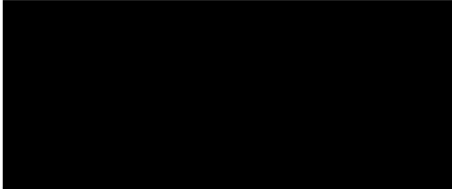


Möhler + Partner Ingenieure AG · Landaubogen 10 · D-81373 München



BERATUNG
PLANUNG
MESSUNG
GUTACHTEN

Immissionsschutz
Verkehrslärmschutz
Bau- und Raumakustik
Thermische Bauphysik
Erschütterungsschutz
Psychoakustik
Luftthygiene

Ihr Kontakt: [REDACTED] · 25.01.2022

Landaubogen 10
D-81373 München

710-5126 Bebauungsplan Nr. 2146 „Kirschgelände“, LH München Schalltechnische Stellungnahme zu tieffrequenten Geräuschen



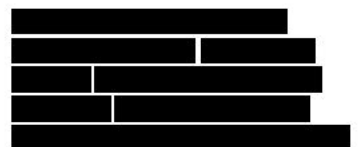
Sehr geehrte Damen und Herren,



zu möglichen tieffrequenten Geräuschen, die vom Krauss-Maffei-Wegmann-Gelände nordöstlich des Plangebietes ausgehen können (Panzer-teststrecke), nehmen wir wie folgt Stellung:



Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) beurteilt. Nach Nr. 7.3 der TA Lärm können durch tieffrequente Geräusche (Frequenzbereich unter 90 Hz) schädliche Umwelteinwirkungen auftreten, wenn in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Coq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet. Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält Nummer A.1.5 des Anhangs der TA Lärm, wonach die DIN 45680¹, Ausgabe März 1997, und das zugehörige Beiblatt 1² anzuwenden ist. Danach sind schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1² genannten Anhaltswerte nicht überschritten werden.



Die tieffrequenten Geräusche führen nach unserer fachgutachterlichen Einschätzung zu keinen Restriktionen im Rahmen der nächsten Planungsschritte im Planungsgebiet „Kirschgelände“. Hierzu folgende Gründe:

Messstelle nach §§ 28, 29b BImSchG auf dem Gebiet der Geräusche und Erschütterungen. VMPA-Schallschutzprüfstelle für Güterprüfungen nach DIN 4109. Schallschutz im Hochbau. Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Schallschutz im Verkehrs- und Städtebau, für Schallimmissionsschutz und auf dem Gebiet der Bauakustik.

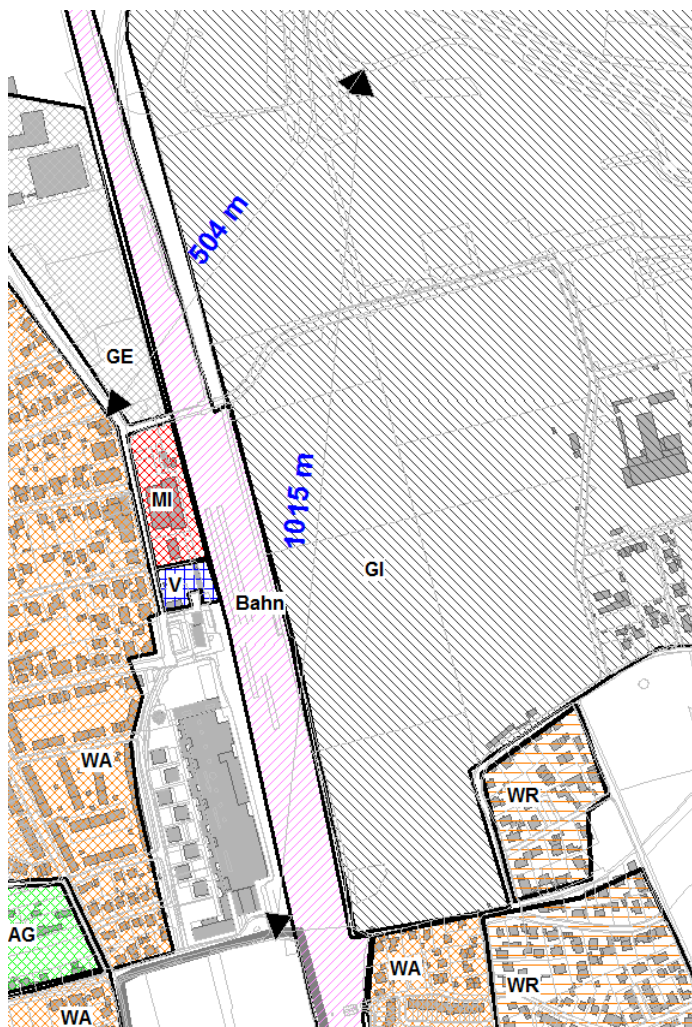
Von der DAkkS auf den Gebieten Schallschutz, Bauakustik, Erschütterungsschutz und Bahnakustik akkreditierte Prüflaboratorien nach DIN EN ISO/IEC 17025 für den in der Urkunden-anlage D-PL-19432-01-00 festgelegtem Umfang.

