

Landeshauptstadt München
- Referat für Gesundheit und Umwelt -
RGU-US
Herr [REDACTED] Heindl
Bayerstraße 28a

80335 München

Unser Zeichen
3042-18-AA-20-85

Bearbeiter
[REDACTED] Förster
(Tel.: +49 3722 73 23 663)
(E-Mail: [REDACTED]foerster@slg.de.com)

Datum
21.09.2020

Immissionsschutzrechtliches Änderungsgenehmigungsverfahren gemäß § 16 BImSchG zum Betrieb der Panzerteststrecke der Fa. Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG am Standort „Krauss-Maffei-Straße 11“ in 80997 München

Hier: Sachverständige Stellungnahme zu „Innenraum-Messungen“ zur Ermittlung tieffrequenter Schallimmissionen

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung trugen unterschiedliche Einwender vor, dass zur Ermittlung der Zulässigkeit der von der Panzerteststrecke ausgehenden tieffrequenten Schallemissionen und der auf die Wohnnachbarschaft einwirkenden tieffrequenten Schallimmissionen entsprechende Messungen innerhalb davon betroffener Wohngebäude (d.h., innerhalb schutzbedürftiger Räume) vorgenommen werden müssten. Da im laufenden BImSchG Verfahren zur Genehmigung der KMW-Panzerteststrecke die tieffrequenten Schallanteile durch unser Büro untersucht wurden, möchten wir zu diesen Einwendungen insbesondere im Hinblick auf die bereits vorgelegten Gutachten wie folgt sachverständig Stellung nehmen:

Letzten Endes zielen solche Einwendungen darauf ab, dass die von uns diesbezüglich bereits durchgeführten Messungen, die ausführlich in unserem Gutachten

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
Gutachten Nr. 3042-18-AA-19-PB003 vom 25.08.2019,

beschrieben und die insbesondere außerhalb der nächstgelegenen Wohngebäude (im Freibereich) durchgeführt wurden, nicht hinreichend belastbar seien und damit bzgl. des bewerteten tieffrequenten Schalls das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen (hier in Gestalt von für die Nachbarschaft unzumutbaren Schallbeeinträchtigungen) nicht hinreichend ausschließen könnten. Da für diese Fragen die DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ (Ausgabe März 1997) heranzuziehen ist, wäre ein solcher Einwand dann gerechtfertigt, falls unsere Bewertungen den Anforderungen dieser DIN nicht hinreichend genügen.



Zu diesen Einwendungen halten wir fest:

- (1) Zunächst gilt, dass unsere Untersuchungen trotz der Tatsache erfolgten, dass die TA Lärm und die DIN 45680 lediglich Vorschriften für die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche enthalten und es bis heute kein normiertes Prognoseverfahren dafür gibt.

Die tieffrequenten Geräusche werden daher im Genehmigungsverfahren einer Anlage in aller Regel gar nicht prognostiziert, weil eben eine solche Prognose der tieffrequenten Geräuschimmissionen, die von einer zu beurteilenden Anlage ausgehen, in der TA Lärm nicht vorgesehen ist.

Die Bewältigung der Konflikte, die durch tieffrequenten Schall in der Nachbarschaft einer Anlage hervorgerufen werden, ist daher einer nachträglichen Bewältigung vorbehalten.

Da dieses Vorgehen bei Anlagen, die bauartbedingt die Emission tieffrequenter Geräusche erwarten lassen, angesichts des derzeitigen Standes der Technik zur Lärminderung nicht mehr angemessen ist, hat KMW dennoch eine diesbezügliche zusätzliche Schallimmissionsprognose durch das Ingenieurbüro für Lärmschutz und Wolgast aus Chemnitz und später durch unsere Fa. SLG GmbH aus Hartmannsdorf erarbeiten lassen.

- (2) Die hinsichtlich des tieffrequenten Schalls untersuchten Immissionsorte wurden im Einzelnen mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde, dem Referat für Gesundheit und Umwelt der Stadt München (RGU München), sowie mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU Bayern) abgestimmt. Diese erkennen Sie aus der beigefügten Anlage (hellgrün markiert). In Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden haben wir zur Erhöhung der Bewertungssicherheit einen Weg gewählt, der schalltechnische Messungen und Prognoserechnungen kombiniert. So wurden an den abgestimmten Immissionsorten die tatsächlich dort ankommenden tieffrequenten Schallanteile (also außerhalb von schutzbedürftigen Räumen im Freibereich) gemessen und dann mit Schallausbreitungsrechnungen „auf der sicheren Seite“ die innerhalb der Räume höchstmöglich zu erwartenden „Terz-Beurteilungspegel“ und „maximalen Terzschalldruckpegel“ prognostiziert.

