

TAD - Technische Akustik
Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
Merkurstraße 50
40223 Düsseldorf

Büro Düsseldorf
Merkurstraße 50
40223 Düsseldorf
Fon: 0172 – 5225014

Büro Bonn
Am Kottenforst 76
53125 Bonn
Fon: 0228 – 9258405

www.takb.de
info@takb.de

Ihr Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
Tel: 0172 - 5225014
Mail: boehmer@takb.de

Gegenstand: Schalltechnische Untersuchung zur 3.
Änderung des Bebauungsplanes
Altmühldorf Nr. VIII der Stadt Mühldorf

Auftraggeber: bauwo
Rathenastr. 12
30159 Hannover

Bericht: Bericht TA-D 2020-10-02 BauWo B-
Plan Mühldorf

Erstellt am: 29.01.2021

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Klaus Boehmer

Leistungen

- Immissionsschutz
- Prognosen
- Gutachten
- Beratung
- Messung
- Schulung

Bankverbindung

Deutsche Bank Düsseldorf
Kontonummer 6408728
BLZ 300 700 24
IBAN DE78 3007 0024 0640 8728 00
BIC DEUTDE33HAN

Dieser Bericht umfasst 30 Seiten.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen.....	4
2.1	Pläne.....	4
2.2	Normen und Richtlinien.....	4
2.3	Sonstiges.....	5
3	Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte.....	6
3.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	6
3.2	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm (nur Gewerbe).....	7
3.3	Immissionsorte.....	8
4	Kurzbeschreibung der Situation, Vorgehensweise.....	9
5	Festlegung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK}	10
5.1	Allgemeines.....	10
5.2	Vorbelastung.....	11
5.2.1	Ergebnisse Vorbelastung.....	11
5.3	Immissionsorte und Planwerte.....	12
5.4	Berechnung der Emissionskontingente.....	12
5.5	Zusatzkontingente.....	14
5.6	Vorschlag textliche Festsetzungen im Bebauungsplan.....	16
6	Auswirkungen des öffentlichen Schienenverkehrs auf das Plangebiet.....	18
6.1	Öffentlicher Schienenverkehr.....	18
6.2	Berechnung der Geräuschimmissionen.....	19
6.3	Ergebnisse aus öffentlichem Schienenverkehr.....	20
	Anhang A: Pläne.....	21
	Anhang A1: Lage des Vorhabens im Umfeld.....	21
	Anhang A2: Entwurf der 3. Änderung des Bebauungsplanes Altmühldorf Nr. VIII.....	22
	Anhang A3: Teilflächen im Bebauungsplan.....	23
	Anhang A4: Lage Kläranlage.....	24
	Anhang B: Zusatzkontingente.....	25
	Anhang C: Rechenlauf-Informationen Verkehr.....	26
	Anhang D: öffentlicher Schienenverkehr.....	28
	Anhang D1: Freie Schallausbreitung - Beurteilungspegel Tag.....	28
	Anhang D2: Freie Schallausbreitung - Beurteilungspegel Nacht.....	29
	Anhang E: Verkehrsdaten.....	30
	Anhang E1: Strecke 5600 Prognosefall 2030.....	30
	Anhang E2: Strecke 5700 Prognosefall 2030.....	30

1 Aufgabenstellung

Es ist die 3. Änderung des Bebauungsplanes Altmühldorf Nr. VIII der Stadt Mühldorf geplant. Der nördliche Bereich des Geltungsbereiches soll zukünftig als Gewerbefläche ausgewiesen werden. Der südliche Bereich, in dem eine Kläranlage angesiedelt ist, bleibt von dieser Änderung unberührt.

Für die Gewerbeflächen des Bebauungsplangebietes wird eine Kontingentierung der zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 durchgeführt. Es sind dabei die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} zu bestimmen, mit denen die zulässigen Immissionsrichtwerte an der vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden können. Die durch bestehende Gewerbeflächen außerhalb des Plangebietes einwirkenden Geräuschemissionen sind als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Auf das Plangebiet wirken Geräuschemissionen aus Verkehren auf dem nördlich und östlich verlaufenden Streckennetz der Deutschen Bahn ein. Immissionen aus dem öffentlichen Verkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans sind zu betrachten, im Fall von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, sind die Möglichkeit aktiver und passiver Lärmschutzmaßnahmen beschreiben.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist die verträgliche Einbindung des Vorhabens u. a. vor dem Hintergrund gewerblichen Schallimmissionsschutzes nachzuweisen.

Die Lage des Plangebietes und der Umgebung ist in Anhang A1 dargestellt.

Die BauWo hat TAD - Technische Akustik mit der Durchführung der o.g. schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

2.1 Pläne

- [1] Auszug Grundkarte aus OpenStreetMap <https://www.openstreetmap.org/>, Stand November 2020
- [2] Bebauungsplan Altmühldorf Nr. VIII der Stadt Mühldorf vom 11.02.1999 mit Änderungen
- [3] 3. Änderung des Bebauungsplanes Altmühldorf Nr. VIII der Stadt Mühldorf, Stand: Entwurf Januar 2021
- [4] Bebauungsplan Altmühldorf Nr. VI der Stadt Mühldorf vom 19.03.1996
- [5] Bebauungsplan Hart Ost Nr. 9 vom 28.02.1994

2.2 Normen und Richtlinien

- [6] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissions-schutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- [7] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [9] DIN 18005 -1 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [10] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [11] DIN 18005-2 Schallschutz im Städtebau, Teil 2, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
- [12] DIN 45691, Dezember 2006, Geräuschkontingentierung
- [13] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, November 1989
- [14] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen vom Januar 2018, Teil 4: Bauakustische Prüfungen, Juli 2016
- [15] Schall 03, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014
- [16] Erläuterungsbericht zur Schall 03, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Stand 19. Dezember 2014

- [17] 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom Juni 1990
- [18] DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006
- [19] VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

2.3 Sonstiges

- [20] Auskunft der Deutschen Bahn zur Auslastung der Strecken 5600 und 5700, per Mail vom 09.12.2020
- [21] Konformitätserklärung nach DIN 45687 der SoundPLAN GmbH vom 30.08.2018 für das Schallausbreitungs-Programmsystem SoundPLAN Versionen 8.1, das für die in diesem Bericht dokumentierten Schallprognoserechnungen verwendet wurde

3 Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau [9]) eingeführt worden (Teil 1 ersetzt durch DIN 18005-1 vom Juli 2002).

Die DIN 18005 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenart jeweils Orientierungswerte aus. Sie unterscheidet die Emittentenarten:

Verkehr

Industrie, Gewerbe

Sport/Freizeit

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

Beim gewerblichen Lärm gehen außer den Mittelungspegeln noch weitere Größen wie Ruhezeiten, Impuls-, Ton- und Informationszuschläge etc. in die Beurteilung ein.

Im Folgenden werden neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit die derzeit gängigen Grenzwerte aufgeführt, die im Bereich des Schallschutzes für die vorliegende Planung Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils außerhalb von Gebäuden vor Fenstern von schutzbedürftigen Räumen bzw. auf den Freiflächen vorhanden bzw. zu erwarten sind.