¹ DIN 45680, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, März 1997

² Beiblatt 1 zu DIN 45680, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997

1. In der Nachbarschaft existieren Wohngebiete ohne Schutzmaßnahmen vor tieffrequenten Geräuschen und mit geringeren Abständen zum KMW-Gelände (z.B. Wohngebiet entlang der Georg-Reismüller-Straße, Wohngebiet auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnstrecke usw.). Für die bestehenden bzw. in der Entwicklung befindlichen Wohngebiete existieren zum Teil Bebauungspläne (z.B. B-Plan 1655a).

Es ist zu erwarten, dass in den bestehenden Wohngebieten höhere tieffrequente Geräuschimmissionen als im Plangebiet auftreten. Lärmkonflikte sind hier aber nicht bekannt. Umgekehrt kann geschlussfolgert werden, dass durch die Planungen keine stärkeren Einschränkungen für die tieffrequenten Geräuschquellen resultieren, als sie sich bereits in der bestehenden Situation ergeben.



@ eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

- Die DIN 45680 definiert Anhaltswerte. Eine Überschreitung muss nicht gleichbedeutend mit schädlichen Umwelteinwirkungen sein.
- Die Erheblichkeit von tieffrequenten Geräuschen ist innerhalb der schutzbedürftigen Räume bei geschlossenen Fenstern und üblicher Raumausstattung zu beurteilen. Die Bewertung für die Planungsfläche ist daher im derzeitigen Planungsstadium nicht abschließend möglich. Dennoch kann eine Abschätzung erfolgen:

Anlage 4, Tabelle 8: Messwerte der Geräuschpegelmessung am 11.05.2017 - Angaben in dB(A) -

