D) Tabellen

Tab. 7-1: Schallemissionen, Prognose 2035	11
Tab. 8-1: Immissionsorte an der Ortsumfahrung Lengenfeld	12