3.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Weiter heißt es im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind in der Regel die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Aus diesem Grunde ist ein Überschreiten der Orientierungswerte in vielen Fällen nicht zu vermeiden.“

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht ^{*)}
Kern- (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Kleingartenanlagen	55	55
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

*) bei zwei angegebenen Werten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm

Tabelle 3.1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

3.2 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm (nur Gewerbe)

Zur Bewertung der Geräuschimmissionen ausgehend von Gewerbebetrieben wird die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [7] herangezogen.

Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung eines Gebietes unterschiedliche Immissionsrichtwerte. Die Einstufung eines Gebietes ergibt sich aus den jeweiligen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im Folgenden aufgeführt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im Folgenden aufgeführt:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kern, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Tagzeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr, was einer Dauer von 16 Stunden entspricht. Die Nachtzeit mit einer Dauer von 8 Stunden beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. In der Nachtzeit wird die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, der Beurteilung zugrunde gelegt.

Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne, kurzzeitige, selten auftretende Geräuschereignisse am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

3.3 Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte an denen am ehesten mit Überschreitungen zu rechnen und an denen an denen die Kontingentierung ausgerichtet wird sind:

Immissionsort	Gebietsausweisung
IO 1: Kiefernweg 1	(WA)
IO 2: Fichtenring 2	(WA)
IO 3: Kuttenreut 1	(MI)
IO 4: Franz-Trainer-Straße 31	(WA)
IO 5: Kraiburger Straße	(MD)

Tabelle 3.3: Immissionsorte

Die am Immissionsort geltenden Immissionsrichtwerte dürfen durch die Gesamtbelastung, d. h. durch alle am Immissionsort wirksamen Geräuschbelastungen gewerblicher Herkunft (Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm), nicht überschritten werden. Diese Gesamtbelastung (vgl. Punkt 2.4 TA Lärm) setzt sich zusammen aus den Anteilen der

- Vorbelastung (Geräuschimmissionen aller Anlagen gewerblicher Herkunft, bestehende Gewerbegebiete) ohne den Immissionsbeitrag des zu beurteilenden Vorhabens)
- Zusatzbelastung (Immissionsbeitrag des zu beurteilenden Vorhabens; hier: Emissionen von Anlagen innerhalb des Geltungsbereiches des neuen Bebauungsplans)

Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Lageplan Anhang A1 hervor.

4 Kurzbeschreibung der Situation, Vorgehensweise

Es ist die 3. Änderung des Bebauungsplanes Altmühldorf Nr. VIII der Stadt Mühldorf geplant. Der nördliche Bereich des Geltungsbereiches soll zukünftig als Gewerbefläche ausgewiesen werden. Der südliche Bereich, in dem eine Kläranlage angesiedelt ist, bleibt von dieser Änderung unberührt.

Für die Gewerbeflächen des Bebauungsplangebietes wird eine Kontingentierung der zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 durchgeführt. Es sind dabei die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} zu bestimmen, mit denen die zulässigen Immissionsrichtwerte an der vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden können. Durch die bestehende Gewerbefläche einer Kläranlage außerhalb des Plangebietes wirken Geräuschemissionen als Vorbelastung ein (siehe Kapitel 5).

Auf das Plangebiet wirken Geräuschemissionen aus Verkehren auf dem nördlich und östlich verlaufenden Streckennetz 5600 und 5700 der Deutschen Bahn ein. Immissionen aus dem öffentlichen Verkehr im Geltungsbereich des Bebauungsplans sind zu betrachten, im Fall von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, sind die Möglichkeit aktiver und passiver Lärmschutzmaßnahmen beschreiben (siehe Kapitel 6).

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist die verträgliche Einbindung des Vorhabens u. a. vor dem Hintergrund gewerblichen Schallimmissionsschutzes nachzuweisen.

Die Lage des Plangebietes und der Umgebung ist in Anhang A1, die Arbeitsskizze des Bebauungsplans in Anhang A2, dargestellt.

5 Festlegung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK}

5.1 Allgemeines

Innerhalb des künftigen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes mit einer Fläche von ca. 5 ha Bruttobauland sollen neben Grünflächen Gewerbeflächen festgesetzt werden. Hierzu erfolgt eine Gliederung in zwei Teilflächen.

- Teilfläche TF 1: Gewerbefläche
- Teilfläche TF 2: Gewerbefläche

In der näheren Umgebung des Planungsbereiches sind bereits Wohnnutzungen angesiedelt. Es sind die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} zu bestimmen, mit denen die zulässigen Immissionsrichtwerte an der vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden können.

Die Lärmsituation der bestehenden Wohnnutzungen außerhalb des Plangebietes soll im Rahmen dieser Untersuchung ausgehend von

- der Vorbelastung durch die angrenzende Gewerbefläche einer Kläranlage
- den geplanten Gewerbeflächen im Plangebiet

bestimmt werden.

Bei der anschließenden Kontingentierung gemäß DIN 45691 der geplanten Gewerbeflächen wird die Vorbelastung berücksichtigt. Hierbei werden die Flächen mit flächenbezogenen Geräuschkontingenten so belegt, dass eine gute Ausnutzung der Flächen erfolgt, ohne die zulässigen Geräuschemissionen in der bestehenden Wohnnachbarschaft zu überschreiten.

Dazu werden Geräuschemissionskontingente für das Plangebiet gemäß folgender Vorgehensweise festgelegt:

1. Festlegung von Immissionsorten außerhalb des Plangebietes gemäß TA Lärm bzw. DIN 18005, siehe Kapitel 3.3. Dabei werden bestehende Wohnhäuser betrachtet, an denen ausgehend von den im Plangebiet möglichen Gewerbeflächen mit den höchsten Geräuschemissionen zu rechnen ist.
2. Berechnung der Vorbelastung L_{vor} im Sinne der DIN 45691, vergl. Kapitel 5.2.
3. Bestimmung der Planwerte L_{PI} , vergl. Kapitel 5.3, aus den Gesamtimmisionswerten L_{GI} . Die Gesamtimmisionswerte entsprechend den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm bzw. den Orientierungswerten für Gewerbe gemäß DIN 18005.
4. Bestimmung von Emissionskontingenten L_{EK} für die Gewerbefläche im Plangebiet für die Tag- und Nachtzeit. Bei der Berechnung wird gemäß der DIN 45691 nur die geometrische Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt. Die Emissionskontingente werden so ausgelegt, daß die Pegel an den relevanten Immissionsorten bestmöglich ausgeschöpft werden und an keinem Immissionsort der Planwert durch die Summe aller betrachteten Geräuschemissionen überschritten wird.
5. Angabe eines Vorschlages für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan.

5.2 Vorbelastung

Für die zu betrachtenden Immissionsorte wird zunächst die Vorbelastung aus südlich des Plangebietes liegenden Kläranlage betrachtet. Die Lage des Klärwerkes ist in Anhang A4 ersichtlich.

