

Datum: 23.12.2020
Telefon: 0 233-47750
Telefax: 0 233-47759
Frau Gürtler
immissionsschutz-nord.rgu@muenchen.de

**Referat für Gesundheit
und Umwelt**
Hauptabteilung Umweltschutz
SG Immissionsschutz Nord
RGU-US21

Vollzug des BImSchG

Fa. Krauss-Maffei Wegmann GmbH&Co. KG AG
Panzerstrecke
Krauss-Maffei-Straße 11

Genehmigungsantrag zum Betrieb einer Panzerstrecke nach §4 BImSchG
Luftreinhaltung

I. Vormerkung

Emissions- und Immissionsbetrachtung

Luftreinhaltung

Die Belange der Luftreinhaltung wurden in dem lufthygienischen Gutachten vom 22. 07.2019, Bericht Nr. M142771/01 der Fa. Müller-BBM beurteilt.

Ausgehend von den beantragten täglichen und jährlichen Rundenzahlen sowie den Randbedingungen der Testfahrten (u. a. mittlere Fahrgeschwindigkeit, Motorleistungen, Abgasnormen, Anzahl der Testrunden pro Testfahrt) wurden die Emissionen von Luftschadstoffen ermittelt. Anschließend wurden im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung die Immissionsbeiträge an den maßgeblichen nächstgelegenen Immissionsorten bestimmt und mit den entsprechenden rechtlichen Anforderungen verglichen.

Ausgangsdaten:

Die Ermittlung der Luftschadstoffemissionen wurde exemplarisch auf folgende Fahrzeuge abgestellt:

Fahrzeug	Fahrzeugtyp	Leistung [kW]	Abgasnorm
Leopard 1	Ketten-FZ	610	Euro 1
Leopard 2	Ketten-FZ	1.103	Euro 1
Puma	Ketten-FZ	800	Euro 2
Boxer	Rad-FZ	530	Euro 3
Dingo 2	Rad-FZ	163	Euro 3
Dingo 2 HD	Rad-FZ	240	Euro 3
Fennek	Rad-FZ	177	Euro 3
Fennek QA	Rad-FZ	235	Euro 3
Mungo 1	Rad-FZ	78	Euro 3
Mungo 2/3	Rad-FZ	107	Euro 3

IVECO	Rad-FZ	368	Euro 4
-------	--------	-----	--------

Um die Emissionen einer möglichst breiten Fahrzeugauswahl zu untersuchen, wurden die Fahrzeuge unter Berücksichtigung der Leistung, der Euronorm und dem Fahrzeuggewicht in **Fahrzeugklassen** wie folgt zusammengefasst:

Fahrzeugklassen/ Bezeichnung	Abgasnorm	Leistungsbereich [kW]	Gewicht [t]*
LEO 1	Euro 1	bis 610	bis 43
LEO 2	Euro 1	610 bis 1110	bis 62
PUMA	Euro 2	bis 800	bis 43
Boxer	Euro 3	240 bis 530	bis 37
Dingo 2 HD	Euro 3	bis 240	bis 13
IVECO	Euro 4	bis 370	bis 26

*Bezogen auf das Gewicht bei der Testfahrt

Für weitere Fahrzeuge, die sich einer dieser Fahrzeugklassen zuordnen lassen, ist kein abweichendes Emissionsverhalten zu erwarten.

Die Dauer und Anzahl der Runden pro Test sowie die Testfahrten pro Jahr sind für die verschiedenen Fahrzeugklassen unterschiedlich und stellen sich wie folgt dar:

Fahrzeugklasse	max. zulässige Rundenanzahl	
	pro Jahr	pro Tag
LEO 1	19.500	65
LEO 2	15.000	60
PUMA	18.000	60
Boxer	24.000	120
Dingo HD	60.000	270
Iveco	42.000	150

Die Emissionen wurden ausgehend von der mittleren Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge von nicht mehr als 30 km/h, einer mittleren Motorauslastung von 50% (bauartbedingt liegt die Höchstgeschwindigkeiten der getesteten Fahrzeuge bei deutlich über 60 km/h daher stellt die Annahme der 50% bei ca. 30 km/h eine konservative Betrachtung dar) und den beantragten Runden pro Testfahrt, bestimmt.