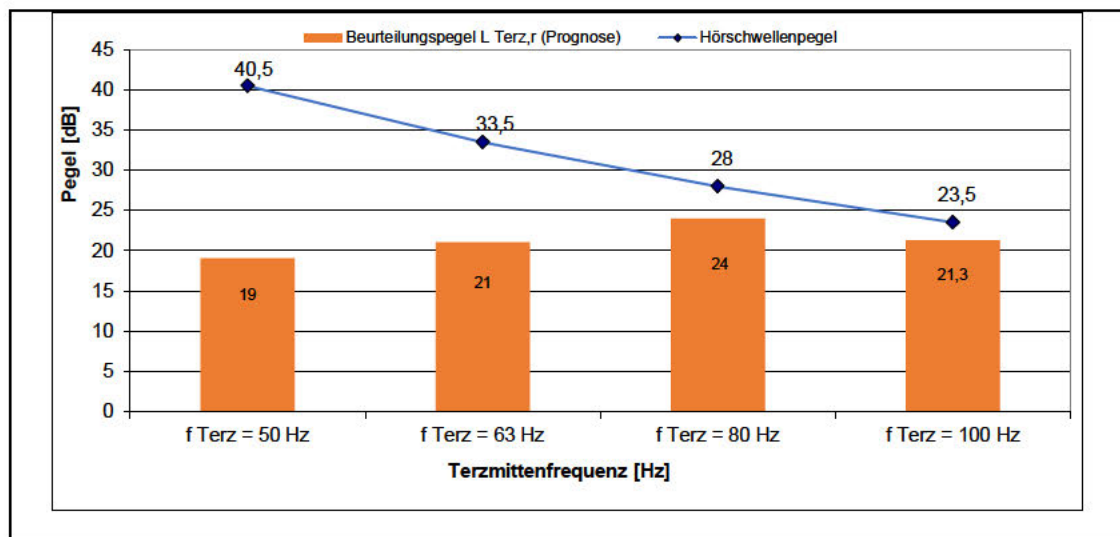
Messorte Betriebszustände	EMO 1		IO 2 G.-Reism.-Str. 19		IO 2a G.-Reism.-Str. 31c		IO 2b Diamaltgel., SO		IO 2c Diamaltgel., Ost	
	L _{Terz,eq}	L _{Terz,max} ¹⁾	L _{Terz,eq}	L _{Terz,max} ¹⁾	L _{Terz,eq}	L _{Terz,max} ¹⁾	L _{Terz,eq}	L _{Terz,max} ¹⁾	L _{Terz,eq}	L _{Terz,max} ¹⁾
Fahrzeug 1: Kettenfahrzeug „Leopard 1“										
5 Runden bei ca. v = 55 km/h										
f _{Terz} = 50 Hz	82,8	-	-	-	-	-	58,7	-	61,1	-
f _{Terz} = 63 Hz	93,3	-	-	-	-	-	66,1	-	64,6	-
f _{Terz} = 80 Hz	90,2	108,3	-	63,1	-	76,0	69,6	82,9	64,9	80,3
f _{Terz} = 100 Hz	83,1	-	-	-	-	-	63,3	-	60,0	-
5 Runden bei ca. v = 30 km/h										
f _{Terz} = 50 Hz	80,5	-	-	-	-	-	49,4	-	54,1	-
f _{Terz} = 63 Hz	87,5	-	-	-	-	-	57,6	-	57,0	-
f _{Terz} = 80 Hz	94,0	-	-	-	-	-	66,7	-	62,7	-
f _{Terz} = 100 Hz	79,6	-	-	-	-	-	53,4	-	51,0	-
Fahrzeug 2: Kettenfahrzeug „Leopard 2“										
5 Runden bei ca. v = 55 km/h										
f _{Terz} = 50 Hz	82,2	-	-	-	-	-	52,9	-	56,2	-
f _{Terz} = 63 Hz	75,9	-	-	-	-	-	52,2	-	53,9	-
f _{Terz} = 80 Hz	86,4	-	-	-	-	-	59,1	-	55,1	-
f _{Terz} = 100 Hz	93,8	113,3	-	72,0	-	77,8	69,1	85,5	64,3	81,1
5 Runden bei ca. v = 30 km/h										
f _{Terz} = 50 Hz	83,0	-	-	-	-	-	54,9	-	57,5	-
f _{Terz} = 63 Hz	74,1	-	-	-	-	-	50,9	-	51,4	-
f _{Terz} = 80 Hz	80,0	-	-	-	-	-	53,2	-	50,9	-
f _{Terz} = 100 Hz	91,4	-	-	-	-	-	65,7	-	61,4	-
Fahrzeug 3: Kettenfahrzeug „PUMA“										
5 Runden bei ca. v = 55 km/h										
f _{Terz} = 50 Hz	67,8	-	-	-	-	-	53,0	-	52,1	-
f _{Terz} = 63 Hz	75,2	-	-	-	-	67,1	51,4	-	51,7	-
f _{Terz} = 80 Hz	85,6	106,5	-	-	-	-	54,7	64,9	52,1	63,0
f _{Terz} = 100 Hz	74,3	-	-	61,7	-	-	51,6	-	49,5	-
5 Runden bei ca. v = 30 km/h										
f _{Terz} = 50 Hz	71,3	-	-	-	-	-	54,7	-	53,4	-
f _{Terz} = 63 Hz	68,2	-	-	-	-	-	51,9	-	51,2	-
f _{Terz} = 80 Hz	75,3	-	-	-	-	-	51,2	-	49,6	-
f _{Terz} = 100 Hz	69,1	-	-	-	-	-	49,4	-	47,7	-