Zur Berechnung der Vorbelastung wird die Flächen des Klärwerkes mit einem Schalleistungspegeln belegt, mit dem an den zu betrachtenden Immissionsorten die jeweiligen Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten bleiben. Wenngleich derzeit durch die Kläranlage keine nennenswerten Emissionen entstehen, so wird mit diesem Ansatz der Fläche eine zukünftige Entwicklungsmöglichkeit eingeräumt. Gemäß TA Lärm ist ein Betrieb genehmigungsfähig, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Bei Einhaltung dieser Bedingung ist eine konkrete Bestimmung der Vorbelastung gemäß TA Lärm nicht erforderlich.

Für die Fläche der Kläranlage wird folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Gewerbefläche		Schalleistungspegel in dB(A)	
		Tag	Nacht
Kläranlage	GE	102	91

Tabelle 5.1: Schalleistungspegel Kläranlage

5.2.1 Ergebnisse Vorbelastung

Durch die Nutzung der Gewerbefläche der Kläranlage ergibt sich an den betrachteten Immissionsorten unter Berücksichtigung der genannten Eingangsdaten maximal mit folgendem Beurteilungspegel L_r gemäß TA Lärm für den Tag- bzw. Nachtzeitraum zu rechnen

Immissionsort	Gebietsausweisung	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Kiefernweg 1	(WA)	42,7	28,1	55	40
IO 2: Fichtenring 2	(WA)	42,4	27,7	55	40
IO 3: Kuttenreut 1	(MI)	35,8	24,8	60	45
IO 4: Franz-Trainer-Straße 31	(WA)	48,6	34,0	55	40
IO 5: Kraiburger Straße	(MD)	42,4	31,4	60	45

Tabelle 5.2: Immissionsorte und Beurteilungspegel - Vorbelastung

Mit dem gewählten Ansatz wird am IO 4: Franz-Trainer-Straße 31 der dort zu berücksichtigende Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete um 6 dB(A) unterschritten.

5.3 Immissionsorte und Planwerte

Der Schutzanspruch der zu betrachtenden Immissionsorte orientiert sich im Allgemeinen an den Angaben in den jeweiligen Bebauungsplänen. Diese weisen für die Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 4 ein allgemeines Wohngebiet aus[4][5]. Die Immissionsorte IO 3 und IO 5 liegen im Außenbereich, ihnen wird zum Schutz der gesunden Wohnverhältnisse der Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet zugesprochen.

Die sich aus der Vorbelastung ergebenden Planwerte gemäß DIN 45691 werden als gerundete Werte der Geräuschkontingentierung zugrunde gelegt.

Immissionsort	Planwerte in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Kiefernweg 1	55	40	55	40
IO 2: Fichtenring 2	55	40	55	40
IO 3: Kuttenreut 1	60	45	60	40
IO 4: Franz-Trainer-Straße 31	54	39	55	45
IO 5: Kraiburger Straße	60	45	60	40

Tabelle 5.3: Planwerte

5.4 Berechnung der Emissionskontingente

Zur Kontingentierung wurden die gewerblichen Flächen des Plangebietes entsprechend der 3. Änderung des Bebauungsplanes Altmühldorf Nr. VIII betrachtet.

Teilfläche	Nutzung / Einstufung	Fläche in m ²
TF 1	GI	ca. 23.000
TF 2	GI	ca. 26.000

Tabelle 5.4: Teilflächen

Die Lage der gewerblichen Flächen innerhalb des Plangebietes ist dem Anhang A3 zu entnehmen.

Ausgehend von diesen Flächen wurden Emissionskontingente L_{EK} so bestimmt, dass zum einen die Flächen mit bedarfsgerechten Kontingenten belegt werden und zum anderen an keinem Immissionsort der Planwert durch die Summe aller betrachteten Geräuschemissionen überschritten wird. Es wurden die folgenden Emissionskontingente ermittelt:

Teilfläche	L _{EK} in dB(A)	
	Tag	Nacht
TF 1	68	53
TF 2	62	47

Tabelle 5.5: Emissionskontingente

Ausgehend von den genannten Emissionskontingenten L_{EK} wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß DIN 45691 durchgeführt. Im Gegensatz zu der Ausbreitungsrechnung gemäß TA Lärm bzw. DIN ISO 9613-2 wird hier von einer ungehinderten Schallausbreitung einer in den Vollraum (Vollkugel) abstrahlenden Flächenschallquelle ausgegangen, d. h. es werden keine Abschirmungen und keine Bodendämpfung, Luftabsorption usw. berücksichtigt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt tabellarisch für die Tag- und Nachtzeit. Es ergeben sich aus den Emissionskontingenten LEK folgende Immissionsanteile für die Tag- und Nachtzeit an den Immissionsorten:

Teilfläche	L _{EK} in dB(A)	Immissionskontingent in dB(A)				
		IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
TF 1	68	50,0	50,2	45,8	52,3	50,1
TF 2	62	40,9	41,5	44,6	48,8	41,6
Immissionskontingent L _{IK} in dB(A)		50,5	50,8	48,3	53,9	50,7
Planwert L _{PI} in dB(A)		55	55	60	54	60
Unterschreitung in dB(A)		4,5	4,2	11,7	0,1	9,3

Tabelle 5.6: Emissions- und Immissionskontingente - **Tagzeit**

Teilfläche	L _{EK} in dB(A)	Immissionskontingent in dB(A)				
		IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
TF 1	53	35,0	35,2	30,8	37,3	35,1
TF 2	47	25,9	26,5	29,6	33,8	26,6
Immissionskontingent L _{IK} in dB(A)		35,5	35,8	33,3	38,9	35,7
Planwert L _{PI} in dB(A)		40	40	45	39	40
Unterschreitung in dB(A)		4,5	4,2	11,7	0,1	9,3

Tabelle 5.7: Emissions- und Immissionskontingente - **Nachtzeit**

Die Ergebnisse zeigen, dass mit den gewählten Emissionskontingenten die Planwerte an allen Immissionsorten eingehalten werden. An dem kritischsten Immissionsort werden die Planwerte weitestgehend ausgeschöpft. Somit ist eine gewerbliche Nutzung mit den angegebenen

Emissionskontingenten im Plangebiet unter Berücksichtigung der Vorbelastung gemäß DIN 45691 in Bezug auf die Wohnflächen außerhalb des Plangebietes möglich.

5.5 Zusatzkontingente

Im Rahmen der Emissionskontingentierung ergibt sich im vorliegenden Fall, dass der Planwert L_{PI} an einzelnen Immissionsorten nach Abschluss der Iterationsberechnung der Immissionskontingente L_{IK} nicht ausgeschöpft werden kann. Für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes werden auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 für einzelne Richtungssektoren Zusatzkontingente vergeben.

Das Zusatzkontingent berechnet sich aus:

$$L_{EK,zus.k} = L_{PI,j} - L_{IK,j}$$

Darin bedeutet: $L_{EK,zus.k}$ = Zusatzkontingent für den Sektor K

$L_{PI,j}$ = Planwert

$L_{IK,j}$ = zulässiges Immissionskontingent

Das Zusatzkontingent ist auf ganze dB-Werte abzurunden.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde ein geeigneter Bezugspunkt definiert. Hierzu wurden die UTM-Koordinaten herangezogen. Ausgehend von diesem Bezugspunkt werden in Blickrichtung zu den Immissionsorten, die einen Zusatzkontingent erhalten sollen, Richtungsvektoren angegeben. Diese Richtungsvektoren haben ihren Ursprung im Bezugspunkt und werden im Winkelgrad entsprechend der Kompassrose angegeben. Beginnend im Norden mit 0° und weiter im Uhrzeigersinn Ost 90°, Süd 180° und West 270°.

Durch die Angabe von zwei Vektoren wird eine Dreiecksfläche aufgespannt, die auch die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte einschließen. Die Richtungsvektoren werden so gewählt, dass die sich aufspannende Dreiecksfläche den Bereich außerhalb des Plangebietes abdeckt der ein Zusatzkontingent erhalten soll. Jedes Vektorenpaar erhält eine eindeutige Benennung. Durch die Angabe mehrerer Vektorenpaare ist es möglich unterschiedliche Zusatzkontingente festzulegen. In der nachfolgenden Tabelle 5.8 ist ein Vorschlag für die Festsetzung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Bezugspunkt	X = 32758100,0 Y = 5349800,0			
	Richtungsvektor		Zusatzkontingent	
	Anfang	Ende	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
Sektor A	90	180	0	0
Sektor B	180	270	9	9
Sektor C	270	0	4	4

Sektor D	0	90	11	11
----------	---	----	----	----

Tabelle 5.8: Richtungsvektoren der Zusatzkontingente außerhalb des B-Plangebiet

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 5.8: Richtungsvektoren der Zusatzkontingente außerhalb des B-Plangebiet aufgeführten Zusatzkontingente ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten folgende Immissionsanteile für die Tag- und Nachtzeit:

Teilfläche	L _{EK} in dB(A)	Immissionskontingent in dB(A)				
		IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
Lage im Sektor		C	C	D	A	B
Zusatzkontingent		4	4	11	0	9
TF 1	68	54,0	54,2	56,8	52,3	59,1
TF 2	62	44,9	44,5	55,6	48,8	50,6
Immissionskontingent L _{IK} mit Zusatzkontingent in dB(A)		54,5	54,8	59,3	53,9	59,7
Planwert L _{PI} in dB(A)		55	55	60	54	60
Unterschreitung in dB(A)		0,5	0,2	0,7	0,1	0,3

Tabelle 5.9: Emissions- und Immissionskontingente – **Tagzeit** – mit Zusatzkontingenten

Teilfläche	L _{EK} in dB(A)	Immissionskontingent in dB(A)				
		IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05
Lage im Sektor		C	C	D	A	B
Zusatzkontingent		4	4	11	0	9
TF 1	53	39,0	39,2	41,8	37,3	44,1
TF 2	47	29,9	30,5	40,6	33,8	35,6
Immissionskontingent L _{IK} mit Zusatzkontingent in dB(A)		39,5	39,8	44,3	38,9	44,7
Planwert L _{PI} in dB(A)		40	40	45	39	40
Unterschreitung in dB(A)		0,5	0,2	0,7	0,1	0,3

Tabelle 5.10: Emissions- und Immissionskontingente – **Nachtzeit** – mit Zusatzkontingenten

5.6 Vorschlag textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan wird folgender Vorschlag gemacht:

In den Teilflächen TF 1 und TF 2 des Plangebietes sind Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006, weder tagsüber (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

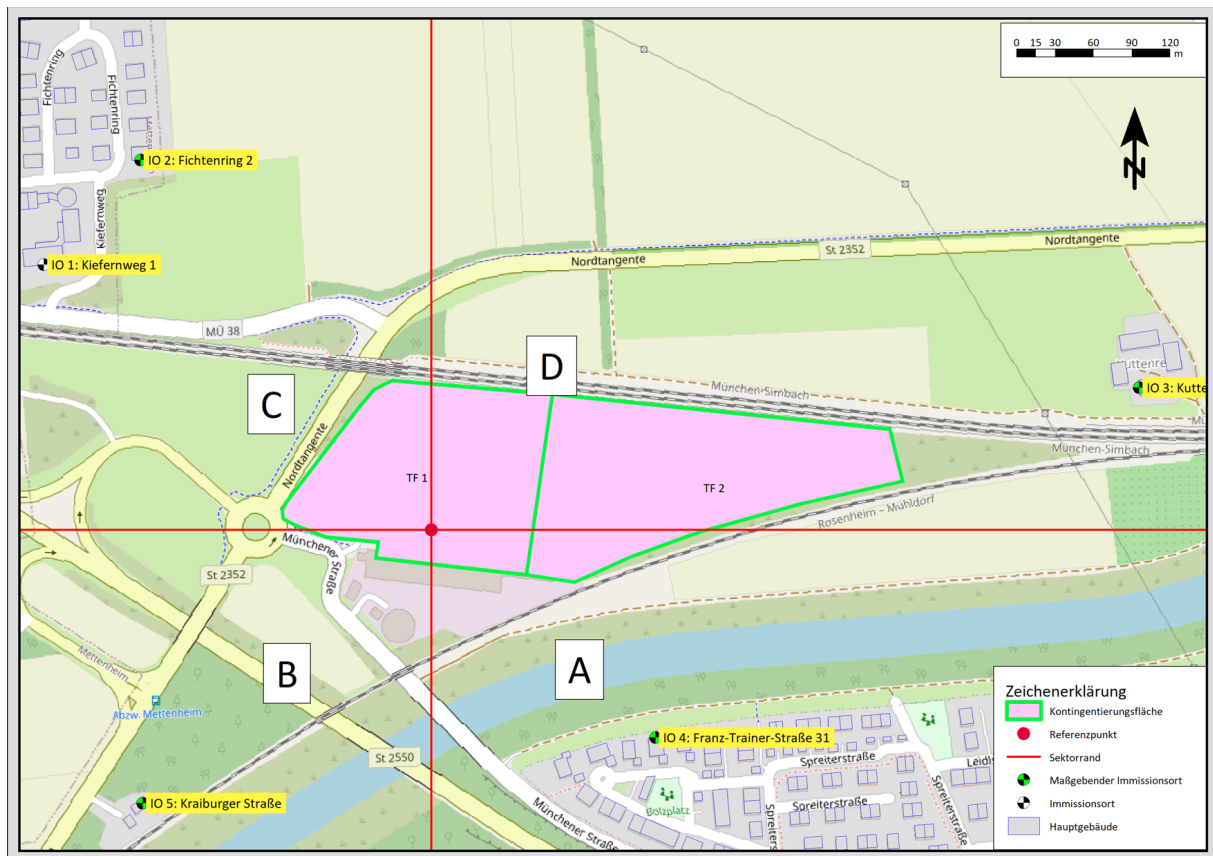
Teilfläche	L_{EK} in dB(A), Tag	L_{EK} in dB(A), Nacht
TF 1	68	53
TF 2	62	47