Emissionen

Durch den Betrieb der Teststrecke sowie den damit verbundenen Prüfeinrichtungen kommt es aufgrund der Fahrbewegungen zu Schadstoffemissionen. Zu erwarten sind dabei motorbedingte Emissionen (Stickoxide, Kohlenmonoxid, Staub/Partikelemissionen etc.) und Staubemissionen verursacht durch Aufwirbelungen während der Fahrten.

Ausgehend von den Grenzwerten für die Typ- und Serienprüfung und ihrer Relevanz wurden die Emissionen an Stickoxiden NO_x/NO₂ sowie Schwebstaub (PM-10) als Leitkomponenten für

die motorbedingte Emissionen untersucht. Die Relevanz der anderen verkehrsbedingten Schadstoffe ist in Bezug auf die Grenzwerte deutlich geringer. Die Emissionen von Verbrennungsmotoren unterliegen nicht den Anforderungen der TA Luft. Die während der Fahrt durch Aufwirbelungen entstehenden Staubemissionen wurden für befestigte und unbefestigte Fahrwege untersucht.

Motorbedingte Emissionen

Wie aus untenstehender Tabelle ersichtlich, treten für die Fahrzeugklasse „Leo 2“ sowohl bei den Stickoxiden als auch bei Staub die höchsten motorbedingten Emissionen auf.

Fahrzeug klasse	maximale Runden pro Tag	Emissionsmassen strom pro Fahrzeug [kg/h]		Emissionsmassen strom pro Fahrzeug [kg/d]		Emissionsmassen strom pro Fahrzeug [kg/a]	
		Gesamt- staub	Stick- oxide	Gesamt- staub	Stick- oxide	Gesamt- staub	Stick- oxide
LEO 1	65,0	0,16	2,81	0,36	6,08	107,1	1.823,9
LEO 2	60,0	0,30	5,07	0,60	10,15	148,9	2.536,9
Puma	60,0	0,06	2,80	0,12	5,60	36,0	1.680,0
Boxer	120,0	0,04	1,33	0,17	5,30	33,9	1.060,0
Dingo HD	270,0	0,02	0,60	0,17	5,40	38,4	1.200,0
Iveco	150,0	0,01	0,64	0,03	3,22	7,7	901,6

Emissionen durch Staubaufwirbelung

Die durch Aufwirbelung hervorgerufenen Staubemissionen stammen überwiegend von befestigten Fahrwegen. Im Bereich des Lasertestfeldes liegt ein unbefestigter Fahrweg vor. Als Fahrweglänge für den Rundweg wird eine Strecke von 1 km für die Ermittlung der Emissionen herangezogen. Diese Strecke kann innerhalb einer Testfahrt mehrmals befahren werden. Für die weiteren Teilbereiche der Teststrecke (ohne Lasertestfeld) sowie die Zuwegung zur Teststrecke wird im Rahmen der vorliegenden Betrachtung davon ausgegangen, dass diese während jeder Testfahrt einmal vollständig befahren werden. Die Fahrstrecke (Summe aus Hin- und Rückfahrt) wurde dabei mit 3.750 m abgeschätzt. Für den unbefestigten Fahrweg der Laserteststrecke wird pro Testfahrt eine Fahrweglänge von 1.000 m berücksichtigt.

Es wurden stündliche, tägliche und jährliche Staubemissionen auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen ermittelt.

Die höchsten stündlichen Emissionen treten bei Testfahrten der Fahrzeugklasse „LEO 2“ wie folgt auf:

- 1,48 kg/h für PM-2,5
- 6,68 kg/h für PM-10
- 32,40 kg/h für PM-30

Aufgrund der Dauer der Testfahrten bei der Fahrzeugklasse „Boxer“ werden durch diese die höchsten täglichen Staubemissionen wie folgt hervorgerufen:

- 3,09 kg/d für PM-2,5
- 13,00 kg/d für PM-10
- 67,06 kg/d für PM-30

Wird die jährliche Anzahl der Testfahrten zugrunde gelegt, weist die Fahrzeugklasse „IVECO“ die höchsten Staubemissionen auf:

0,8 t/a für PM-2,5
3,2 t/a für PM-10
16,5 t/a für PM-30

Immissionen

Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird bei der Immissionsbetrachtung davon ausgegangen, dass die Teststrecke in Bezug auf die jeweiligen Betrachtungszeiträume (Stunde, Tag und Jahr) ausschließlich von der aus Sicht der Luftreinhaltung ungünstigsten Fahrzeugklasse, also jene mit dem höchsten Emissionsverhalten befahren wird. Im realen Testbetrieb wird in der Regel ein Mischbetrieb stattfinden, d.h. im Tages- bzw. im Jahresverlauf führen verschiedene Fahrzeugklassen Testfahrten durch. Diese Vorgehensweise stellt vor allem hinsichtlich der Langzeitwerte eine theoretische Grenzfallbetrachtung dar.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurden die NO_x-Emissionen in NO und einem 20%-Anteil NO₂ aufgeteilt. Die motorbedingten Emissionen überschreiten den Bagatellmassenstrom für diffuse Stickstoffoxidemissionen gemäß Nr. 4.6.1.1 Abs. 1 Buchstabe b) der TA Luft von 2 kg/h. Daher war die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Stickstoffoxide notwendig.

Bezüglich der stündlichen Staubemissionen auf befestigten und unbefestigten Fahrwegen wird (ohne Berücksichtigung von Staubinhaltsstoffen) der Bagatellmassenstrom für diffuse Emissionen gemäß Nr. 4.6.1.1 Abs. 1 Buchstabe b) von 0,1 kg/h der TA Luft überschritten. Daher war die Ermittlung der Immissionskenngrößen für Staub erforderlich.

Die anlagenbezogene Zusatzbelastung wurden auf Grundlage der ermittelten Emissionen über eine Ausbreitungsrechnungen, mit dem Programmsystem Austal2000 in der gültigen Version 2.6.11 WI-x bestimmt. Das Programmsystem entspricht den Anforderungen des Anhangs 3 der TA Luft.

Zur Beurteilung der Einträge in FFH-Gebiete wurden die Stickstoffdeposition und Konzentration an Stickstoffoxiden betrachtet. Die Stickstoffdeposition wurde in Bezug auf die die Critical Loads (maximale Stickstoffeintrag) untersucht und bewertet. Die Berechnung erfolgte mit dem Programmsystem Austal2000N. Für die gasförmigen Stoffeinträge in Natura 2000-Gebiete wurde die maximale Konzentration an Stickstoffoxiden gem. 4.4. TA Luft sowie 39.BImSchV in Bezug auf das Critical Level untersucht.

Auswirkungen durch Reduzierung der Betriebszeiten

Die Betrachtung der Auswirkungen auf die Emissionen/Immissionen aufgrund der Reduzierung der Betriebszeiten - insbesondere der Anzahl der Samstage von bisher 52 auf maximal 20 Samstage im Jahr.

Entsprechend den Ausführungen von Herrn Suritsch, MBBM in der Mail vom 16.12.2020 führt die reduzierte Nutzung der Panzerteststrecke an 20 statt 52 Samstagen zu geringeren Schadstoffemissionen und daher im Mittel auch zu einer geringeren Zusatzbelastung im Jahresmittel.

Immissionsorte

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurde die von der Anlage ausgehende Zusatzbelastung an den nachfolgenden Immissionsorten untersucht:

IO1	Mayrstraße 3
IO1a	Peter-Müller-Straße 4
IO2	Georg-Reismüller-Straße 19
IO2a	Georg-Reismüller-Straße 31c
IO3	Ludwig-Radlkofer-Straße 10
IO4	Storchenweg 22
IO5	Ludwigsfelder Straße 49
IO6	Reinhard-von-Frank-Straße 20a
IO7	Tubeufstraße 19b
IO8	Docenstraße 3
IO-D1	ehem. Diamalt-Gelände

Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die maximale Zusatzbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) im Jahresmittel an den relevanten Aufpunkten durch den Betrieb der Teststrecke beträgt weniger als 0,6 µg/m³. Die Zusatzbelastung durch NO₂ unterschreitet damit an den relevanten Aufpunkten das Irrelevanzkriterium der Nr. 4.2.2 TA Luft (ca. 1,22 µg/m³) des Immissions-Jahreswertes von 40 µg/m³.

Die maximale Jahreszusatzbelastung durch Schwebstaub (PM-10) an den relevanten Aufpunkten durch den Betrieb der Teststrecke beträgt weniger als 1,2 µg/m³. Die Zusatzbelastung durch Schwebstaub (PM-10) unterschreitet an den relevanten Aufpunkten das Irrelevanzkriterium der Nr. 4.2.2 TA Luft (ca. 1,22 µg/m³) des Immissions-Jahreswertes von 40 µg/m³. Selbst unter der konservativen Annahme, dass die prognostizierte Zusatzbelastung an Schwebstaub (PM-10) vollständig dem Feinstaub (PM-2,5) zugeordnet wird, kann von der Einhaltung des zulässigen Immissionsjahreswertes für Feinstaub (PM-2,5) von 25 µg/m³ ausgegangen werden.

Kurzzeitwerte:

Aufgrund der geringen täglichen Testdauer einzelner Fahrzeugklassen (v. a. Kettenfahrzeuge) wurde zusätzlich eine gesonderte Auswertung der Kurzzeitwerte nach 4.2.1 TA Luft für NO₂ und Schwebstaub (PM-10) durchgeführt. Die Ergebnisse stellen sich wie folgt dar:

Eine Überschreitung des Immissions-Stundenwerts für NO₂ (200 µg/m³ oder mehr im Stundenmittel mit 18 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr) ist nicht zu erwarten.

Eine Überschreitung des Immissions-Tagewerts für Schwebstaub (PM-10) (50 µg/m³ oder mehr im Tagesmittel mit 35 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr) ist nicht zu erwarten.

Einträge in FFH-Gebiete

Die prognostizierte maximale Konzentration an Stickstoffoxiden (NO_x) im nächstgelegenen FFH-Gebiet beträgt weniger als 1,5 µg/m³. Bei diesem Immissionsbeitrag handelt es sich um die anlagenbezogene Zusatzbelastung. Anhand der angezeigten/faktischen Nutzung zum Zeitpunkt der Ausweisung des FFH-Gebietes (im Jahr 2004) ist davon auszugehen, dass sich durch den beantragten Betriebsumfang eine Abnahme der Zusatzbeiträge ergibt. Die

vorhabenbezogene Zusatzbelastung beträgt damit weniger als 1 % des zulässigen Critical Levels.

Der prognostizierte maximale Stickstoffeintrag in das nächstgelegene FFH-Gebiet beträgt weniger als 0,3 kg/(ha*a). Das vorhabenbezogene Abschneidekriterium von 0,3 kg/(ha*a) gemäß des Vollzugshilfe des LfU Brandenburg wird sicher eingehalten.

Die Einhaltung der Immissionswerte ist auch bei einer Kombination von Testfahrten mit unterschiedlichen Fahrzeugklassen möglich. In diesen Fällen darf der prozentuale Anteil der gefahrenen Rundenzahlen je Fahrzeugklasse in Summe 100 % nicht überschreiten.

Bei planmäßigem Betrieb ist davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können.

Auflagen zur Luftreinhaltung

Luftreinhaltung

1. Beim Betrieb der Teststrecke sind **auf dem Rundweg** folgende Rundenzahlen je Fahrzeugklasse zulässig.

Fahrzeugklasse	Max. zulässige Rundenanzahl	
	pro Jahr	pro Tag
LEO I	19.500	65
LEO II	15.000	60
PUMA	18.000	60
GTK Boxer	24.000	120
Dingo HD	60.000	270
Iveco	42.000	150

2. Zum Nachweis der gefahrenen Rundenzahlen ist ein Betriebstagebuch mit Dokumentation der stündlich bzw. täglich gefahrenen Rundenanzahl je Fahrzeugklasse zu führen. Das Betriebstagebuch ist arbeitstäglich fortzuschreiben. Das Betriebstagebuch kann mittels elektronischer Datenverarbeitung geführt werden. Es ist dokumentensicher und so anzulegen, dass eine nachträgliche Manipulation nicht möglich ist sowie vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Das Betriebstagebuch muss jederzeit einsehbar sein und in Klarschrift vorgelegt werden können. Das Betriebstagebuch *für das jeweils abgelaufene Jahr ist im ersten Quartal des Folgejahres den Vertretern der zuständigen Behörde unaufgefordert vorzulegen*. Das Betriebstagebuch ist mindestens fünf Jahre, gerechnet ab dem Datum der letzten Eintragung, aufzubewahren.
3. Sofern pro Tag mehrere Fahrzeugklassen getestet werden, ist beim Betrieb der Teststrecke sicherzustellen, dass die prozentualen Anteile der Rundenzahlen der einzelnen Fahrzeugklassen in Summe über alle getesteten Fahrzeugklassen einen Wert von 100 % nicht übersteigen. Hierzu ist vor Aufnahme der Testfahrt zu prüfen, ob und in welchem

Umfang Kontingente frei sind. Ab Erreichen von in Summe 100 % über alle Fahrzeugklassen, die an diesem Tag die Teststrecke nutzen, ist die Teststrecke für diesen Tag zu schließen.

4. Die Teststrecke darf ausschließlich von einem Fahrzeug gleichzeitig genutzt werden. Der zeitgleiche Test von mehreren Fahrzeugen (auch unterschiedlicher Fahrzeugklassen) im Bereich der Anlage ist nicht zulässig. Als Nachweis ist täglich die stündliche Nutzung der Teilbereiche (außer dem Rundweg, über Auflage 2 gedeckt) durch die verschiedenen Fahrzeuge in dem Betriebstagebuch zu dokumentieren.
5. Sind für eine Fahrzeugklasse die täglichen oder jährlichen Rundenzahlen ausgeschöpft, ist der Testbetrieb für diesen Tag bzw. das laufende Kalenderjahr für diese Fahrzeugklasse einzustellen.
6. Alternativ zu den o.g. Rundenzahlen kann der Nachweis, dass der zum Schutz vor schädlichen Umweltwirkungen, insbesondere die Einhaltung des Immissions-Tageswertes für PM-10 (maximal 35 Tage innerhalb eines Kalenderjahres mit Tagesmittelwerten $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bzw. des Immissions-Stundenwertes für NO_2 (maximal 18 Stunden Tage innerhalb eines Kalenderjahres mit Stundenmittelwerten $> 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sichergestellt ist, über fortlaufende Immissionsprognosen geführt werden. Hierzu muss anhand der stündlichen/täglichen Emissionen durch den Betrieb der Panzerteststrecke die Zusatzbelastung mittels Ausbreitungsrechnung berechnet werden und unter Berücksichtigung der aus dem Lufthygienischen Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) konservativ abzuschätzenden Vorbelastung die resultierende Gesamtbelastung gebildet werden. Diese darf die Jahresmittelwerte der TA Luft sowie die maximal zulässige Häufigkeit an Überschreitungen der Tagesmittelwerte bzgl. PM-10 bzw. Stundenmittelwerte bzgl. NO_2 innerhalb eines Kalenderjahres nicht überschreiten. Die Immissionsprognosen sind im 14-tägigen Turnus fortzuschreiben und die Ergebnisse der zuständigen Genehmigungsbehörde unaufgefordert vorzulegen. Sollten sich aus den Berechnungen Überschreitungen ergeben, ist der weitere Testbetrieb für das laufende Kalenderjahr unverzüglich einzustellen.

II. Frau Pelhakz.K.u.w.V

Im Auftrag

■■■■■■■■■■ Gürtler