- (3) Um Zufälligkeiten bei den geplanten Messungen (außerhalb dieser Wohngebäude) hinsichtlich der Ausbreitung des tieffrequenten Schalls so weit wie möglich zu vermeiden, hatten wir in jedem der zu untersuchenden Gebiete mindestens einen weiteren (zusätzlichen) Immissionsort untersucht, um die Aussagesicherheit der Prognose deutlich zu erhöhen. Diese erkennen Sie aus der beigefügten Anlage (hellblau markiert). Daher wurden in unserem (genannten) Gutachten in 7 Gebieten insgesamt 14 Wohngebäude untersucht.

- (4) In dem unmittelbar südöstlich an das KMW-Gelände angrenzenden Bereich „Reinhard-von-Frank-Straße“ befanden sich nur 2 zu Wohnzwecken genutzte Gebäude in ca. 115 m Abstand vom Rand der Panzer-teststrecke, weshalb an einem dieser beiden Gebäude auch noch zusätzliche Messungen innerhalb eines vom Eigentümer vorgegebenen Raumes (Wohnküche) vorgenommen wurden, so dass neben den im Freibereich des Wohngebäudes erhobenen Schalldruckpegeln auch die innerhalb eines Raumes verursachten tieffrequenten Schalldruckpegel bekannt sind und in die detaillierten Auswertungen einbezogen wurden.

Dennoch wurden auch außerhalb dieses Wohngebäudes „Reinhard-von-Frank-Straße 20A“ - wie auch an allen anderen untersuchten Wohngebäuden - Schalldruckpegelmessungen vorgenommen, aus deren Ergebnissen Rückschlüsse auf die denkbar ungünstigsten schalltechnischen Situationen innerhalb anderer Wohngebäude im gleichen Gebiet gezogen werden können.

- (5) Wenn bei jedem der untersuchten Wohngebäude innerhalb jeweils eines Raumes gemessen würde, wäre das ermittelte Ergebnis (Höhe der Messwerte) nur zufällig und neben der Raumausstattung insbesondere maßgeblich von der konkreten Raumgeometrie abhängig. Stimmt das ganzzahlige Vielfache der halben Wellenlänge des tieffrequenten Schalls mit einer der 3 Raumabmessungen (Länge, Breite, Höhe) überein, können sich stehende Wellen ausbilden, die zu Resonanzüberhöhungen im



Raum führen. Dies wurde bereits unter Punkt 6.4 (Blatt 23) und Punkt 7 (Anstrich 13, Blatt 43) der Schallimmissionsprognose ausführlich beschrieben.

In solchen (ungünstigen) Konstellationen können sich aber höchstens nur solche Pegelwerte für den tieffrequenten Schall innerhalb des Raumes einstellen, wie wir sie genau für solche (ungünstige) Konstellationen im Zuge unserer Berechnungen ermittelt haben. Damit liegt unsere Prognose der in beliebigen Räumen potentiell auftretenden tieffrequenten Schallbelastungen in jedem Fall auf der sicheren Seite, da dort zu ermittelnde höhere Werte aus schalltechnischer Sicht auszuschließen sind. Mit einem solchen Verfahren stellt der Gutachter sicher, dass die prognostizierten tieffrequenten Schallanteile - unabhängig von der jeweiligen Kubatur der schutzbedürftigen Räume - stets den ungünstigsten Fall abbilden und damit ein Ergebnis liefern, das dann zur Bewertung etwaig unzulässiger Auswirkungen bzw. unzumutbarer Nachbarbelästigungen belastbar herangezogen werden kann. Genau das haben wir im o.g. Gutachten vorgenommen.

- (6) Käme man den von Einwendern grundsätzlich und zusätzlich geforderten Innenraum-Messungen nach, stellt sich zunächst die Frage der Auswahl weiterer Messorte. Da die in Innenräumen auftretenden tieffrequenten Schallimmissionen gerade nicht nur und ausschließlich von der im Freibereich festgestellten Höhe der tieffrequenten Schalldruckpegel abhängig sind, sondern gerade auch maßgeblich durch die konkreten Raumgeometrien beeinflusst werden, müssten solche Umstände bei allen grundsätzlich in Betracht kommenden Immissionsorten im Vorfeld ermittelt werden, um danach überhaupt erst feststellen zu können, welche der im Sinne der DIN 4109 schutzbedürftigen Räume (Wohnküchen, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Gästezimmer, Arbeitszimmer, ...) überhaupt zur Bewertung als maßgeblicher Immissionspunkt im Sinne von Nummer 2.3 der TA Lärm herangezogen werden müssen. Im hier in Rede stehenden Fall wären im Vorfeld absehbar für mehrere Hunderte von Wohngebäuden entsprechende „Innenraumbewertungen“ erforderlich gewesen. Ein solcher Aufwand ist im Übrigen mit verhältnismäßigen Mitteln nicht leistbar.

Überdies würden mit einem solchen Vorgehen auch keine verwertbaren Zusatzinformationen generiert, da die ungünstigsten Auswirkungen in den Innenräumen bereits sicher mittels der oben genannten Vorgehensweise festgestellt werden konnten. Würden aber ohne eine abschließende und die gesamte Umgebungsbebauung konkret betrachtende Voruntersuchung lediglich einzelne Wohnstandorte für denkbare Innenraummessungen ausgewählt, würden im Zweifel solche Räume erfasst, bei denen die Raumgeometrie gerade „nicht passt“ und in denen demzufolge nur sehr niedrige Pegel festgestellt würden.

Genau das wird mit unserer gewählten Methode (Messung außen, Rechnung nach innen unter Berücksichtigung ungünstiger Konstellationen) vermieden.

Ein anderes Vorgehen würde entweder Betrachtungs-Standorte willkürlich auswählen oder würde aber für die Bewertung der Gesamtsituation nur unzulängliche Ergebnisse bringen. Aus diesem Grunde ist es nur sinnvoll und überdies methodisch nicht zu beanstanden sowie praxisüblich, die ungünstigsten denkbaren Innenraumpegel zu berechnen und diese als Grundlage für die Bewertung heranzuziehen. Da als Ausgangspunkt dieser Prognose konkrete und belastbare Messergebnisse verwendet wurden, basiert eine solche gutachterliche Betrachtung zudem auf abgesicherten Grundlagendaten.

- (7) Das von uns gewählte Vorgehen entspricht im Übrigen deshalb den Intentionen des LfU Bayern, weil den Gutachtern von dort für die beschriebenen Berechnungen „**Pegeldifferenzen außen-innen**“ vorgegeben wurden, mit denen gerade „die ungünstigen Konstellationen überhaupt“ in jedem Falle mit erfasst werden, siehe Punkt 6.4 (Blatt 23) der Schallimmissionsprognose.

Insofern favorisieren neben dem RGU München und dem LfU Bayern auch die anderen bundesdeutschen Fachbehörden die hier gutachterlich gewählte Vorgehensweise bei Schallimmissionsprognose.



sen von gewerblichen Anlagen, die absehbar auch maßgebliche tieffrequente Schallanteile im Frequenzbereich $8 \text{ Hz} \leq f_{\text{Terz}} \leq 100 \text{ Hz}$ emittieren.

Die von der SLG GmbH erstellte Prognose auf Basis der in verschiedenen Richtungen von der Panzerteststrecke erhobenen Messwerte für die Terz-Schalldruckpegel im genannten Frequenzbereich ist daher erstens belastbar, zweitens sicher und drittens fachlich nicht angreifbar. Der Umfang der Untersuchungen geht weit über das Mindestmaß hinaus, das die zuständige Behörde oder auch ein Anwohner im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigungsverfahrens erwarten kann.

- (8) Sofern es im späteren Anlagenbetrieb Lärmbeschwerden von Anwohnern geben sollte, würde dann beim entsprechenden Beschwerdeführer im Einzelfall selbstverständlich **innerhalb** des am ungünstigsten zur Panzerteststrecke gelegenen (schutzbedürftigen) Raumes an einem Messpunkt zu messen sein, wo sich Personen regelmäßig aufhalten. Der konkrete Messpunkt im Raum darf dem Messingenieur vom Eigentümer bzw. Mieter der Wohnung vorgegeben werden.

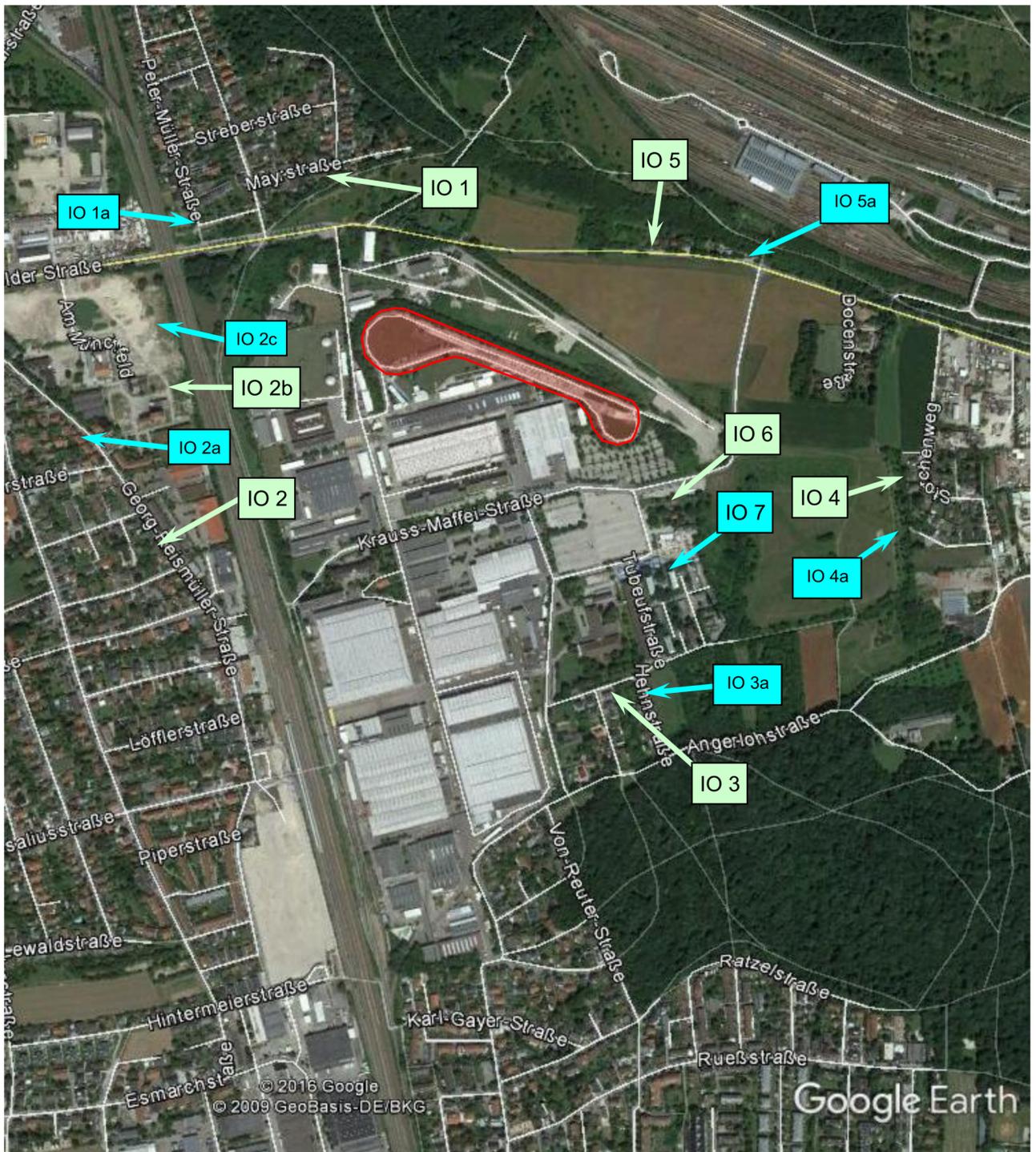
Wir gehen nach unseren Erfahrungen mit der Problematik „tieffrequenter Schall“ davon aus, dass bei solchen Messungen keine höheren Innenraumpegel ermittelt werden als derzeit prognostiziert, sondern eher geringere Pegelwerte, sofern die Raumgeometrie „nicht passt“.

Im Ergebnis der vorgenannten Ausführungen erachten wir weitere, zusätzliche oder andersgeartete Messungen, Erhebungen oder Prognosen zur Bewertung der tieffrequenten Schallanteile weder für notwendig noch für sinnvoll. Die Sicherheit der bereits vorgelegten Schallimmissionsprognose Nr. 3042-18-AA-19-PB003 vom 25.08.2019 würde damit in keiner Weise erhöht. Die z.B. in der Süddeutschen Zeitung München Ost vom 16.09.2020 geforderten „intensiven Schallmessungen“ (z.B. Nachmessungen, andersgeartete Messungen, eine Überprüfung der tieffrequenten Schallanteile und Einzelpunktmessungen nicht nur auf der „Panzer-Acht“, sondern auch auf der Laserstrecke, den Hügeln und in Wohngebäuden) sind nicht zielführend und bringen keinen neuen Erkenntnisgewinn.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. [redacted] Förster





Detailliertes Luftbild mit dem Anlagengelände der Fa. Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG am Standort „Krauss-Maffei-Straße 11“ in 80997 München, mit der Panzerstrecke, mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1, 2, 2b, 3, 4, 5 und 6 sowie mit den zusätzlichen Immissionsorten IO 1a, 2a, 2c, 3a, 4a, 5a und IO 7 in der Nachbarschaft

Maßstab: ca. 1 : 10.000