Für im Bereich der Richtungssektoren A bis D liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent L_{EK} der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK} + L_{EK,zus}$ ersetzt werden

Bezugspunkt	X = 32758100,0 Y = 5349800,0			
	Richtungsvektor		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
	Anfang	Ende	Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
Sektor A	90	180	0	0
Sektor B	180	270	9	9
Sektor C	270	0	4	4
Sektor D	0	90	11	11

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Darstellung im Plan:



6 Auswirkungen des öffentlichen Schienenverkehrs auf das Plangebiet

Das Plangebiet wirken Emissionen des öffentlichen Schienenverkehrs folgender Strecken ein:

- 5600 Abschnitt Ampfing - Mühldorf
- 5700 Abschnitt Waldkraiburg Kraiburg - Mühldorf

6.1 Öffentlicher Schienenverkehr

Die Emissionen des Schienenverkehrs wurden durch Berechnung analog der Schall 03 [15] ermittelt. Danach wurde der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie Fz je Stunde nach Gleichung 1 der Schall 03 berechnet. Die Berechnung erfolgt für acht Oktavbänder mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8.000 Hz für unterschiedliche Emissionshöhen.

Nördlich und östlich des Plangebietes verlaufen unmittelbar angrenzend die Strecken 5600 und 5700 der Deutschen Bahn AG. Die Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionen des Schienenverkehrs wurden den Angaben der DB AG für den Prognosefall 2030 entnommen [20].

Mit dem Rechenverfahren der Schall 03 [15] sind höhenbezogene Schallleistungspegel verbunden. Im Bereich der Schienenwege ist mit folgenden Emissionspegeln zu rechnen:

Quelle Prognose 2030	Höhe h_g über Boden	$L_{WA,f,h,m,Fz}$ in dB(A)	
		tags	nachts
Strecke 5600 Streckenabschnitt Ampfing - Mühldorf	0 m	88,1	88,6
	4 m	74,6	76,6
	5 m	59,2	56,8
Strecke 5700 Streckenabschnitt Waldkraiburg Kraiburg - Mühldorf	0 m	78,0	72,0
	4 m	54,4	48,4
	5 m	-	-

Tabelle 6.1: Emissionspegel nach Schall 03 für den öffentlichen Schienenverkehr

In den von der DB zur Berechnung der Emissionspegel nach Schall 03 zur Verfügung gestellten Daten ist der Anteil von Verbundstoff-Klotzbremsen mit 100 % berücksichtigt. Zuschläge für schienengleiche Bahnübergänge oder enge Gleisradien sind im vorliegenden Fall nicht zu vergeben. Zuschläge für Brücken sind in den entsprechenden Teilabschnitten berücksichtigt.

6.2 Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Schienenverkehr erfolgt nach der Schall 03 [15].

Es wurden folgende Berechnungen durchgeführt und dargestellt:

- Quelle öffentlicher Schienenverkehr Tag
- Quelle öffentlicher Schienenverkehr Nacht

Die Eingangsdaten für das digitale Modell bestehen im Rahmen dieser Untersuchung aus den Elementtypen Hindernisse, Gelände sowie den Emittenten.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Schallschirme
- Wälle
- Gebäude
- Wände
- hoher Bewuchs

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien)
- Dämme und Einschnitte (Böschungslinien)
- Bruchkanten (z. B. Steinbrüche)

Ausgehend von den Emissionspegeln werden anhand des Modells über eine Ausbreitungsrechnung gemäß den Schall 03 [15] die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) innerhalb Plangebietes ermittelt.

Insgesamt wurden folgende Lärmkarten für die Tag- und Nachtzeit erstellt:

Quellenart	Berücksichtigung Bebauung	Art der Lärmkarte	Anhang	
			Tag	Nacht
Öffentlicher Verkehr	freie Schallausbreitung	Beurteilungspegel Rasterlärmkarten	D1	D2

Tabelle 6.2: Berechnete Farbkarten mit Beurteilungspegeln im Anhang

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von Rasterlärmkarten für eine Immissionshöhe von 4 m über Gelände jeweils für die Tag- und Nachtzeit als farbige Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite. Die Farben werden gemäß der DIN 18005, Teil 2 [11], gewählt. Aus den Lärmkarten können die Lärmimmissionen an jedem Punkt des Planbereiches abgelesen und mit den Orientierungs- bzw. Richtwerten verglichen werden.

Bei der Berechnung sind die bestehenden Lärminderungsmaßnahmen entlang der nördlich verlaufenden Bahnstrecke berücksichtigt, ebenso berücksichtigt ist die im Bebauungsplan Altmühldorf Nr. VIII festgelegte Lärmschutzwand nördlich der Kläranlage.

6.3 Ergebnisse aus öffentlichem Schienenverkehr

Die Berechnung der Geräuschemission des öffentlichen Verkehrs erfolgte wie unter Punkt 6.2 beschrieben. Dargestellt werden die Beurteilungspegel analog der 16. BImSchV. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt als Rasterlärmkarten für freie Schallausbreitung in einer Höhe von 4 m für den Tag und die Nacht.

Die Ergebnisse zeigen, dass tagsüber die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 [10] für Gewerbeflächen weitestgehend eingehalten werden, zur Nachtzeit ergeben sich Überschreitungen. Im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel während der Tagzeit **zwischen 51 dB(A) und 66 dB(A)**, nachts **zwischen 47 dB(A) und 60 dB(A)**, vgl. Anhänge D1/D2.

Zur Tagzeit bestehen in einem sehr schmalen Randstreifen im östlichen Plangebiet entlang der Bahnstrecke Überschreitungen von 1 dB(A), da dieser Bereich außerhalb der überbaubaren Fläche liegt, ergibt sich hieraus keine zu berücksichtigende Überschreitung. Grundsätzlich sind die Ergebnisse der Tagzeit höher als die der Nachtzeit. Da im Plangebiet keine Wohnnutzung zulässig ist, sind somit die Überschreitungen der in der Nachtzeit nicht relevant.

Aufgrund der Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbeflächen sind keine zusätzlichen Maßnahmen gegen Verkehrslärm erforderlich.

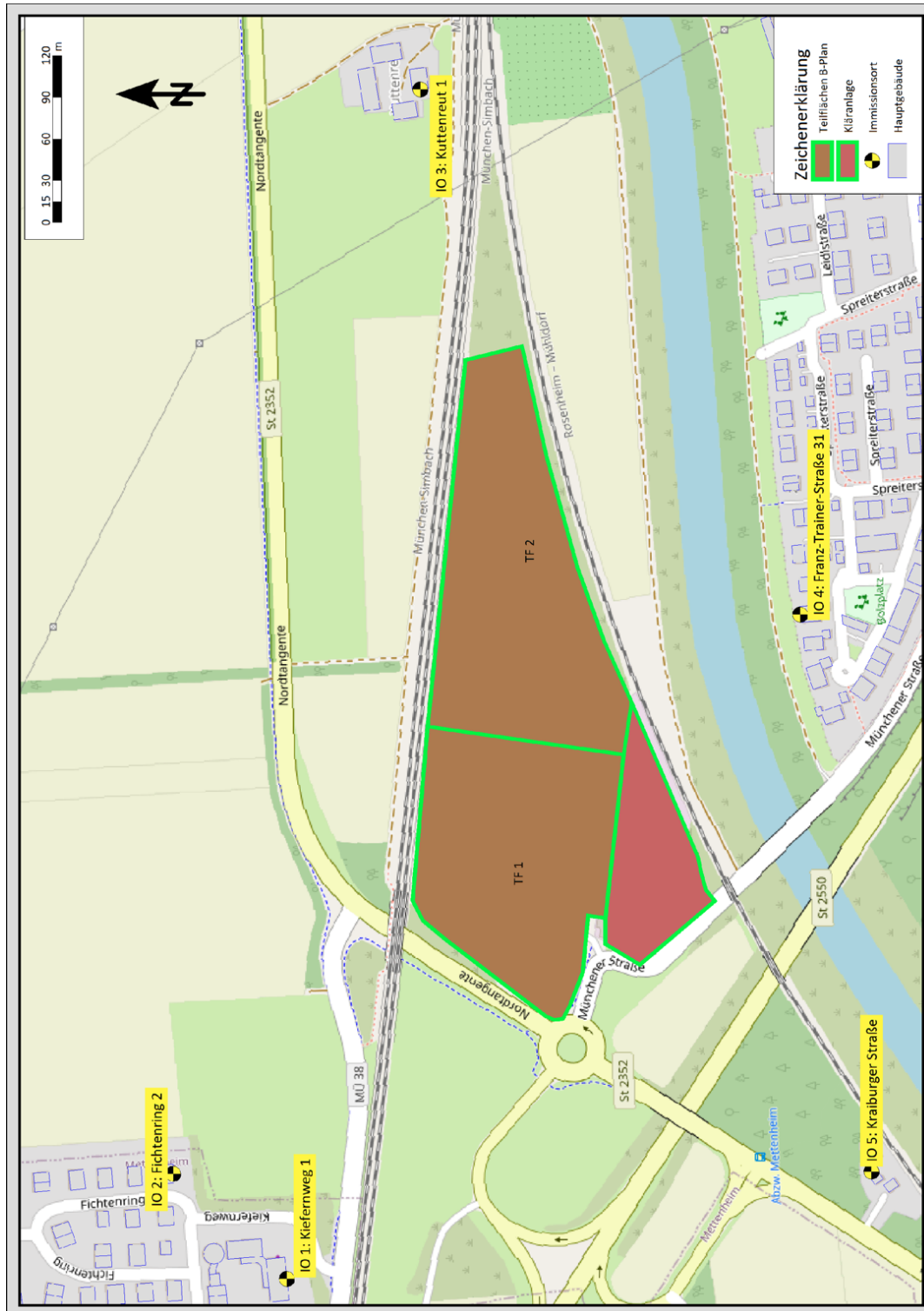
Düsseldorf, den 29.01.2021



Dipl.-Ing. Klaus Boehmer

Anhang A: Pläne

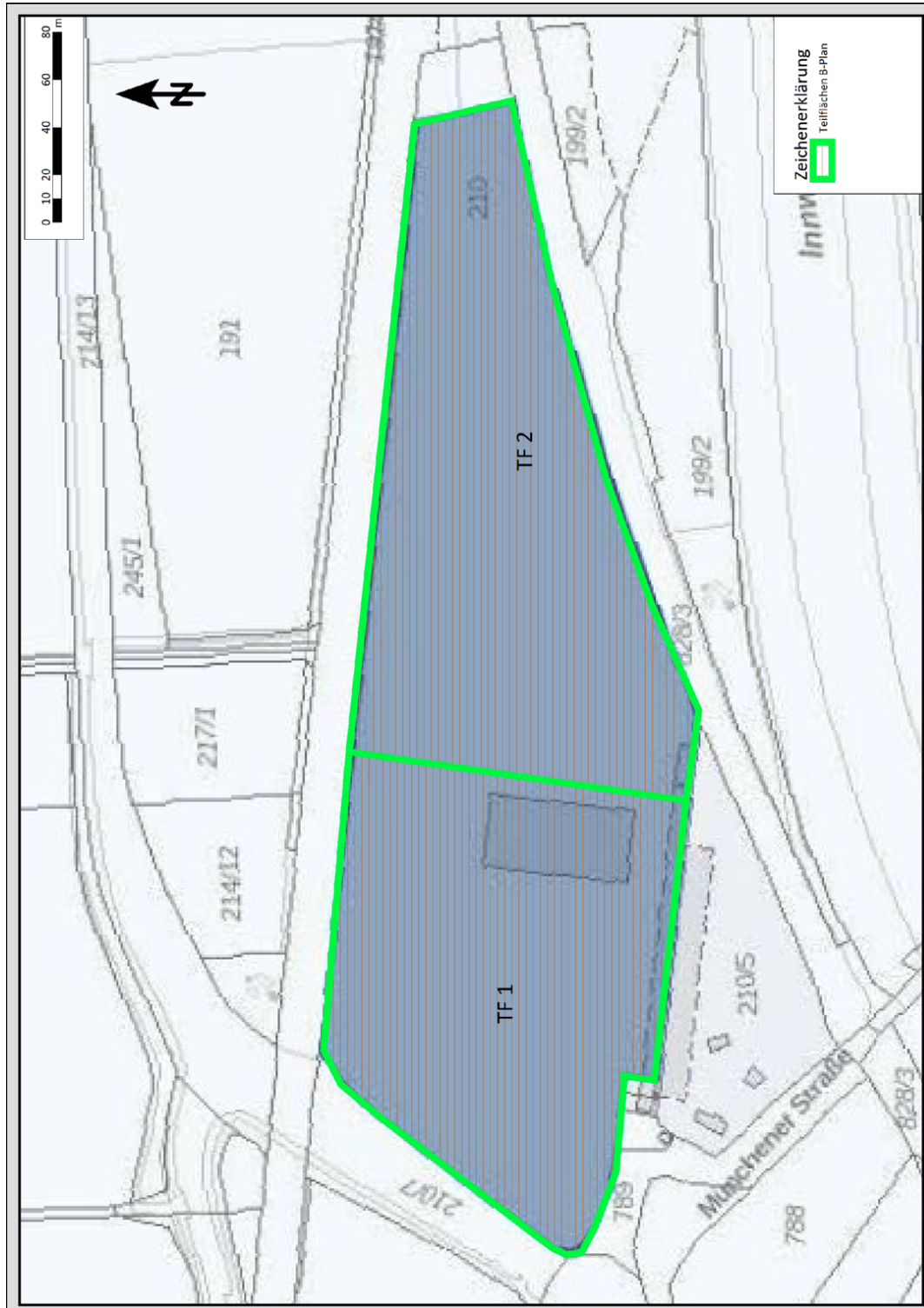
Anhang A1: Lage des Vorhabens im Umfeld

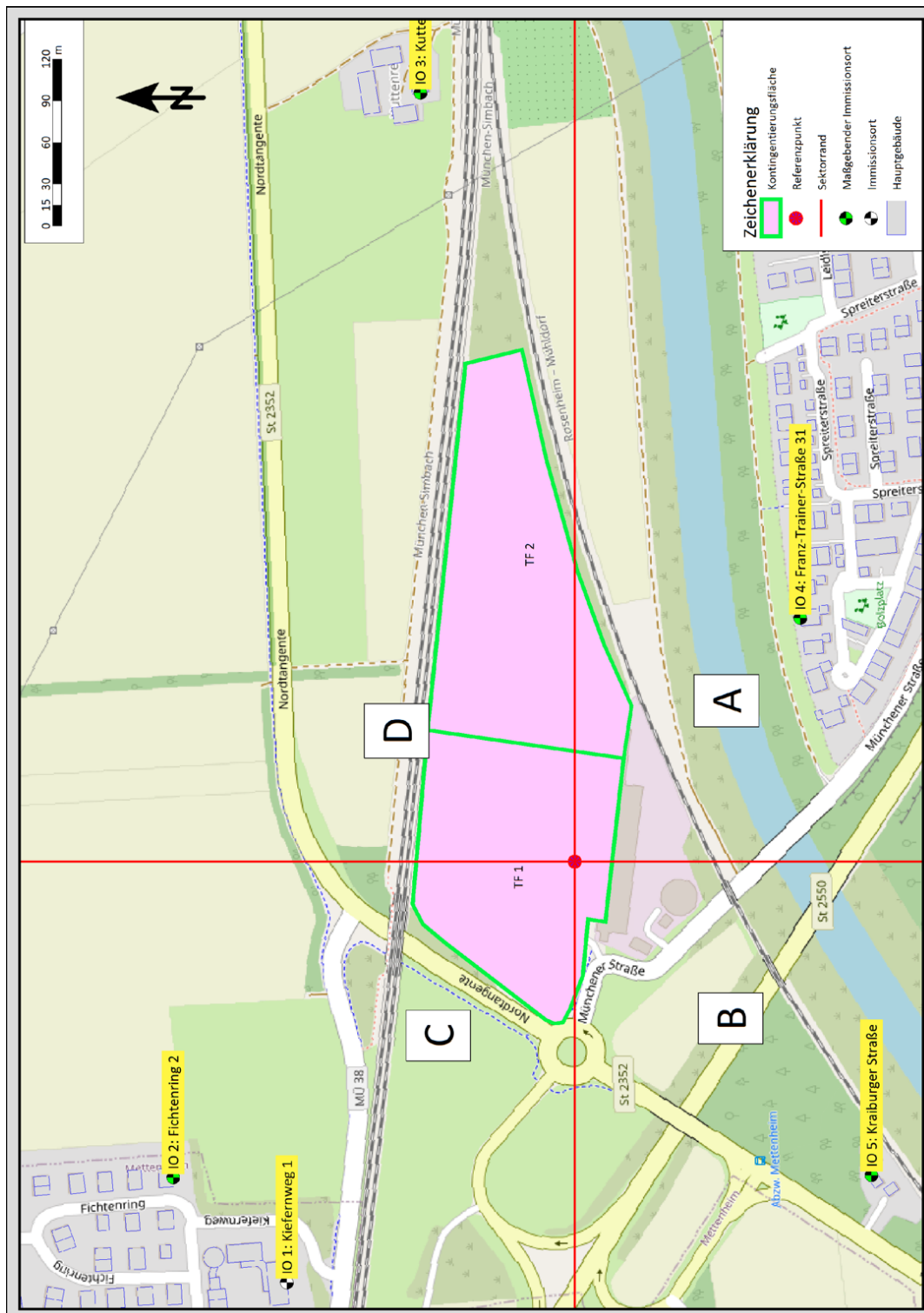


Seite 22 von 30

[illegible]

Anhang A3: Teilflächen im Bebauungsplan





Anhang C: Rechenlauf-Informationen Verkehr

Projektbeschreibung

Projekttitel: TA-D 2020-10-02 BauWo B-Plan Mühldorf
Projekt Nr.: TA-D 2020-10-02 BauWo B-Plan Mühldorf
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte
Titel: "Verkehr.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 30
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 20.12.2020 17:30:59
Berechnungsende: 20.12.2020 17:31:23
Rechenzeit: 00:22:127 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 49660
Anzahl berechneter Punkte: 49660
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein
Richtlinien:		
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform		
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Rasterlärmkarte:		
Rasterabstand:	1,00 m	

Höhe über Gelände:
Rasterinterpolation:

4,000 m

Feldgröße =
Min/Max =
Differenz =
Grenzpegel=

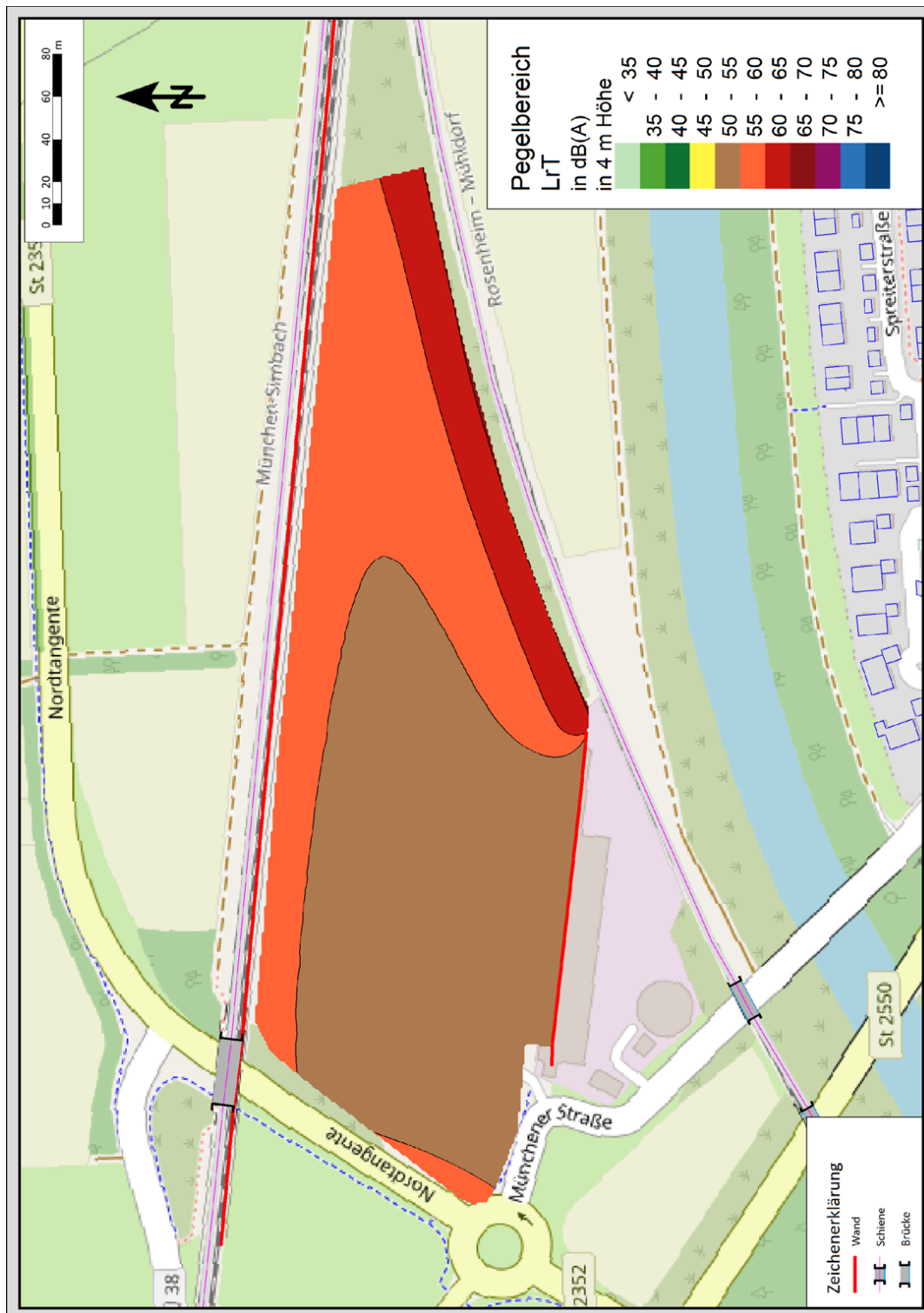
9x9
10,0 dB
0,1 dB
40,0 dB

Geometriedaten

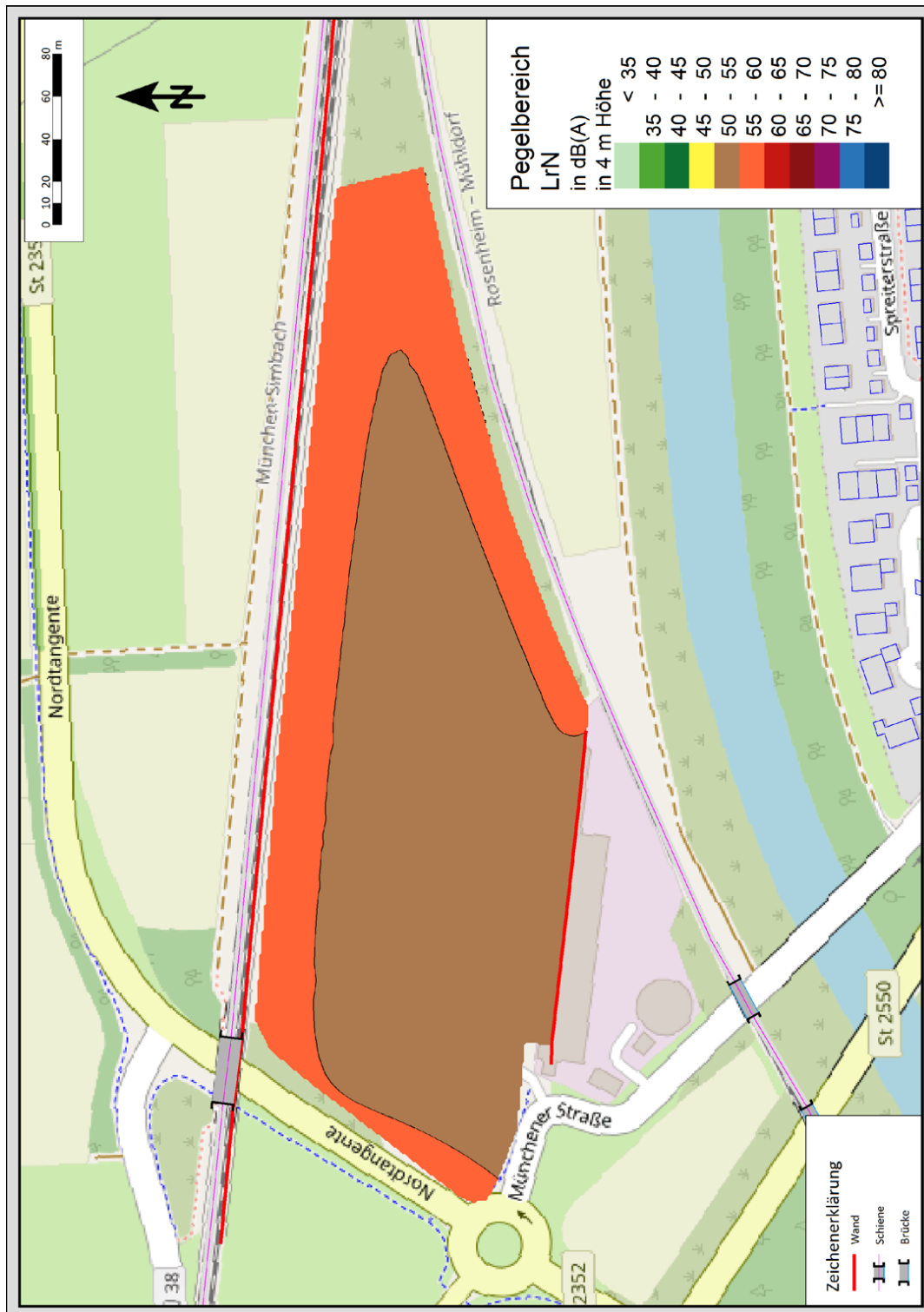
Verkehr.sit	13.12.2020 16:18:32
- enthält:	
Boden.geo	13.07.2020 14:40:44
IO.geo	13.12.2020 16:18:32
LSW Klärwerk.geo	06.12.2020 18:58:36
LSW Schiene.geo	06.12.2020 19:11:20
OSM_Building.geo	13.12.2020 16:18:32
Rechengebiet.geo	06.12.2020 19:04:24
Schiene.geo	13.12.2020 11:50:50

Anhang D: öffentlicher Schienenverkehr

Anhang D1: Freie Schallausbreitung - Beurteilungspegel Tag



Anhang D2: Freie Schallausbreitung - Beurteilungspegel Nacht



Anhang E: Verkehrsdaten

Anhang E1: Strecke 5600 Prognosefall 2030

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 47/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 5600

Abschnitt Ampfing (MAPF) bis Mühldorf (MMF)

von_km bis_km

66,7 74,8

Verkehrsdatentabelle

Prognose 2030 (nach Elektrifizierung)

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	8	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	14	14	100	7-Z5_A4	1	10-Z18	38						
GZ-E	2	2	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-ET	60	16	160	5-Z5_A10	1								
RV-E	48	12	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
RJ	14	4	230	7-Z5_A4	1	9-Z5	7						
	146	52	Summe beider Richtungen										

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
66,7	72	140
72	74,8	160

Anhang E2: Strecke 5700 Prognosefall 2030

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 47/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 5700

Abschnitt Waldkraiburg Kraiburg - Mühldorf (Oberbay)

Bereich

von_km bis_km

51,3

61,6

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
RV-VT	32	4	120	6-A8	2								
	32	4	Summe beider Richtungen										

VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
51,3	61,6	120