Abbildung 1: Gemessene Schalldruckpegel, z-bewertet, gemäß Schallgutachten²

Es existieren schalltechnische Unterlagen zum Betrieb der Panzerteststrecke³. Die Abschätzung der tieffrequenten Geräusche im Plangebiet „Kirschgelände“ erfolgt anhand der Angaben zu Messwerten des Schallgutachten zur Ermittlung und Beurteilung der anteiligen tieffrequenten Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft, verursacht durch den Betrieb der Panzerteststrecke⁴. Hierzu wurden die gemessenen Werte für die einzelnen Terzmittenfrequenzen am Untersuchungsort IO 2b, der SO-Ecke des seinerzeit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 2103 „Diamaltgelände“ herangezogen (siehe Anlage A, Tabelle 8 und Tabelle 4 des Schallgutachtens²). Die gemessenen Werte wurden entsprechend der Angaben der Schalluntersuchung⁴ zeit- und geschwindigkeitskorrigiert. Details hierzu sind in der Anlage enthalten.

Die Panzerteststrecke wurde in einem schalltechnischen Rechenmodell so modelliert, dass am IO 2b der Schalluntersuchung⁴ die gemessenen Schalldruckpegel je Terz resultieren. Anschließend erfolgte eine frequenzabhängige Ausbreitungsberechnung für die Immissionsorte im Plangebiet „Kirschgelände“. Die Pegeldifferenz dL des Schalldruckpegels außen und innen erfolgt auf Basis von Fenstern der Schallschutzklasse 2, welche das geringstmögliche Schalldämmmaß an den vorhandenen Fassaden und damit eine Abschätzung auf der sicheren Seite darstellt.

Die Beurteilung erfolgt anhand der DIN 45680^{1,2}. Hier werden für die einzelnen Terzen Hörschwellen angegeben. Die Beurteilungspegel am nächstgelegenen schutzbedürftigen Innenraum dürfen je Terz maximal so hoch wie die jeweiligen Hörschwellen sein, damit keine relevanten tieffrequenten Geräusche in der Nachbarschaft wahrgenommen werden. Das Ergebnis des Vergleiches der Terz-Beurteilungspegel mit den Hörschwellenpegeln für den am stärksten betroffenen Immissionsort im Plangebiet „Kirschgelände“ ist in Abbildung 2 dargestellt:



³ Link: <https://www.uvp-verbund.de/treferanzeige?docuuid=C3CC6005-9071-44BB-A3E1-DAA7B0B8B2FF&plugid=/ingrid-group-ige-iplug-by&docid=C3CC6005-9071-44BB-A3E1-DAA7B0B8B2FF>

⁴ Schalltechnisches Gutachten Nr. 3042-18-AA-19-PB003, Ermittlung und Beurteilung der anteiligen tieffrequenten Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft, verursacht durch den betrieb der Panzerteststrecke der Fa. Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG am Standort „Krauss-Maffei-Straße 11“ in 80997 München.

