

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. Gunther Sigl
Telefon +49(89)85602 3547
gunther.sigl@mbbm-ind.com

20. Juni 2025
M181757/01 Version 2 SGL/DNK

Reaktivierung der Staudenbahn für den SPNV, Gessertshausen – Langenneufnach

**Schalltechnische Untersuchung
nach 16. BImSchV**

Bericht Nr. M181757/01

Anlage 14.2

Auftraggeber:

SWU Verkehr GmbH
Bauhoferstraße 9
89077 Ulm

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Gunther Sigl

Berichtsumfang:

Insgesamt 31 Seiten, davon
13 Seiten Textteil,
10 Seiten Anhang A und
8 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	4
3	Anforderungen an den Schallschutz	6
3.1	16. BImSchV	6
4	Schallemission	8
4.1	Schienenverkehr	8
4.2	P+R-Parkplätze	9
5	Berechnung der Beurteilungspegel	10
5.1	Berechnungsverfahren	10
5.2	Berechnungsergebnisse Schienenverkehrslärm	11
5.3	Beurteilungspegel Prognose-Planfall aus Schienenverkehr plus P+R-Parkplätzen nach 16. BImSchV	12
6	Beurteilung	13

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Eingabe der EDV-Daten und Berechnung der Beurteilungspegel

1 Situation und Aufgabenstellung

Gegenstand der Planung ist der Ausbau und die damit verbundene Elektrifizierung der Bahnstrecke 5340 im Abschnitt Gessertshausen – Langenneufnach. Auf dieser ca. 12,8 km langen Strecke soll die Bahnstrecke für den Personennahverkehr saniert werden, um die Fahrtzeiten attraktiver zu gestalten. Dabei soll auch die derzeitige Streckenhöchstgeschwindigkeit von abschnittsweise bis 60 km/h, nach erfolgter Gleiserneuerung und Elektrifizierung, in den baulich geeigneten Abschnitten auf bis zu 140 km/h erhöht werden. Im Rahmen der Erneuerung der gesamten Gleisanlage werden unter anderem Bahnübergänge (BÜ), Bahnhöfe und Haltepunkte angepasst, die Trassierung verbessert und eine Oberleitungsanlage zur Elektrifizierung der Strecke gebaut. Als Ingenieurbauwerke sind die Eisenbahnüberführung (EÜ) über die Schmutter und Neufnach als Ersatzneubau geplant.

Da die verschiedenen, teilweise punktuellen Baumaßnahmen insgesamt der Steigerung der Leistungsfähigkeit des Verkehrsweges dienen, ist davon auszugehen, dass sich der erhebliche bauliche Eingriff nicht auf die einzelnen Baumaßnahmen wie bspw. die BÜs oder geringe Lageänderungen (Thema Hebungsreserve) der Gleise beschränkt, sondern sich der erhebliche bauliche Eingriff auf den gesamten Streckenabschnitt erstreckt, da ein „größerer verkehrswirksamer Abschnitt“ entsteht, der einer einheitlichen Planung des Streckenausbaues unterliegt und „die Mehrzahl der Bahnkilometer“ von den Ausbaumaßnahmen betroffen sind.

Daher werden im Folgenden die jeweiligen Maßnahmen nicht als jeweils punktuelle, erhebliche bauliche Eingriffe untersucht, wie beispielsweise die Veränderung der lichten Weite der Eisenbahnüberführungen, sondern der gesamte Streckenabschnitt von Gessertshausen bis nach Langenneufnach wird in seiner Gesamtheit als erheblicher baulicher Eingriff in die Substanz des Schienenweges nach der 16. BImSchV gewertet und auf eine wesentliche Änderung nach 16. BImSchV hin geprüft.

Die im Rahmen des Verfahrens geplanten P+R-Parkplätze sollen auf öffentlichen Flächen errichtet werden und sind als Straßenneubau zu bewerten. Diese neu vorgesehenen P+R-Anlagen schaffen eine ausreichende Zahl von Stellplätzen zur verkehrsgerechten Abwicklung des Bahnverkehrs. Sie stellen somit einen wesentlichen Bestandteil des ordnungsgemäßen Bahnbetriebes dar und stehen mit dem Bahnbetrieb in direktem räumlichem Zusammenhang. Da es sich hier um eine öffentliche Verkehrsanlage handelt, ist für die Beurteilung der daraus hervorgehenden Geräuschemissionen die Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV heranzuziehen und als Straßenneubau nach § 1 Abs. 1 zu beurteilen.

Die vorliegende schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung ermittelt, beurteilt und bewertet die verschiedenen Lärmeinwirkungen aus Fahrverkehr nach 16. BImSchV für die Wohnnutzungen im Umfeld.

Über die Durchführung und wesentlichen Ergebnisse dieser Untersuchungen wird nachfolgend berichtet.

2 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen, Eingangsdaten:

- Lagepläne zur Reaktivierung der Strecke 5340 (Staudenbahn) für den SPNV im Streckenabschnitt Gessertshausen – Langenneufnach mit Darstellung der Lage der P+R-Anlagen als Vorabzug der Entwurfsplanung mit Stand 17.02.2025, übermittelt per E-Mail vom 03.03.2025 und 18.02.2025 mit Angaben zu den geplanten Stellplatzzahlen
- Flächennutzungspläne bzw. Ausschnitte vom Bereich nahe der Bahn von Langenneufnach, Fischach & Gessertshausen durch die Verwaltungsgemeinschaft Stauden, vom Markt Fischach und der Verwaltungsgemeinschaft Gessertshausen per E-Mail bzw. zugesandtem Downloadlink vom 22.01. bzw. 23.01.2025
- Bestandsvermessung und digitale Strecken-Planung, Bestands- und Entwurfsgeschwindigkeiten, Fahrpläne für Bestand (1991) und Planung, Lagepläne der Ingenieurbauwerke und der aktuellen Planung, letzter Download vom 13.03.2025
- 3D-Gebäudemodell (LoD2), Geländemodell (DGM1) und ALKIS Parzellarkarte für den weiteren Umgriff, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV), Datenabrufe vom 18. & 19.03.2025

- [2] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [5] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [7] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist

- [8] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [9] Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt, Umwelt-Leitfaden für die eisenbahnrechtliche Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr, Stand Dezember 2012

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 16. BImSchV

Grundlage der Beurteilung der Schallimmissionen für Fahrvorgänge auf öffentlichen Verkehrswegen ist die sechzehnte Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) [2]. Darin wird der Schallschutz beim Neubau oder bei wesentlichen Änderungen von öffentlichen Straßen und Schienenwegen geregelt. Es sind dort sowohl die Grenzwerte als auch die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallimmissionen beschrieben.

Nach § 1 der 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

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

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

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

2. 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 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Gemäß der Begründung zur Einführung der 16. BImSchV im Jahre 1990 muss der bauliche Eingriff erheblich sein und in die Substanz des Verkehrsweges eingreifen. Als wesentliche Änderung können nicht verstanden werden, Erhaltungs- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie nur kleinere Baumaßnahmen, wie z. B. an Schienenwegen das Errichten oder Versetzen von Signalanlagen, Auswechseln von Schwellen sowie der Bau oder Rückbau einer Bahnhofshalle, von Lärmschutzwänden oder -wällen, sofern diese nicht Teil eines planfestgestellten Lärmschutzkonzeptes sind [9]. Gemäß den Ausführungen des Umwelt-Leitfadens [9] ist „ein baulicher Eingriff [...] dann erheblich, wenn hierdurch äußerlich erkennbar in die Substanz des Schienenweges, bestehend aus Oberbau, Unterbau und Oberleitung / Stromschiene eingegriffen wird.“ Der Neubau von Überhol-, Bahnsteig- bzw. Ausziehgleisen oder die Änderung (z. B. Vergrößerung) der Länge von Überbauten / lichten Weite einer Eisenbahnüberführung (EÜ) stellen danach (punktuelle) erhebliche bauliche Eingriffe dar. Die vorgesehene Elektrifizierung der Strecke ist ebenfalls als Beispiel für einen erheblichen baulichen Eingriff aufgeführt [9] und wird daher im Folgenden – zusammen mit allen anderen schalltechnisch relevanten Maßnahmen am Gleis – auf eine wesentliche Änderung hin überprüft.

Hierbei sind die berechneten Beurteilungspegel aus dem baulichen Eingriff im Prognose-Nullfall, also ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen, dem Prognose-Planfall, also nach Fertigstellung der Planung für den Ausbau der Staudenbahn gegenüberzustellen.

Ist eine Änderung wesentlich, gilt nach der 16. BImSchV:

„Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädigenden Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche dürfen die Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten.“

Tabelle 1. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime (K)	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Die Art der Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Liegt kein Bebauungsplan vor, sind die Anlagen entsprechend ihrer 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.

Falls eine wesentliche Änderung vorliegt, besteht ein Anspruch auf Einhaltung der zuvor genannten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, deren Einhaltung durch aktive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen ist, sofern diese nicht außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen. Für daraus verbleibende Überschreitungen besteht dem Grunde nach Anspruch auf passive Maßnahmen.

4 Schallemission

4.1 Schienenverkehr

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'A}$ als maßgebende Emissionskenngröße von Schienenwegen nach der Schall 03:2014 [7] wird u. a. aus der Zugfrequenz und -zusammensetzung während der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr), der Art des Gleisbettes, der Anzahl der Achsen und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit berechnet. Hinzu kommen Korrekturwerte für die Streckenbeschaffenheit (z. B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und Kurven mit engen Radien.

Die erforderlichen Angaben zur Schienenstrecke 5340 (Staudenbahn) im Abschnitt Gessertshausen – Langenneufnach wurden von der SWU Verkehr GmbH zur Verfügung gestellt [1], ebenso die Streckengeschwindigkeiten im Bestand und nach Ausbau. Für den Neubau und die wesentliche Änderung von Schienenwegen gilt die aktuelle Fassung der Schall 03 (2014) [7]. Diese gibt vor, die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten im zu betrachtenden Planungsabschnitt für die Berechnung des Beurteilungspegels heranzuziehen. Im Bereich von Bahnhöfen und von Haltepunkten ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit dieser grundlegenden Mindestgeschwindigkeit für Eisenbahnen in der Schall 03 [7] werden die in Bahnhöfen und Haltepunkten bzw. Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

Im Untersuchungsbereich wurden alle schalltechnisch relevanten Bahnübergänge gemäß Schall 03 (2014) [7] berücksichtigt. Im Bereich der Brücke über die Schmutter und über die Neufnach wird entsprechend Schall 03 ein Zuschlag für „Brücken mit stählernem Überbau, Gleise direkt aufgelagert“ vergeben. Ein Zuschlag für Kurvenfahrgeräusche wurde vorsorglich, unabhängig vom tatsächlichen Auftreten, streng gemäß Schall 03 (2014) [7] in Ansatz gebracht. Hinzu kommen Zuschläge für die Streckenbeschaffenheit (hier: Schwellengleis im Schotterbett).

Unter Berücksichtigung dieser Grundlagen errechnen sich die in folgender Tabelle aufgeführten Schallemissionen (ohne Berücksichtigung von Fahrbahnzuschlägen). Es sind dabei die längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W'A}$ über alle Quellhöhen summiert angegeben:

Tabelle 2. Pegel der längenbezogenen Schallleistung $L_{W'A}$ der Strecke in [dB(A)] [1].

Prognose	Tag	Nacht
	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)
Nullfall (Prognose ohne Ausbau)	79,1	73,5
Planfall (Prognose nach Ausbau)	76,2	69,5

Die Berechnung der Schallemissionspegel, inklusive der jeweiligen Geschwindigkeiten und Fahrten, sind in Anhang B dargestellt.

4.2 P+R-Parkplätze

Die Berechnung der von Parkplätzen abgestrahlten Schallleistungspegel erfolgt gemäß dem überschlägigen Berechnungsverfahren der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [6] nach

$$L_W'' = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg (N * n) + D_{P,PT} - 10 \lg (P/\text{m}^2)$$

mit

63 dB(A) Basisschallpegel für 1 Bewegung pro Parkstand und Stunde

N : Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Parkstand und Stunde

n : Anzahl der Parkstände

$D_{P,PT}$: Zuschlag Parkplatztyp

P : Größe der Parkplatzfläche [m^2]

Für die Ermittlung von N setzen wir entsprechend Tabelle 7 der RLS-19 [6] für P+R-Parkplätze tagsüber 0,3 Bewegungen pro Parkstand und Stunde, nachts 0,06 Bewegungen pro Parkstand und Stunde an.

Damit ergeben sich unter Berücksichtigung der jeweiligen Größe der P+R-Parkplätze folgende Schallleistungspegel (tags/nachts):

Parkplatz	Magertshausen	$L_W'' = 73,0 / 66,0 \text{ dB(A)}$
	Fischach Nord	$L_W'' = 76,5 / 69,5 \text{ dB(A)}$
	Fischach Schwab	$L_W'' = 73,8 / 66,8 \text{ dB(A)}$
	Wollmetshofen	$L_W'' = 66,8 / 59,8 \text{ dB(A)}$
	Langenneufnach Nord	$L_W'' = 66,8 / 59,8 \text{ dB(A)}$
	Langenneufnach	$L_W'' = 75,3 / 68,3 \text{ dB(A)}$

5 Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung nach den durch die 16. BlmSchV [3] verbindlich eingeführten Berechnungsvorschriften, also für die Schienenverkehrsgeräusche nach den der Schall 03 [7], für Geräusche aus dem Straßenverkehr der P+R-Parkplätze nach den RLS-19 [6].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Schienenstrecken
- Parkplätze
- Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte (maßgebend repräsentative)

Dabei werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 2025) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Die Berechnungen werden für zwei Varianten durchgeführt:

- **Prognose-Nullfall** (Fahrplan ohne Ausbau) Schienenverkehr im Abschnitt Gessertshausen – Langenneufnach nach 16. BlmSchV
- **Prognose-Planfall** (Fahrplan nach Ausbau) Schienenverkehr im Abschnitt Gessertshausen – Langenneufnach nach 16. BlmSchV
- Prognose-Planfall (ausbaubedingter) Gesamtverkehrslärm im Abschnitt Gessertshausen – Langenneufnach aus **Schienenverkehr plus P+R-Parkplätzen** nach 16. BlmSchV

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird gemäß Schall 03 bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B aufgelistet und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse Schienenverkehrslärm

Ausgehend von den Schallemissionen nach Kapitel 3 ergeben sich an den Immissionsorten die im Anhang B in Tabellenform dargestellten Beurteilungspegel L_r .

In der folgenden Tabelle 3 sind auszugsweise die Berechnungsergebnisse für die repräsentativen Immissionsorte zusammenfassend dargestellt, die einen guten Überblick der Schallimmissionssituation im Untersuchungsgebiet ermöglichen.

Zur besseren Übersichtlichkeit beschränkt sich die nachfolgende Tabelle auf die Ergebnisse im Erdgeschoss:

Tabelle 3. Repräsentative Immissionsorte mit Beurteilungspegel L_r für den Prognose-Nullfall (L_r P0) und den Prognose-Planfall (L_r PF) in dB(A) mit Überprüfung auf wesentliche Änderung nach 16. BImSchV. In der Differenz sind nur Pegelerhöhungen maßgebend und dargestellt.

Immissionsort Bezeichnung	Nutzungs- art	IGW in dB(A)		L_r P0 in dB(A)		L_r PF in dB(A)		Differenz		wesentliche Änderung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-G01	M	64	54	57	51	56	48	-	-	nein	nein
IO-G02	W	59	49	47	40	45	37	-	-	nein	nein
IO-G03	M	64	54	47	40	45	37	-	-	nein	nein
IO-G04	M	64	54	58	51	57	49	-	-	nein	nein
IO-G05	M	64	54	57	51	57	49	-	-	nein	nein
IO-M02	M	64	54	51	45	50	43	-	-	nein	nein
IO-M04	M	64	54	46	40	46	38	-	-	nein	nein
IO-M06	M	64	54	62	56	61	54	-	-	nein	nein
IO-M07	M	64	54	58	51	59	51	1.2	0.2	nein	nein
IO-M09	W	59	49	56	50	56	48	-	-	nein	nein
IO-M12	W	59	49	61	55	60	53	-	-	nein	nein
IO-M14	W	59	49	58	51	58	51	0.3	-	nein	nein
IO-F01	W	69	59	43	37	42	38	-	0.6	nein	nein
IO-F03	W	59	49	54	48	53	49	-	0.6	nein	nein
IO-F06	W	59	49	59	53	54	50	-	-	nein	nein
IO-F07	M	64	54	51	45	47	43	-	-	nein	nein
IO-F08	M	64	54	61	54	57	53	-	-	nein	nein
IO-F11	M	64	54	65	60	61	57	-	-	nein	nein
IO-F15	W	59	49	57	52	56	52	-	-	nein	nein
IO-F20	W	59	49	63	58	61	57	-	-	nein	nein
IO-F23	M	64	54	57	52	56	52	-	-	nein	nein
IO-W01	M	64	54	51	46	50	46	-	-	nein	nein
IO-W03	K	57	47	48	43	46	42	-	-	nein	nein
IO-W05	M	64	54	46	41	43	39	-	-	nein	nein
IO-W07	M	64	54	47	42	44	40	-	-	nein	nein
IO-W09	M	64	54	45	40	42	38	-	-	nein	nein
IO-W10	M	64	54	43	38	41	37	-	-	nein	nein
IO-W11	M	64	54	42	37	39	35	-	-	nein	nein
IO-L01	M	64	54	41	36	39	35	-	-	nein	nein
IO-L02	W	59	49	44	39	41	37	-	-	nein	nein
IO-L05	M	64	54	55	50	52	48	-	-	nein	nein
IO-L08	W	59	49	46	41	43	39	-	-	nein	nein

Immissionsort	Nutzungs- art	IGW in dB(A)		L_r P0 in dB(A)		L_r PF in dB(A)		Differenz		wesentliche Änderung	
Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-L12	M	64	54	53	48	50	45	-	-	nein	nein
IO-L14	M	64	54	60	55	58	53	-	-	nein	nein
IO-L15	M	64	54	45	40	42	38	-	-	nein	nein
IO-L19	M	64	54	49	44	45	41	-	-	nein	nein
IO-L21	M	64	54	58	53	56	51	-	-	nein	nein
IO-L26	M	64	54	51	46	47	43	-	-	nein	nein
IO-L29	M	64	54	48	43	45	40	-	-	nein	nein
IO-L30	M	64	54	53	48	50	44	-	-	nein	nein

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist, ist an der gesamten Strecke keine wesentliche Änderung gegeben.

5.3 Beurteilungspegel Prognose-Planfall aus Schienenverkehr plus P+R-Parkplätzen nach 16. BImSchV

Aus den für die geplanten P+R-Parkplätze hervorgehenden Geräuschimmissionen, wie sie sich unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.2 für die Summe der Emissionen aus der P+R-Anlage dokumentierten Emissionskenndaten, Bewegungshäufigkeiten und zu berücksichtigenden Vorgänge ergeben, resultieren die folgenden Beurteilungspegel an den Immissionsorten, vorsorglich unter Berücksichtigung und inklusive der zuvor dargestellten Emissionen aus dem Schienenverkehr in der Prognose nach Ausbau:

Tabelle 4. Repräsentative Beurteilungspegel L_r für das Umfeld der P+R-Parkplätze (gerundet auf dB(A)).

Immissionsort	Immissionsgrenzwerte in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tags	Nacht	Tags	Nacht
IO-M02-NO	64	54	45	38
IO-F07	64	54	47	43
IO-W06-SW	64	54	42	38
IO-L10-O	69	59	51	47
IO-L22-W	64	54	49	45
IO-L24-W	64	54	44	40
IO-L25-W	64	54	47	43
IO-M02-NO	64	54	45	38

Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist, werden die Immissionsgrenzwerte tags und nachts an den zu den P+R-Parkplätzen nächstgelegenen Immissionsorten sicher eingehalten. Detaillierte Ergebnisse siehe Anhang B.

6 Beurteilung

Wie aus den Berechnungsergebnissen aus Tabelle 3 und Anhang B deutlich wird, ergibt sich an der gesamten betrachteten Strecke keinerlei wesentliche Änderung nach Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, selbst bei der Summenbetrachtung aus dem Neubau der P+R-Parkplätze mit den Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Schienenverkehr in der Prognose nach Ausbau werden die Immissionsgrenzwerte an den zu den P+R-Parkplätzen nächstgelegenen Wohngebäuden sicher eingehalten.

Es ergeben sich somit keine Betroffenheiten nach 16. BImSchV, Schallschutzmaßnahmen werden nicht erforderlich.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. Gunther Sigl
Telefon +49 89 85602-3547

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

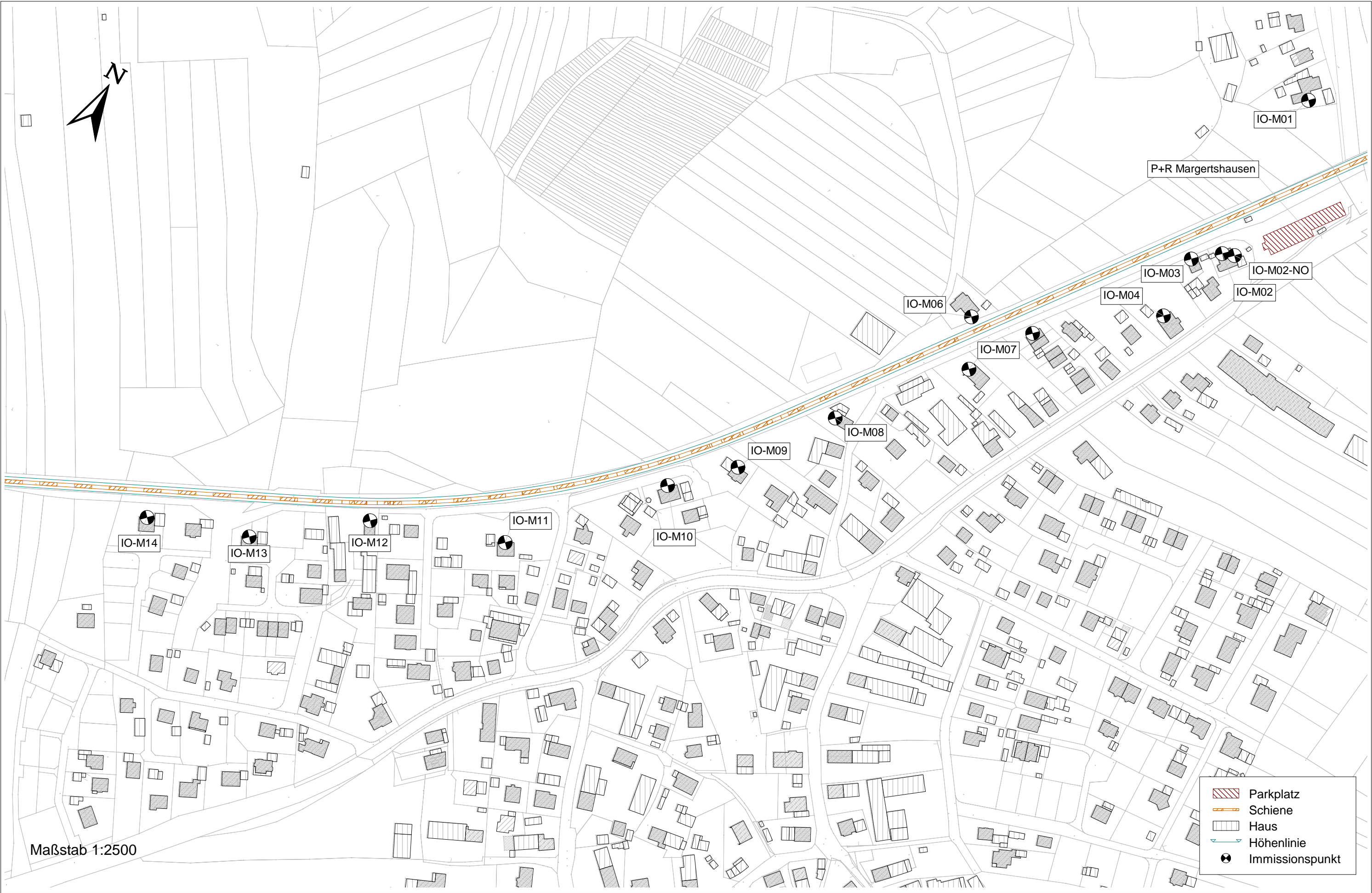
Anhang A

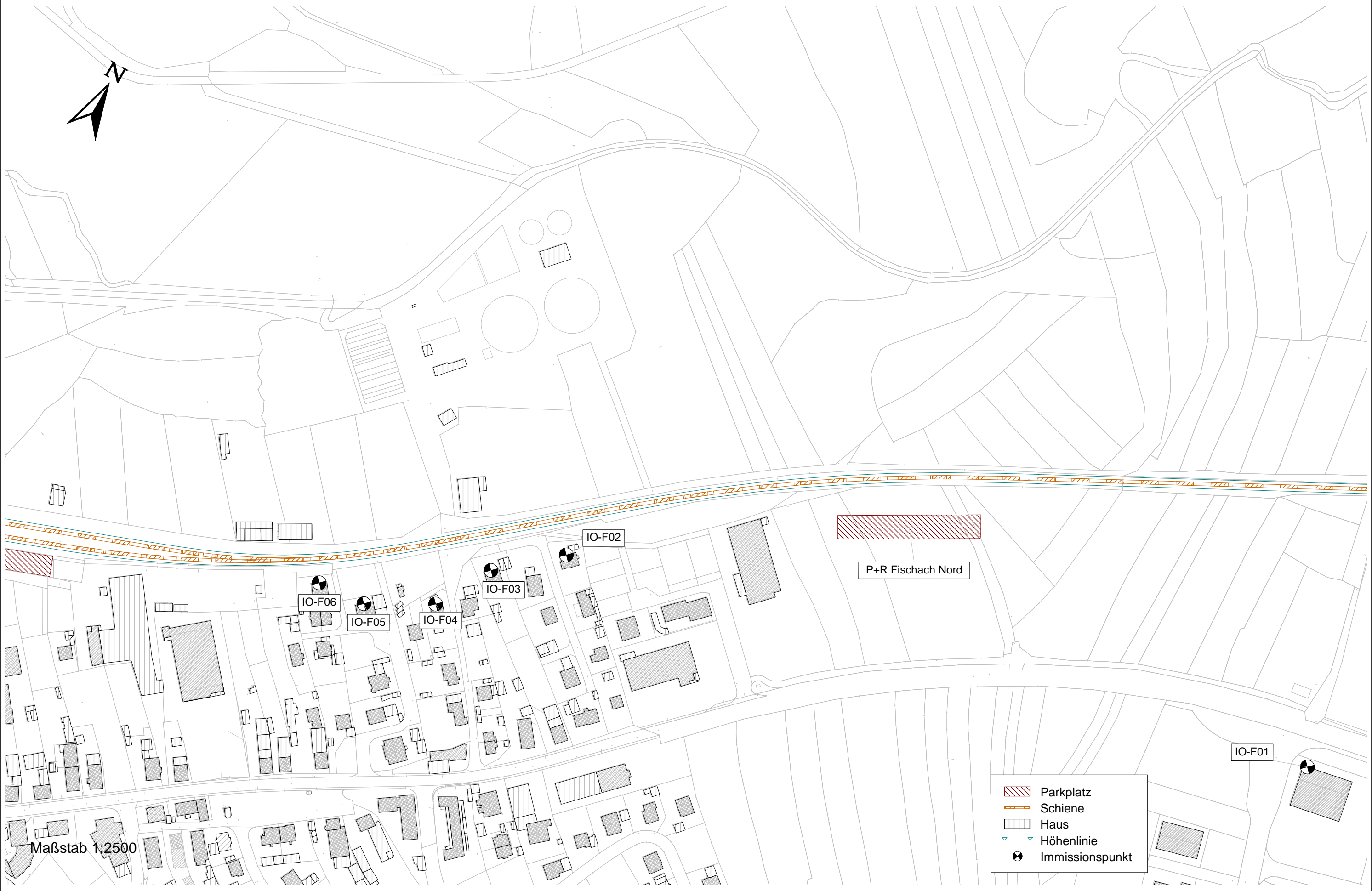
Abbildungen



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024

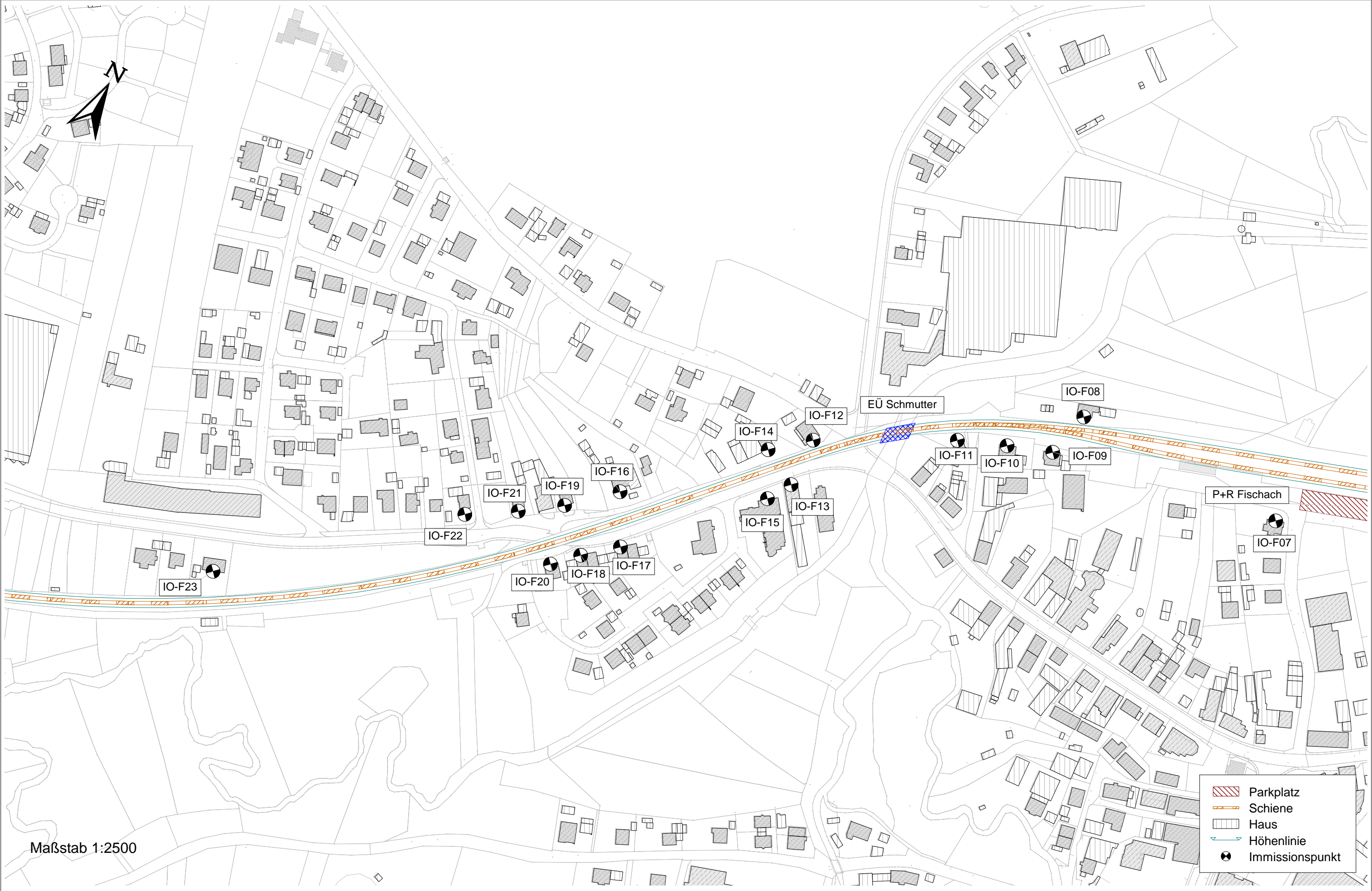
Lageplan zum Schallschutz Bereich Gessertshausen,
Beurteilung nach 16. BImSchV





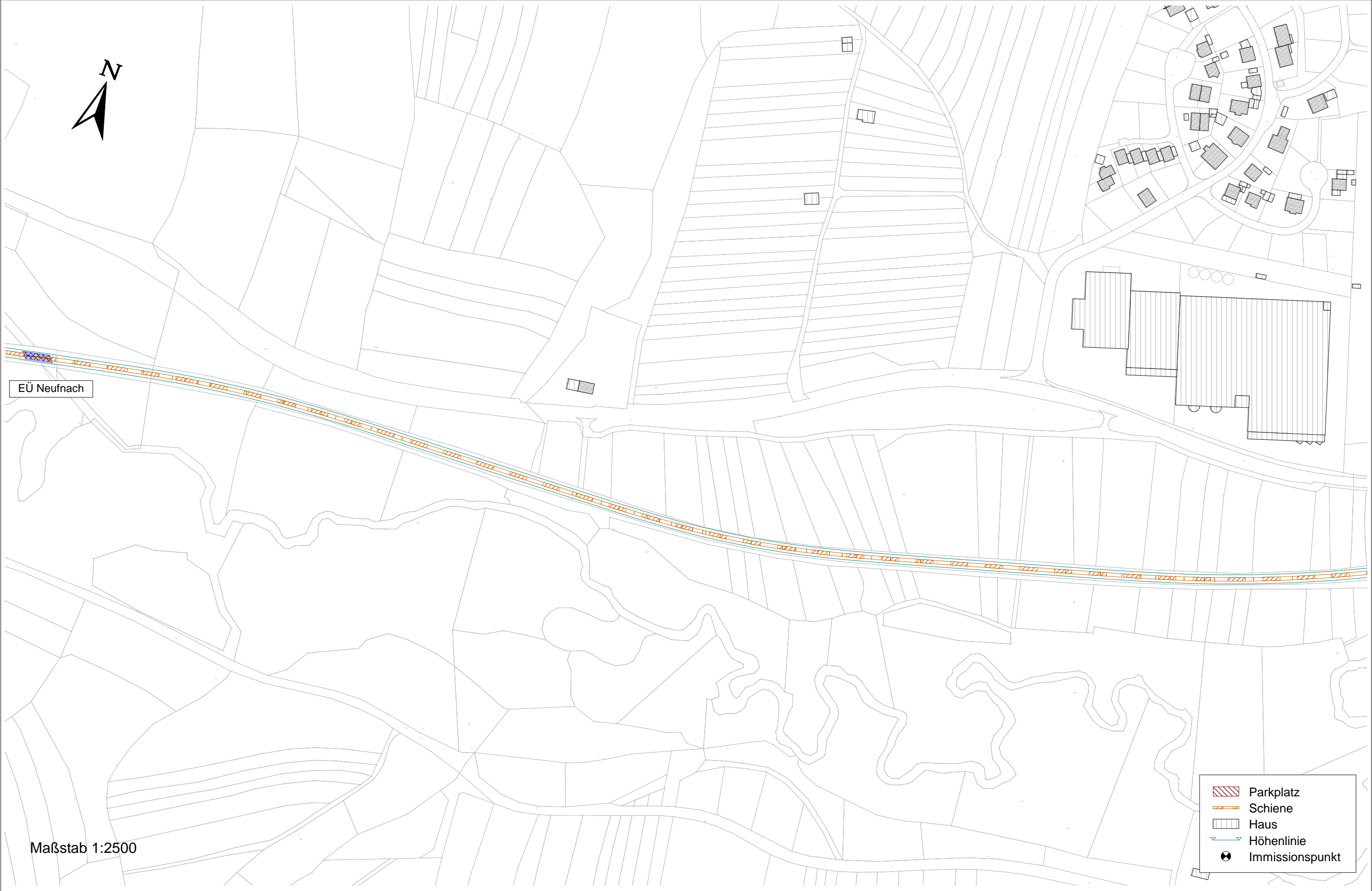
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024

Lageplan zum Schallschutz, Bereich Fischach Ost,
Beurteilung nach 16. BImSchV



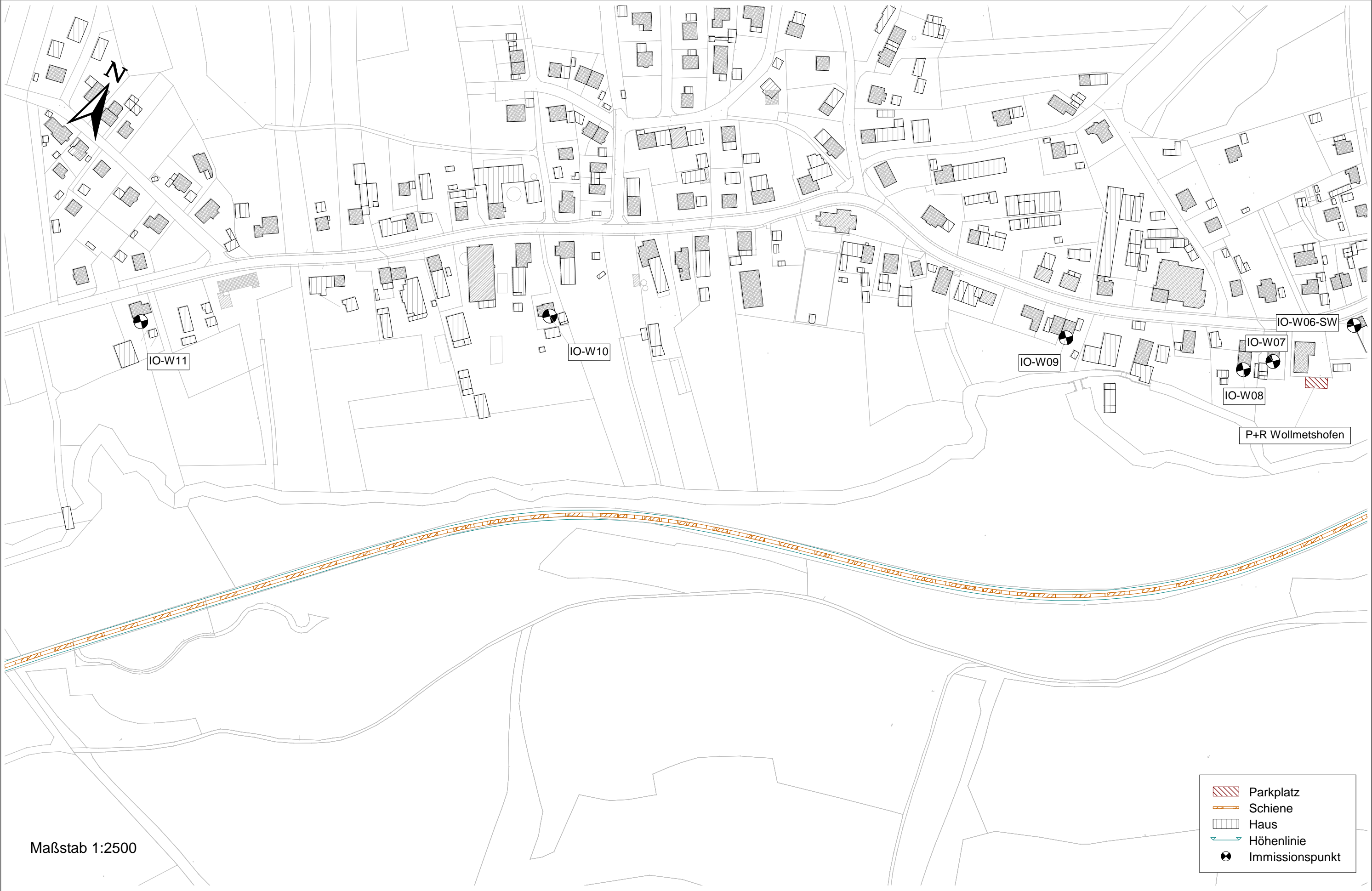
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024

Lageplan zum Schallschutz, Bereich Fischach Mitte,
Beurteilung nach 16. BImSchV

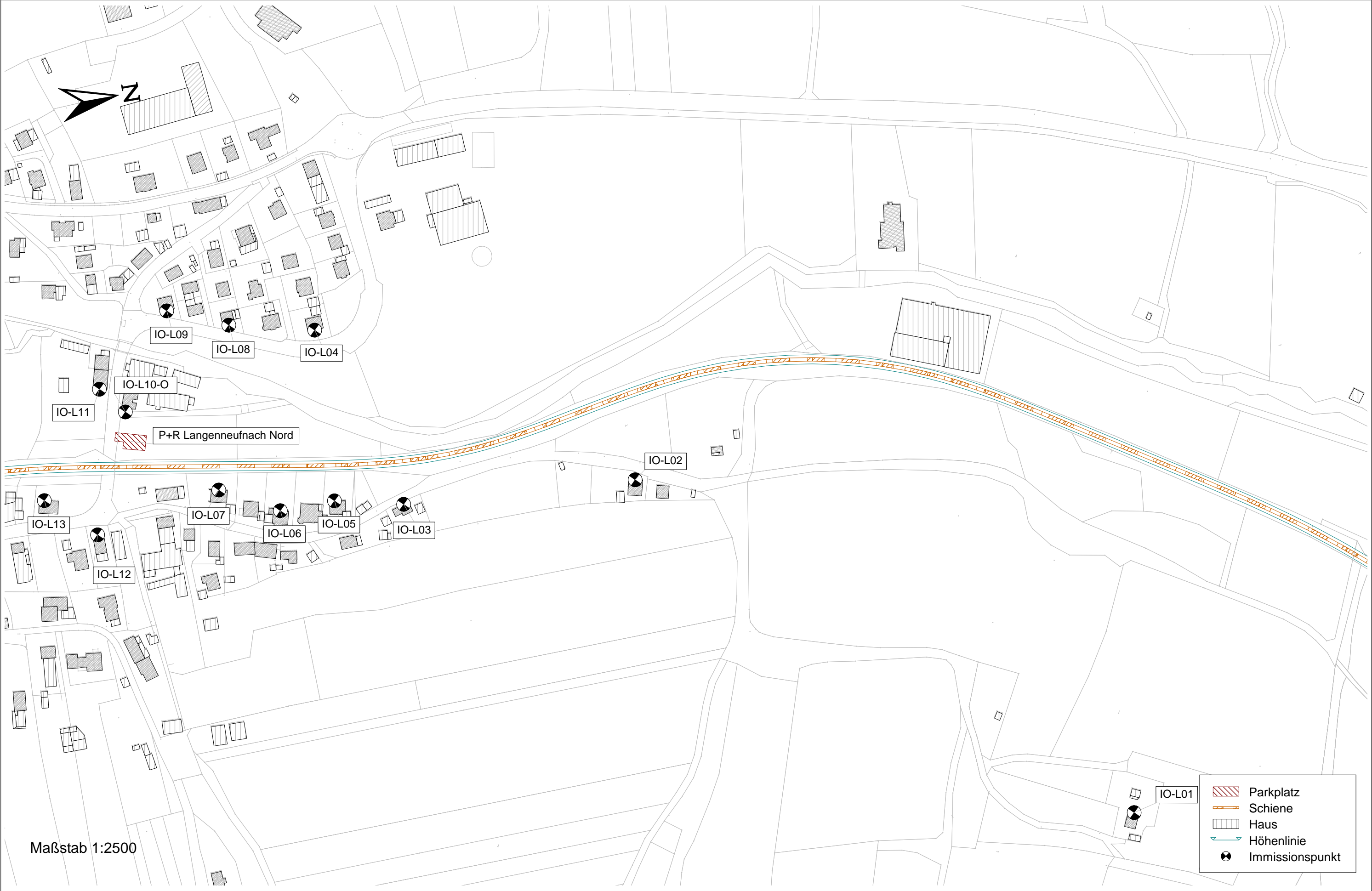




Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024

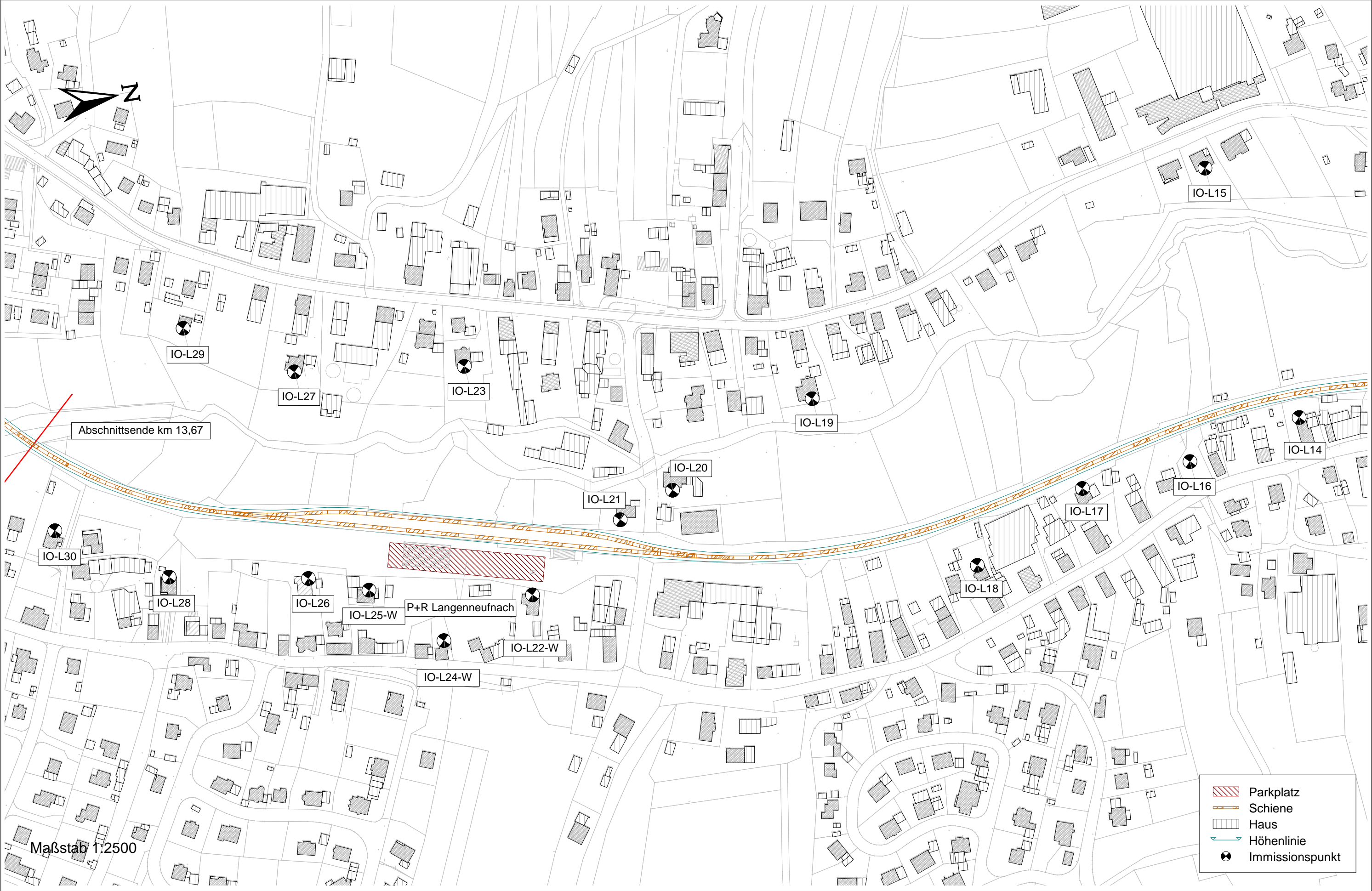


Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024

Lageplan zum Schallschutz, Bereich Langenneufnach Nord,
Beurteilung nach 16. BImSchV



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung
Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024) (verändert (Kontrast und Helligkeit erhöht))
Datenlizenz Deutschland - Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>); Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_16.12.2024

Lageplan zum Schallschutz, Bereich Langenneufnach Süd,
Beurteilung nach 16. BImSchV

Anhang B

Eingabe der EDV-Daten und Berechnung der Beurteilungspegel

Projekt (M181757_01_BER_2D.cna)**Variante: (V03-TAL - TA Lärm)**

Projektname:	M181757 – Staudenbahn
Auftraggeber:	SWU Verkehr GmbH
Sachbearbeiter:	Dipl.-Ing. Gunther Sigl
Zeitpunkt der Berechnung:	31. März 2025
Cadna/A:	Version 2025

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
DGM	
Standardhöhe (m)	485.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1500.00 1500.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	3.00 3.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	

Parkplatz RLS

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten				Zuschlag		Berechnung nach
			Tag	Ruhe	Nacht	Stellpl.		Beweg/h/Stellp.		Dp	Parkplatzart	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)		Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		
P+R Margerthausen		!02!	36.8	36.8	29.8	33	0.300	0.300	0.060	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-19
P+R Fischach Nord		!02!	40.3	40.3	33.3	74	0.300	0.300	0.060	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-19
P+R Fischach		!02!	37.6	37.6	30.6	40	0.300	0.300	0.060	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-19
P+R Wollmetshofen		!02!	30.6	30.6	23.6	8	0.300	0.300	0.060	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-19
P+R Langenneufnach Nord		!02!	30.6	30.6	23.6	8	0.300	0.300	0.060	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-19
P+R Langenneufnach		!02!	39.1	39.1	32.1	57	0.300	0.300	0.060	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-19

Schiene

Prognose-Nullfall:

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Zuschlag						v_max
			Tag (dBA)	RZ dB(A)	Nacht (dBA)		Fahrbahn	Lärmind. (Nr)	Brückenart (Nr)	Bahnübergang (dB)	Kurvenradius (m)	(km/h)
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	81.5	-81.0	75.2	Nullfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	81.5	-81.0	75.2	Nullfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	81.5	-81.0	75.2	Nullfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	81.5	-81.0	75.2	Nullfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	81.5	-81.0	75.2	Nullfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	81.5	-81.0	75.2	Nullfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	75.8	-81.0	69.5	Nullfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Holzverladegleis	~	100!	69.9	-81.0	-81.0	Nullfall nur Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	100!	83.2	-81.0	78.1	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	100!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	100!	89.2	-81.0	84.2	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	1	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	100!	83.2	-81.0	78.1	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	100!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	86.2	-81.0	81.2	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	1	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	100!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	100!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			Zugklassen	Zuschlag	Lärmind. (Nr)	Brückenart (Nr)	Bahnübergang (dB)	Kurvenradius (m)	v_max (km/h)
			Tag (dBA)	RZ dB(A)	Nacht (dBA)							
Bestandsstrecke	~	I00!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	I00!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	80.2	-81.0	75.2	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Bestandsstrecke	~	I00!	83.2	-81.0	78.1	Nullfall ohne Gz	Bahnübergang	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	I00!	77.4	-81.0	72.4	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Bestandsstrecke	~	I00!	74.5	-81.0	69.5	Nullfall ohne Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Wendegleis Gz	~	I00!	69.9	-81.0	-81.0	Nullfall nur Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Wendegleis Gz	~	I00!	75.7	-81.0	-81.0	Nullfall nur Gz	Bahnübergang	0	0	0		70
Wendegleis Gz	~	I00!	69.9	-81.0	-81.0	Nullfall nur Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70

Prognose-Planfall:

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			Zugklassen	Zuschlag	Lärmind. (Nr)	Brückenart (Nr)	Bahnübergang (dB)	Kurvenradius (m)	v_max (km/h)
			Tag (dBA)	RZ dB(A)	Nacht (dBA)							
Ausbaustrecke		I01!	74.0	-81.0	66.3	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	79.4	-81.0	71.6	Planfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	75.0	-81.0	67.9	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	76.2	-81.0	69.5	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	80.0	-81.0	72.7	Planfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	75.0	-81.0	67.9	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	80.0	-81.0	72.7	Planfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	75.0	-81.0	67.9	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	76.2	-81.0	69.5	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	80.7	-81.0	73.7	Planfall mit Gz	Bahnübergang	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	76.2	-81.0	69.5	Planfall mit Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
Abstellgleis		I01!	-81.0	-81.0	60.9	Planfall Abstellung	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	76.2	-81.0	70.8	Planfall mit Gz+Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	80.7	-81.0	74.9	Planfall mit Gz+Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	76.2	-81.0	70.8	Planfall mit Gz+Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
Holzverladegleis		I01!	69.5	-81.0	-81.0	Planfall nur Gz	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	75.0	-81.0	70.8	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	79.1	-81.0	74.9	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		140
Ausbaustrecke		I01!	71.2	-81.0	67.0	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI2		I01!	68.1	-81.0	64.0	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70

Bezeichnung	M.	ID	Lw			Zugklassen	Zuschlag					v_max
			Tag (dBA)	RZ dB(A)	Nacht (dBA)		Fahrbahn	Lärmind. (Nr)	Brückenart (Nr)	Bahnübergang (dB)	Kurvenradius (m)	
Ausbaustrecke GI2		I01!	73.7	-81.0	69.5	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI1		I01!	68.1	-81.0	64.0	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI1		I01!	70.9	-81.0	66.7	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke GI1		I01!	73.7	-81.0	69.5	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	73.9	-81.0	69.7	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke		I01!	85.7	-81.0	81.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	1	0	300-500	70
Ausbaustrecke		I01!	73.9	-81.0	69.7	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke		I01!	79.6	-81.0	75.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke		I01!	76.7	-81.0	72.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	71.2	-81.0	67.0	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	73.4	-81.0	69.2	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	78.1	-81.0	73.9	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	73.4	-81.0	69.2	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	85.1	-81.0	80.9	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	1	0		110
Ausbaustrecke		I01!	73.4	-81.0	69.2	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		110
Ausbaustrecke		I01!	72.3	-81.0	68.1	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	77.4	-81.0	73.2	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	72.3	-81.0	68.1	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	75.1	-81.0	70.9	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	90
Ausbaustrecke		I01!	72.3	-81.0	68.1	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	77.4	-81.0	73.2	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	72.3	-81.0	68.1	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	75.1	-81.0	70.9	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	90
Ausbaustrecke		I01!	72.3	-81.0	68.1	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		90
Ausbaustrecke		I01!	71.7	-81.0	67.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	74.5	-81.0	70.3	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	80
Ausbaustrecke		I01!	71.7	-81.0	67.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	74.5	-81.0	70.3	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	80
Ausbaustrecke		I01!	71.7	-81.0	67.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	77.1	-81.0	72.9	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	71.7	-81.0	67.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	74.5	-81.0	70.3	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	80
Ausbaustrecke		I01!	71.7	-81.0	67.5	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		80
Ausbaustrecke		I01!	71.2	-81.0	67.0	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	73.9	-81.0	69.7	Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke GI2		I01!	68.1	-81.0	64.0	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI2		I01!	73.7	-81.0	69.5	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI2		I01!	68.1	-81.0	64.0	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI2		I01!	73.7	-81.0	69.5	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI1		I01!	68.1	-81.0	64.0	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI1		I01!	73.7	-81.0	69.5	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI1		I01!	68.1	-81.0	64.0	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70
Ausbaustrecke GI1		I01!	73.7	-81.0	69.5	Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0		70
Ausbaustrecke		I01!	79.6	-81.0	74.2	Planfall ohne Gz ohne Abstellfahrt	Bahnübergang	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke		I01!	73.9	-81.0	68.5	Planfall ohne Gz ohne Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0	300-500	70
Ausbaustrecke		I01!	71.2	-81.0	65.7	Planfall ohne Gz ohne Abstellfahrt	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		70

- Lärminderung am Gleis:
- 0: keine
 - 1: besonders überwacht Gleis
 - 2: Schienenstegdämpfer
 - 3: besonders überwacht Gleis + Schienenstegdämpfer
 - 4: Schienenstegabschirmung
 - 5: besonders überwacht Gleis + Schienenstegabschirmung

- Brückenart:
- 0: keine Brücke
 - 1: Stahlbrücke; Schienen direkt verlegt
 - 2: Stahlbrücke; Schienen direkt verlegt; mit lärm mindernden Maßnahmen
 - 3: Stahlbrücke; Schienen im Schotterbett
 - 4: Stahlbrücke; Schienen im Schotterbett; mit lärm mindernden Maßnahmen
 - 5: Stahlbetonbrücke; Schienen im Schotterbett
 - 6: Stahlbetonbrücke; Schienen im Schotterbett; mit lärm mindernden Maßnahmen
 - 7: Stahlbrücke (lärmarme Ausführung); Schienen im Schotterbett
 - 8: Stahlbrücke (lärmarme Ausführung); Schienen im Schotterbett; mit lärm mindernden Maßnahmen
 - 9: Brücke; Schienen als feste Fahrbahn

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge		v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
	(dBA)	(dBA)		Tag	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht	
Nullfall mit Gz	79.1	73.5	DTZ	38		6	140	12	78.5	73.5
			GW_KSK	18		0	80	8	69.8	-81.0
			DLOK	2		0	80	4	62.8	-81.0
Nullfall ohne Gz	78.5	73.5	DTZ	38		6	140	12	78.5	73.5
Nullfall nur Gz	70.6	-81.0	GW_KSK	18		0	80	8	69.8	-81.0
			DLOK	2		0	80	4	62.8	-81.0
Planfall mit Gz	76.2	69.5	SBAHN_RS	42		6	140	8	75.0	69.5
			GW_KSK	18		0	80	8	69.8	-81.0
			ELOK_SB	2		0	80	4	58.2	-81.0
Planfall mit Gz+Abstellfahrt	76.2	70.8	SBAHN_RS	42		8	140	8	75.0	70.8
			GW_KSK	18		0	80	8	69.8	-81.0
			ELOK_SB	2		0	80	4	58.2	-81.0
Planfall Abstellung	-81.0	64.8	SBAHN_RS	0		2	140	8	-81.0	64.8
Planfall nur Gz	70.1	-81.0	GW_KSK	18		0	80	8	69.8	-81.0
			ELOK_SB	2		0	80	4	58.2	-81.0
Planfall ohne Gz mit Abstellfahrt	75.0	70.8	SBAHN_RS	42		8	140	8	75.0	70.8
Planfall Gleisaufteilung oGz mAbstellfahrt	72.0	67.8	SBAHN_RS	21		4	140	8	72.0	67.8
Planfall ohne Gz ohne Abstellfahrt	75.0	69.5	SBAHN_RS	42		6	140	8	75.0	69.5

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Verkehrslärm

Ergebnistabelle

Berechnungspunkt	Nutz	IGW		Lr P0		Lr PF		dLr		Anspruch	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	Tag	Nacht
Bezeichnung		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
IO-G01	MI	64	54	57	51	56	48	-	-	nein	nein
IO-G02	WA	59	49	47	40	45	37	-	-	nein	nein
IO-G03	MI	64	54	47	40	45	37	-	-	nein	nein
IO-G04	MI	64	54	58	51	57	49	-	-	nein	nein
IO-G05	MI	64	54	57	51	57	49	-	-	nein	nein
IO-M01	MI	64	54	47	41	46	39	-	-	nein	nein
IO-M02	MI	64	54	51	45	50	43	-	-	nein	nein
IO-M03	MI	64	54	54	48	53	46	-	-	nein	nein
IO-M04	MI	64	54	46	40	46	38	-	-	nein	nein
IO-M05	MI	64	54	54	48	53	46	-	-	nein	nein
IO-M06	MI	64	54	62	56	61	54	-	-	nein	nein
IO-M07	MI	64	54	58	51	59	51	1.2	0.2	nein	nein
IO-M08	MI	64	54	57	51	56	49	-	-	nein	nein
IO-M09	WA	59	49	56	50	56	48	-	-	nein	nein
IO-M10	WA	59	49	59	53	58	51	-	-	nein	nein
IO-M11	WA	59	49	54	48	53	46	-	-	nein	nein
IO-M12	WA	59	49	61	55	60	53	-	-	nein	nein
IO-M13	WA	59	49	55	49	55	48	0.1	-	nein	nein
IO-M14	WA	59	49	58	51	58	51	0.3	-	nein	nein
IO-F01	GE	69	59	43	37	42	38	-	0.6	nein	nein
IO-F02	WA	59	49	53	46	52	47	-	1.1	nein	nein
IO-F03	WA	59	49	54	48	53	49	-	0.6	nein	nein
IO-F04	WA	59	49	47	41	44	40	-	-	nein	nein
IO-F05	WA	59	49	53	47	49	44	-	-	nein	nein
IO-F06	WA	59	49	59	53	54	50	-	-	nein	nein
IO-F07	MI	64	54	51	45	47	43	-	-	nein	nein
IO-F08	MI	64	54	61	54	57	53	-	-	nein	nein
IO-F09	MI	64	54	62	57	56	52	-	-	nein	nein
IO-F10	MI	64	54	64	58	58	54	-	-	nein	nein
IO-F11	MI	64	54	65	60	61	57	-	-	nein	nein
IO-F12	MI	64	54	62	57	58	54	-	-	nein	nein
IO-F13	MI	64	54	59	54	57	53	-	-	nein	nein
IO-F14	MI	64	54	59	54	58	54	-	-	nein	nein
IO-F15	WA	59	49	57	52	56	52	-	-	nein	nein
IO-F16	WA	59	49	53	48	52	47	-	-	nein	nein
IO-F17	WA	59	49	58	53	57	52	-	-	nein	nein
IO-F18	WA	59	49	64	59	62	58	-	-	nein	nein
IO-F19	WA	59	49	60	55	58	54	-	-	nein	nein
IO-F20	WA	59	49	63	58	61	57	-	-	nein	nein
IO-F21	WA	59	49	56	51	54	50	-	-	nein	nein
IO-F22	WA	59	49	52	47	51	47	-	-	nein	nein
IO-F23	MI	64	54	57	52	56	52	-	-	nein	nein
IO-W01	MI	64	54	51	46	50	46	-	-	nein	nein
IO-W02	MI	64	54	48	43	47	43	-	-	nein	nein
IO-W03	KU	57	47	48	43	46	42	-	-	nein	nein
IO-W04	MI	64	54	46	41	43	39	-	-	nein	nein
IO-W05	MI	64	54	46	41	43	39	-	-	nein	nein
IO-W07	MI	64	54	47	42	44	40	-	-	nein	nein
IO-W08	MI	64	54	46	41	44	40	-	-	nein	nein
IO-W09	MI	64	54	45	40	42	38	-	-	nein	nein
IO-W10	MI	64	54	43	38	41	37	-	-	nein	nein
IO-W11	MI	64	54	42	37	39	35	-	-	nein	nein
IO-L01	MI	64	54	41	36	39	35	-	-	nein	nein
IO-L02	WA	59	49	44	39	41	37	-	-	nein	nein

Berechnungspunkt	Nutz	IGW		Lr P0		Lr PF		dLr		Anspruch	
Bezeichnung		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
IO-L03	MI	64	54	51	46	48	44	-	-	nein	nein
IO-L04	WA	59	49	47	42	45	40	-	-	nein	nein
IO-L05	MI	64	54	55	50	52	48	-	-	nein	nein
IO-L06	MI	64	54	53	48	50	46	-	-	nein	nein
IO-L07	MI	64	54	58	53	56	51	-	-	nein	nein
IO-L08	WA	59	49	46	41	43	39	-	-	nein	nein
IO-L09	WA	59	49	42	37	39	35	-	-	nein	nein
IO-L11	MI	64	54	51	46	49	44	-	-	nein	nein
IO-L12	MI	64	54	53	48	50	45	-	-	nein	nein
IO-L13	MI	64	54	57	52	54	50	-	-	nein	nein
IO-L14	MI	64	54	60	55	58	53	-	-	nein	nein
IO-L15	MI	64	54	45	40	42	38	-	-	nein	nein
IO-L16	MI	64	54	55	50	52	48	-	-	nein	nein
IO-L17	MI	64	54	59	54	56	52	-	-	nein	nein
IO-L18	MI	64	54	52	47	48	44	-	-	nein	nein
IO-L19	MI	64	54	49	44	45	41	-	-	nein	nein
IO-L20	MI	64	54	48	43	44	40	-	-	nein	nein
IO-L21	MI	64	54	58	53	56	51	-	-	nein	nein
IO-L23	MI	64	54	46	41	42	38	-	-	nein	nein
IO-L26	MI	64	54	51	46	47	43	-	-	nein	nein
IO-L27	MI	64	54	48	43	45	40	-	-	nein	nein
IO-L28	MI	64	54	53	48	50	45	-	-	nein	nein
IO-L29	MI	64	54	48	43	45	40	-	-	nein	nein
IO-L30	MI	64	54	53	48	50	44	-	-	nein	nein

Ungerundete Teilpegel Verkehrslärm nach Ausbau aus Prognose Planfall plus P+R-Parkplätzen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO-M02-NO			!02!	45.0	37.8	64.0	54.0	MI		Schiene	2.50	r	626837.08	5352646.21	487.76
IO-F07			!02!	46.4	42.2	64.0	54.0	MI		Schiene	2.50	r	622742.39	5350065.89	492.49
IO-W06-SW			!02!	41.4	37.1	64.0	54.0	MI		Schiene	2.50	r	620199.56	5349119.36	502.41
IO-L10-O			!02!	50.6	46.4	69.0	59.0	GE		Schiene	2.50	r	619225.80	5347566.55	507.26
IO-L22-W			!02!	48.5	44.2	64.0	54.0	MI		Schiene	2.50	r	619299.01	5346868.16	513.66
IO-L24-W			!02!	43.9	39.6	64.0	54.0	MI		Schiene	2.50	r	619320.42	5346799.67	515.18
IO-L25-W			!02!	46.8	42.6	64.0	54.0	MI		Schiene	2.50	r	619275.33	5346752.91	512.63