IO Plangebiet "Kirschgelände" - Beurteilungspegel					
Terzmittenfrequenz	L Terz,außen	Schalldämmung	L Terz,r	LHS	L Terz,r - LHS
Hz	dB	dB	dB	dB	dB
f Terz = 50 Hz	33	14	19	40,5	-21,5
f Terz = 63 Hz	37	16	21	33,5	-12,5
f Terz = 80 Hz	42	18	24	28	-4
f Terz = 100 Hz	41,3	20	21,3	23,5	-2,2

Abbildung 2: Vergleich progn. Terz-Beurteilungspegel mit Hörschwellenpegeln innerh. von Räumen

In Abbildung 2 ist zu erkennen, dass die tieffrequenten Schallimmissionen der Panzerteststrecke im Frequenzbereich bis 100 Hz keinen relevanten Einfluss auf das Plangebiet „Kirschgelände“ haben, da die prognostizierten Innenpegel unter der Hörschwelle liegen.

Für die tieffrequenten Maximalpegel erfolgt die Beurteilung anhand der „Anhaltswerte in sonstigen Fällen“ des Beiblattes zu DIN 45680² für den Fall, dass keine deutlich hervortretenden Einzeltöne vorliegen. Ein deutlich hervortretender Einzelton liegt nach DIN 45680¹ vor, wenn die Differenz zwischen den Terz-Beurteilungspegeln in einer Terz und den entsprechenden Pegeln in den beiden Nachbarterzen größer als 5 dB(A) ist. Hierzu wurden im Schallgutachten⁴ keine Hinweise gefunden. Die Anhaltswerte werden eingehalten.

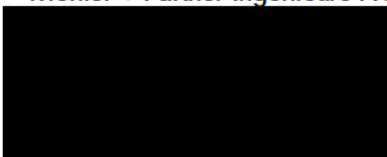
IO Plangebiet "Kirschgelände" - Maximalpegel					
Terzmittenfrequenz	L Terz,max,außen	Schalldämmung	L Terz,max, A-bew.	Anhaltswert	L Terz,r - AW
f Terz = 50 Hz	-	-	-	-	-
f Terz = 63 Hz	-	-	-	-	-
f Terz = 80 Hz	74,2	18	33,7	45	-11,3
f Terz = 100 Hz	76,7	20	37,6	45	-7,4

Abbildung 3: Vergleich progn. Terz-Maximalpegel mit Anhaltswerten innerh. von Räumen

Zusammenfassend ergeben sich keine Hinweise auf relevante tieffrequente Geräusche im Plangebiet „Kirschgelände“ durch den Betrieb der Panzerteststrecke auf dem Krauss-Maffei Wegmann Gelände. Festsetzungen zum Schallschutz gegenüber tieffrequenten Geräuschen sind nicht erforderlich. Die Teststrecke soll ausschließlich werktags in der Zeit zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr befahren werden. Nachts und während der Ruhezeiten findet kein Testbetrieb statt, so dass eine diesbezügliche Beurteilung nicht erfolgte.

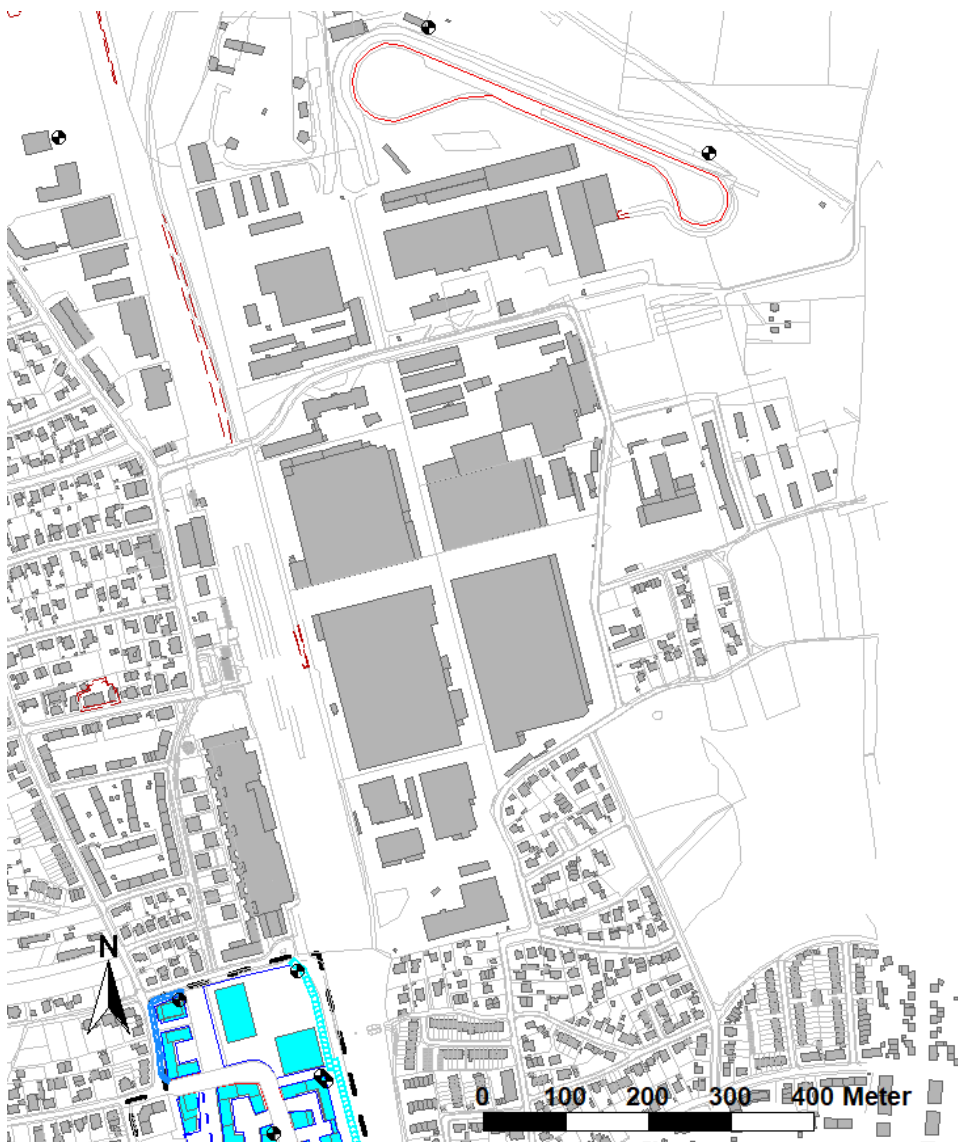
Mit freundlichen Grüßen

Möhler + Partner Ingenieure AG



Anlage: Herleitung der Modellierungswerte (Terz-Beurteilungspegel) für den IO 2b (außen) aus Messdaten und Lageplan

IO 2b Sondergebiet Diamaltgelände	L Terz,fmax	L Terz,eq						L Terz,r im Freibereich				L Terz,r
		Leopard 1		Leopard 2		Puma		Korrekturen gem. Schallgutachten ⁴		Leo 1	Leo 2+Puma	
		v = 55 km/h	v = 30 km/h	v = 55 km/h	v = 30 km/h	v = 55 km/h	v = 30 km/h	v = 55 km/h	v = 30 km/h			
f Terz = 50 Hz		58,7	49,4	52,9	54,9	53	54,7	-29,4	-26,8	15,1	14,8	41,5
f Terz = 63 Hz		66,1	57,6	52,2	50,9	51,4	51,9	-29,4	-26,8	15,1	14,8	45,6
f Terz = 80 Hz	82,9	69,6	66,7	59,1	53,2	54,7	51,2	-29,4	-26,8	15,1	14,8	50,8
f Terz = 100 Hz	85,5	63,3	53,4	69,1	65,7	51,6	49,4	-29,4	-26,8	15,1	14,8	50,1



@ eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung