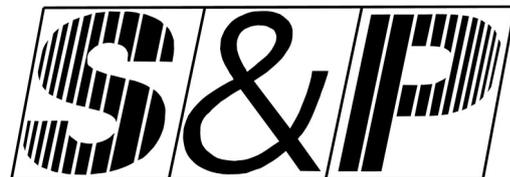


STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung



Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG Messung

Raumakustik Wärmeschutz

Bauakustik Güteprüfstelle DIN 4109

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem
Grünordnungsplan Nr. 70 „Containerbau ELA“
der Stadt Moosburg**

Dimensionierung der Geräuschemissionskontingente
nach DIN 45691

Frauendorferstraße 87
81247 München
Telefon 0 89 / 89 14 63 0
Telefax 0 89 / 8 11 03 87
info@sp-laermschutz.de
www.sp-laermschutz.de

Außenstelle Rosenheim:
Kirchstraße 23a
83126 Flintsbach
Telefon 0 80 34 / 7 05 64 86
Telefax 0 80 34 / 7 05 64 39
info-RO@sp-laermschutz.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Bericht Nr.: 4514/B4/mec

Datum: 21.10.2020

Auftraggeber: ELA Container GmbH
Zeppelinstraße 19 -21
49733 Haren/Ems

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Meckl



Dipl.-Ing. Gerhard Steger

Sachverständiger für
Lärmimmissionsschutz

Von der Industrie- und
Handelskammer für München
und Oberbayern öffentlich bestellt
und vereidigt.



Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

Von der Industrie- und
Handelskammer für München
und Oberbayern öffentlich bestellt
und vereidigt.

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	5
2.1 Verwendete Unterlagen	5
2.2 Beurteilungsgrundlage	7
2.2.1 Bauleitplanung	7
2.2.2 Geräuschemissionskontingentierung	9
2.2.3 Anlagen nach TA Lärm	10
3. Geräuschemissionskontingentierung	13
3.1 Maßgebliche Immissionsorte	13
3.2 Vorbelastung	14
3.3 Emissionskontingente für das Plangebiet	16
4. Betrieb der ELA Container GmbH nach Erweiterung	18
4.1 Zulässige Immissionskontingente	18
4.2 Geräuschemissionen	18
4.2.1 Lkw-Verkehr	19
4.2.2 Pkw-Verkehr	21
4.2.3 Containerstapler mit Spreadersystem (Reachstacker)	23
4.2.4 Weitere Stapler	25
4.2.5 Fertigungshalle	26
4.3 Geräuschimmissionen und Beurteilung	27
4.3.1 Beurteilungspegel	27
4.3.2 Maximalpegel	28
4.3.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	28
4.4 Prognoseunsicherheit	29
5. Textvorschläge für den Bebauungsplan	29
5.1 Festsetzungen durch Planzeichen	29
5.2 Festsetzung durch Text	30
5.3 Hinweise	32
5.4 Begründung	32
6. Auflagenvorschläge für den Genehmigungsbescheid	34
7. Zusammenfassung	35

Anhang:

Anhang A: Geräuschkontingentierung nach DIN 45691, ohne Zusatzkontingente

Anhang B: Zusammenfassung Beurteilungs- und Maximalpegel Firma ELA
inklusive Details der Ausbreitungsberechnung:

Seite 1 – 2: Zusammenfassung Beurteilungs- und Maximalpegel

Seite 3 – 9: Details der Ausbreitungsberechnung Beurteilungspegel

Seite 10 – 16: Details der Ausbreitungsberechnung Maximalpegel

Abbildungen:

Abbildung 1: Lageplan Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Abbildung 2: Lageplan ELA Container GmbH mit Geräuschquellen

1. Aufgabenstellung

Die ELA Container GmbH unterhält im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ der Stadt Moosburg an der Isar einen Betriebsstandort, der nun in nördlicher Richtung erweitert werden soll.

Hierzu wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 „Containerbau ELA“ aufgestellt, der sowohl den bestehenden Betriebsstandort der Firma ELA als auch die geplante Erweiterungsfläche umfasst.

Im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“, dessen Geltungsbereich neben der Firma ELA auch den westlich davon gelegenen Betriebsstandort der Firma Nau umfasst, sind Geräuschemissionskontingente gemäß dem in der DIN 45691 beschriebenen Verfahren festgesetzt.

In einem ersten Schritt ist für den geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 70 eine Geräuschemissionskontingentierung nach DIN 45691 durchzuführen. Hierbei wird der gesamte zukünftige Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 70 und somit auch der bestehende Betriebsstandort der Firma ELA berücksichtigt. Bei der Dimensionierung der Geräuschemissionskontingente sind dabei die im derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“ festgesetzten Geräuschemissionskontingente der nicht überplanten Gewerbefläche GE 1 (Betriebsgrundstück Firma Nau) als Geräuschvorbelastung einzubeziehen.

Zur Übernahme der Geräuschemissionskontingentierung in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 70 sind entsprechende Textvorschläge zu erarbeiten.

Darüber hinaus soll untersucht werden, ob der geplante Gesamtbetrieb der Firma ELA bei Berücksichtigung der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 „Containerbau ELA“ festzusetzenden Geräuschemissionskontingente unter Einhaltung der sich hieraus an den maßgeblichen Immissionsorten ergebenden Geräuschemissionskontingente möglich ist.

Zur Übernahme in den Genehmigungsbescheid sind entsprechende Auflagenvorschläge aus schalltechnischer Sicht zu erarbeiten.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ Baugesetzbuch (BauGB)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
(BGBl. I S. 3634)
- /2/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" ,
(Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
vom 15. März 1974 in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274),
zuletzt geändert durch Art. 1 Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432)
- /3/ DIN 18005, Juli 2002,
Schallschutz im Städtebau
Teil 1: "Grundlagen und Hinweise für die Planung"
mit Beiblatt 1, Mai 1987,
"Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
(BGBl. I S. 1036),
zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 18.12.2014, BGBl. I 2269
- /5/ DIN 45691, Dezember 2006
Geräuschkontingentierung
- /6/ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nummer 26, S. 503,
geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
(BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90,
Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990

-
- /8/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt "Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz", Heft 192, 1995
- /9/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie [HLUG], "Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen", Heft 3, 2005
- /10/ Parkplatzlärmstudie
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,
6. überarbeitete Auflage,
Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007
- /11/ VDI-Richtlinie 2571, August 1976,
"Schallabstrahlung von Industriebauten"
(zurückgezogen seit Oktober 2006, im Regelungsbereich der TA Lärm jedoch weiterhin anzuwenden)
- /12/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /a/ Entwurf Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan Nr. 70 „Containerbau ELA“ der Stadt Moosburg vom 28.01.2020, in der Fassung vom 09.07.2020,
in digitaler Form übersandt von der Planungsgruppe Strasser GmbH am 09.07.2020
- /b/ Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“ der Stadt Moosburg in der Fassung vom 03.07.2017, rechtskräftig seit 29.11.2017
- /c/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 07.10.2019
- /d/ Digitaler Katasterauszug des Planungsgebietes, per E-Mail in Form einer dwg-Datei übersandt vom Auftraggeber am 23.01.2014
- /e/ Ortsbesichtigung im Planungsgebiet am 30.01.2014

- /f/ Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung eines Bebauungsplanes für das Betriebsgelände der Firma ELA in Moosburg der Steger & Partner GmbH Lärmschutzberatung, Bericht Nr. 4514/B2/plu, vom 10.06.2016
- /g/ Anfrage zur Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes vom 09.01.2020, erstellt von der ELA Container GmbH, in digitaler Form übersandt von der ELA Container GmbH am 06.04.2020
- /h/ Lageplan „Neubau eines Betriebsgebäudes für einen Container-Stützpunkt“ im Maßstab 1 : 1000, erstellt von Becker Architekten & Ingenieure, Planstand: 23.06.2020, in digitaler Form übersandt von der ELA Container GmbH am 30.09.2020
- /i/ Angaben des Auftraggebers zum zukünftigen Betriebsablauf vom 24.09.2020, ergänzt am 20.10.2020
- /j/ Messtechnische Bestimmung der Geräuschemissionen eines Containerstaplers mit sogenanntem „Spreader“ durch die Steger & Partner GmbH am 27.10.2011

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Lärmprognose-Software SoundPLAN, Version 8.1, der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

2.2 Beurteilungsgrundlage

2.2.1 Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /1/ sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissionsschutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /2/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentliche Gebäude soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm anderen Belangen gegenüber einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Bei allen Neuplanungen, einschließlich der "heranrückenden Bebauung", sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastung ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, die vorhandene Situation zu verbessern und bestehende schädliche Schalleinwirkungen soweit wie möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

Erste Stufe einer sachgerechten Schallschutzplanung ist die schalltechnische Bestandsaufnahme bzw. Prognose. Hierfür gibt es verschiedene Verfahren mit unterschiedlichen Richtlinien für verschiedene Anwendungsbereiche. Für den Schallschutz in der städtebaulichen Planung wird die DIN 18005 /3/ mit dem zugehörigen Beiblatt 1 zur Anwendung empfohlen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen beim Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Wo die Grenze für eine noch zumutbare Lärmbelastung liegt, hängt von den Umständen des Einzelfalles ab. Dabei sind vor allem der Gebietscharakter und die tatsächliche oder durch eine andere Planung gegebene Vorbelastung zu berücksichtigen.

Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt für eine Beurteilung von Lärmimmissionen dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann. Dabei ist nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB als Obergrundsatz zu berücksichtigen, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

Um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen, ist die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte bereits am Rand der Bauflächen bzw. der überbaubaren Grundstücksflächen wünschenswert.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte sind in der DIN 18005 als Planungszielwerte für Geräuschimmissionen angegeben:

Für Misch-/Dorfgebiete (MI/MD): tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A) bzw. 50 dB(A);
für Kern-/Gewerbegebiete (MK/GE): tags 65 dB(A), nachts 50 dB(A) bzw. 55 dB(A).

Bei Geräuschen, die von öffentlichen Verkehrswegen ausgehen, gelten nachts die oben an dritter Position angegebenen um 5 dB(A) höheren Orientierungswerte.

Die Zuordnung der jeweiligen Orientierungswerte zu den entsprechenden Flächen erfolgt auf Grundlage von rechtskräftigen Bebauungsplänen oder den Planungsabsichten, die durch den Flächennutzungsplan dargestellt sind.

Geräuschemissionen bei Wohngebäuden im Außenbereich werden in der Regel anhand der Orientierungswerte für Misch-/Dorfgebiete beurteilt.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

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 bei Schlafräumen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2.2 Geräuschemissionskontingentierung

Da die Anordnung und die Art der zukünftigen Anlagen im Bebauungsplangebiet bei der Aufstellung eines Bebauungsplans in der Regel noch nicht im Detail festgelegt sind, wird für jede Teilfläche des Gebietes ein so genanntes „Emissionskontingent“ L_{EK} angesetzt.

Das heißt, dass vereinfachend angenommen wird, die Schallleistung sei gleichmäßig über die jeweilige Teilfläche verteilt. Damit kann jeder Teilfläche ein „Emissionskontingent“ zugeteilt werden, das, falls erforderlich, immissionsortbezogen und richtungsabhängig gestaffelt werden kann. Das Verfahren ist in der DIN 45691 vom Dezember 2006 /5/ beschrieben.

Damit wird der Anteil an der Gesamtmission, der aus der jeweiligen Teilfläche auf die Nachbarschaft einwirkt, begrenzt (so genannte Kontingentierung). Im Rahmen der Bauleitplanung wird somit sichergestellt, dass die zukünftigen Gesamtmissionen in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung bereits vorhandener gewerblich genutzter Flächen („Vorbelastung“) die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ bzw. die Richtwerte der TA Lärm /6/ nicht überschreiten.

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} erfolgt gemäß DIN 45691 /5/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Bei der Festlegung der Emissionskontingente werden diese für die einzelnen Teilflächen des Bebauungsplans in einem Iterationsverfahren schrittweise so lange variiert, bis die Gesamtlärmbelastung aus allen Teilflächen zusammen unter Berücksichtigung Vorbelastung durch Gewerbelärm die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ nicht überschreitet.

Im Zuge eines späteren Genehmigungsverfahrens ist dann durch den einzelnen Betrieb nachzuweisen, dass durch die vom Betrieb ausgehenden zu erwartenden Geräuschemissionen (Beurteilungspegel) die sich aus den Geräuschemissionskontingen-ten ergebenden Immissionswertanteile an den einzelnen maßgeblichen Immissionsor-ten nicht überschreiten.

2.2.3 Anlagen nach TA Lärm

Bei dem im Bebauungsplan /a/ bereits bestehenden bzw. in der Erweiterungsfläche ansiedlungswilligen Betrieb der ELA Container GmbH handelt es sich um eine Anlage im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG. Nach Nr. 1 TA Lärm /6/ fällt diese Anlage in den Anwendungsbereich der TA Lärm.

Die Beurteilung von Geräuschemissionen dieser Anlagen erfolgt anhand der Immis-sionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm /6/.

Danach dürfen an einem Immissionsort durch die Summe aller einwirkenden Geräu-sche aus Anlagen die folgenden Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm

		Immissions- richtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
f)	in reinen Wohngebieten	50	35
e)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
c)	in urbanen Gebieten	63	45
b)	in Gewerbegebieten	65	50
a)	in Industriegebieten	70	70

Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr. Der Beurteilungszeit-raum beträgt somit für die Tageszeit 16 Stunden.

Nicht relevante Zusatzbelastung (Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm)

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (sog. „Irrelevanzgrenze“ oder „6-dB-Kriterium“).

Die Bestimmung der Vorbelastung kann in diesem Fall entfallen.

Einwirkungsbereich einer Anlage (Nr. 2.2 der TA Lärm)

Ein Immissionsort befindet sich im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn der Beurteilungspegel um weniger als 10 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt oder die Geräuschspitzen den für deren Beurteilung maßgeblichen Immissionsrichtwert erreichen.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit bei Prognosen (Nr. A.2.5.2 der TA Lärm)

Bei Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose ist für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das zu beurteilende Geräusch informationshaltig ist, je nach Auffälligkeit ein Zuschlag K_T in Höhe von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit bei Prognosen (Nr. A.2.5.3 der TA Lärm)

Bei Prognoserechnungen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I in Höhe von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen (Nr. 7.4 der TA Lärm)

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und gemeinsam mit ihr zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie urbanen Gebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /4/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /7/ zu berechnen.

3. Geräuschemissionskontingentierung

Analog zu den Festsetzungen im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ wird auch für den hier gegenständlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 70 „Containerbau ELA“ eine Geräuschkontingentierung nach dem aktuell üblichen Verfahren der DIN 45691 /5/ unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durchgeführt.

3.1 Maßgebliche Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden unverändert aus der schalltechnischen Untersuchung /f/, die im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ durch unser Büro erstellt wurde, übernommen.

Diese befinden sich im östlich gelegenen allgemeinen Wohngebiet „Pfrombach – Nord“ auf den Fl. Nrn. 54/2 und 54/10 sowie am einzeln stehenden Wohnhaus auf Fl.-Nr. 239 (Beurteilung analog Mischgebiet) südwestlich des zukünftigen Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes /a/.

Diese Immissionsorte wurden auch in die textlichen Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ übernommen (siehe nachfolgendes Kapitel 3.2)

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte geht aus der Abbildung 1 im Anhang zu dieser Untersuchung hervor.

3.2 Vorbelastung

Als Geräuschvorbelastung aus Anlagen nach TA Lärm /6/ ist die verbleibende, nicht durch den gegenständlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan /a/ überplante Gewerbefläche GE 1 des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/, in der sich die Firma Nau befindet, zu berücksichtigen.

Im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ ist in Ziffer 19 folgendes festgesetzt:

19. Immissionsschutz

Kontingentierung der Geräuschemissionen:

Die ausgewiesenen Gewerbeflächen sind nach §1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert.

Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen je m² Grundfläche folgende Emissionskontingente L_{EK} nicht überschreiten:

GE 1: $L_{EK} = 64 \text{ dB(A)}$ tagsüber / $L_{EK} = 48 \text{ dB(A)}$ nachts

GE 2: $L_{EK} = 64 \text{ dB(A)}$ tagsüber / $L_{EK} = 49 \text{ dB(A)}$ nachts

In Bezug auf die in unterschiedliche Schallausbreitungsrichtungen gelegenen maßgeblichen Immissionsorte gelten tagsüber und nachts folgende Zusatzkontingente:

Immissionsort	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
	tags	nachts
Wohngebäude auf Fl.-Nr. 54/10	-	-
Wohngebäude auf Fl.-Nr. 54/2	-	GE 2: 1 dB(A)
Wohngebäude auf Fl.-Nr. 239	GE 1: 5 dB(A) GE 2: 5 dB(A)	GE 1: 6 dB(A) GE 2: 6 dB(A)

Als emittierende Flächen gelten die Flächen innerhalb der Baugrenzen.

Wenn dem Vorhaben nur ein Teil einer Kontingentfläche zuzuordnen ist, so ist auch nur das Emissionskontingent L_{EK} dieser Teilfläche dem Vorhaben zuzuordnen. Sind dem Vorhaben mehrere Kontingentflächen oder mehrere Teile von

Kontingentflächen zuzuordnen, so sind die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} zu summieren.

Ein festgesetztes Emissionskontingent darf zeitgleich nicht von mehreren Anlagen oder Betrieben in Anspruch genommen werden.

Wenn Anlagen oder Betriebe Immissionskontingente von nicht zur Anlage oder zum Betrieb gehörenden Kontingentflächen und/oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine zeitlich parallele Inanspruchnahme dieser Immissionskontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z.B. durch Dienstbarkeit oder öffentlich-rechtlichen Vertrag).

Die Berechnung der zulässigen Immissionskontingente L_{IK} je Betrieb ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung nach der Formel $\Delta L = 10 \cdot \log(4\pi s^2/s_0^2)$ mit $s_0=1m$ und $s=$ Abstand in m, mit gleicher Höhe von Kontingentfläche und Immissionsort durchzuführen.

Das Ergebnis ist auf 0,1 dB(A) zu runden.

Der Nachweis der Einhaltung der sich aus den Emissionskontingenten L_{EK} zuzüglich der richtungsabhängigen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ ergebenden zulässigen Geräuschemissionskontingente L_{IK} der einzelnen Betriebe ist für die in oben stehender Tabelle genannten Immissionsorte der außerhalb des Planungsgebiets liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, zu führen.

Unterschreitet der sich auf Grund der Festsetzung ergebende zulässige Immissionsanteil L_{IK} des Betriebes den am Immissionsort geltenden Immissionsrichtwert um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich der zulässige Immissionsanteil auf den Wert $L_{IK} =$ Immissionsrichtwert -15 dB(A) [Relevanzgrenze].

Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist bei der Planung der Betriebsanlagen darauf zu achten, dass auf den jeweiligen unmittelbaren Nachbargrundstücken an den nächstgelegenen Nachbarimmissionsorten (Fenster von Aufenthaltsräumen) bzw., wenn das Nachbargrundstück nicht bebaut ist, an den nächstgelegenen Baugrenzen die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete gemäß Nr. 6.1.b TA Lärm eingehalten werden.

Die in den Festsetzungen angeführten Emissionskontingente für die Gewerbefläche GE 1 (Firma Nau) in Höhe von $L_{EK} = 64 / 48$ dB(A) tagsüber / nachts werden ohne Zusatzkontingente in einem digitalen Berechnungsmodell einer entsprechenden Flächenschallquelle in 4 m Höhe über Gelände zugeordnet (siehe rot umrandete und schraffierte Fläche in Abbildung 1).

Weitere Anlagen nach TA Lärm / Gewerbebetriebe, die eine relevante Geräuschvorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten verursachen, sind im näheren Umfeld nicht vorhanden.

3.3 Emissionskontingente für das Plangebiet

Der zukünftige Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 /a/ umfasst sowohl den derzeitigen Betriebsstandort der Firma ELA auf Fl.-Nr. 266/3 als auch die nördlich davon gelegene geplante Erweiterungsfläche.

Für diese beiden Bereiche wird im digitalen Berechnungsmodell jeweils eine Flächenschallquelle in einer Emissionshöhe von 4 m berücksichtigt, die mit „GE A“ (derzeitiger Standort) und „GE B“ (geplante Erweiterungsfläche) bezeichnet werden (siehe blau umrandete und schraffierte Flächen in Abbildung 1).

Die Flächen umfassen dabei den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes /a/ mit Ausnahme der in den Festsetzungen vorgesehen Grünflächen (private Grünflächen sowie Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft).

Unter Berücksichtigung von „Grundgeräuschkontingenten“ in Höhe von

Fläche GE A: $L_{EK} = 61 / 46 \text{ dB(A)}$ tagsüber / nachts

Fläche GE B: $L_{EK} = 62 / 47 \text{ dB(A)}$ tagsüber / nachts

und unter Zugrundelegung des Berechnungsverfahrens aus DIN 45691 /5/ (ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung) werden nun die sich an den maßgeblichen Immissionsorten (siehe Kap. 3.1) ergebenden Geräuschimmissionskontingente berechnet.

Bei dieser Berechnung wird ebenfalls die Geräuschvorbelastung der Gewerbefläche GE 1 (Firma Nau) im nicht überplanten Bereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ einbezogen (siehe Kap. 3.2).

Die Ergebnisse der Berechnungen gehen aus Anhang A dieser Untersuchung hervor.

Die sich an den Immissionsorten ergebenden Teilpegel für die einzelnen Kontingentflächen ohne Berücksichtigung von Zusatzkontingenten können auch den Zeilen 3, 8 und 12 der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

	Fl.-Nr. 54/2		Fl.-Nr. 54/10		Fl.-Nr. 239	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	BPL GE Pfrombach					
2	Kontingentfläche GE 1 (Fa. Nau)					
3	Immissionskontingent ohne Zusatzkontingent					
4	Zusatzkontingent L _{EK,zus}					
5	Summe					
6	VBBPL Nr. 70 "Containerbau ELA"					
7	Kontingentfläche GE A (Fa. ELA, Fl.-Nr. 266/3)					
8	Immissionskontingent ohne Zusatzkontingent					
9	Zusatzkontingent L _{EK,zus}					
10	Summe					
11	Kontingentfläche GE B (Fa. ELA)					
12	Immissionskontingent ohne Zusatzkontingent					
13	Zusatzkontingent L _{EK,zus}					
14	Summe					
15	Immissionskontingent VBBPL Nr. 70 (energetische Summe Zeilen 10 und 14)					
16	Gesamtimmisionskontingent am Immissionsort (energetische Summe Zeilen 5 und 15)					
17	Immissionsrichtwert					
18	Überschreitung					

**Berechnung Immissionskontingente inklusive Zusatzkontingente
und Vergleich mit dem Immissionsrichtwert der TA Lärm /6/**

In der Tabelle sind im oberen Bereich (Zeilen 1 bis 5) neben den Teilpegeln der Kontingentfläche GE 1 des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ auch die im Bebauungsplan festgesetzten Zusatzkontingente (Zeile 4) sowie sich die hieraus an den Immissionsorten jeweils ergebende Summe (Zeile 5) angegeben.

Analog zu dieser Vorgehensweise werden im mittleren Bereich der Tabelle auch für die beiden „neuen“ Kontingentflächen GE A und GE B des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 /a/ entsprechende Zusatzkontingente für die einzelnen Immissionsorte vergeben.

Die sich unter Berücksichtigung dieser Zusatzkontingente insgesamt für die beiden der Fa. ELA zugeordneten Kontingentflächen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 /a/ ergebende energetische Summe kann Zeile 15 entnommen werden.

Die in Zeile 16 angeführte wiederum energetische Summe der Zeilen 5 und 15 stellt das Gesamtimmisionskontingent aus den beiden Bebauungsplänen /a,b/ an den Immissionsorten dar.

Es zeigt sich, dass unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung aus der Fläche GE 1 des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm /6/ (Zeile 17) an allen Immissionsorten gerade erreicht bzw. ausgeschöpft wird.

Zur Übernahme in den vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 /a/ werden im Kapitel 5 dieser schalltechnischen Untersuchung entsprechende Textvorschläge formuliert.

4. Betrieb der ELA Container GmbH nach Erweiterung

Die ELA Container GmbH befindet sich derzeit im südöstlichen Bereich des geplanten vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 „Containerbau ELA“ /a/ auf der Fl.-Nr. 266/3.

Dieser Betriebsstandort soll nun in nördlicher Richtung erweitert werden.

Nachfolgend werden die zu erwartenden Geräuschemissionen des Gesamtbetriebes nach erfolgter Erweiterung prognostiziert und anhand der sich aus den im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 70 /a/ festzusetzenden Geräuschemissionskontingenten inklusive Zusatzkontingente (siehe Kapitel 3 der vorliegenden Untersuchung) ergebenden Immissionskontingente an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten beurteilt.

4.1 Zulässige Immissionskontingente

Die ELA Container GmbH nimmt nach geplanter Erweiterung die in Abbildung 1 dieser Untersuchung mit „GE A“ und „GE B“ bezeichneten Geräuschkontingentflächen vollständig in Anspruch.

Insofern stehen der ELA Container GmbH die in Zeile 15 der Tabelle in Kapitel 3.3 der vorliegenden Untersuchung angeführten Immissionskontingente an den jeweiligen Immissionsorten vollständig zur Verfügung.

Durch den zukünftigen Gesamtbetrieb der Firma ELA dürfen daher an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten folgende Immissionskontingente nicht überschritten werden:

- Fl.-Nr. 54/2: $L_{IK} = 54,4 / 39,4$ dB(A) tags/nachts
- Fl.-Nr. 54/10: $L_{IK} = 54,4 / 39,4$ dB(A) tags/nachts
- Fl.-Nr. 239: $L_{IK} = 54,7 / 39,7$ dB(A) tags/nachts

4.2 Geräuschemissionen

Auf Basis der vorliegenden Betriebsbeschreibung /i/ sowie der vorliegenden Unterlagen /g,h/ werden nachfolgend die zu erwartenden Geräuschemissionen des Gesamtbetriebes der ELA Container GmbH inklusive geplanter Erweiterung prognostiziert.

Die ELA Container GmbH fertigt bereits derzeit am Standort in Moosburg-Pffrombach Container mit unterschiedlichen Ausstattungsvarianten an.

Die Container sind modular aufgebaut und werden nach Fertigstellung per Lkw an die Kunden (z.B. Schulen, Kindergärten, Industriebetriebe, Banken) ausgeliefert. Nach Ablauf der festgelegten Nutzungsdauer werden die Container zurück an den Betriebsstandort gebracht. Hier werden die Container wieder umgebaut und ggfs. saniert, um sie wieder einer neuen Nutzung / Vermietung zuzuführen.

In dem am derzeitigen Standort im zentralen Bereich bestehenden Gebäude wird gegenwärtig die Montage / Produktion der Container durchgeführt. Nach der Realisierung eines größeren Fertigungsgebäudes in der nördlich geplanten Erweiterungsfläche soll dieses Gebäude nach /i/ zukünftig als Lagerhalle genutzt werden.

Die am derzeitigen Standort bestehenden Büroflächen sollen ebenfalls in der geplanten Erweiterungsfläche in einem neuen Verwaltungsgebäude konzentriert werden. In unmittelbarer Nähe zu diesem neuen Gebäude wird sich nach /h/ zukünftig auch der Mitarbeiterparkplatz befinden. Die Zufahrt der Pkw als auch der Lkw erfolgt dabei von der westlich gelegenen St 2082 über die im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pffrombach“ /b/ festgesetzte öffentliche Zufahrtsstraße nördlich der Firma Nau.

Die derzeitige Bestandsfläche soll gemäß /g/ als Lagerfläche für Container und als Abstellplatz für die betriebseigenen Lkw dienen.

Maßgeblich für die vom Betrieb ausgehenden Geräuschemissionen sind der Lkw-Verkehr vom und zum Betriebsgelände, der Staplerbetrieb auf dem Betriebsgelände, die Montage- und Instandhaltungstätigkeiten im Inneren der neuen Fertigungshalle sowie der Pkw-Parkplatz.

Die Betriebszeiten reichen zukünftig nach /i/ von 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr, wobei ab 15:30 Uhr keine Produktion mehr stattfindet, sondern maßgeblich lediglich noch die Lkw-Spätverladung mittels Stapler stattfindet.

Zukünftig werden nach /i/ etwa 45 gewerbliche und 15 kaufmännische Mitarbeiter am Standort tätig sein.

4.2.1 Lkw-Verkehr

Nach der aktuellen Betriebsbeschreibung /i/ ist von insgesamt von 38 Lkw-An- und Abfahrten pro Tag auszugehen.

Darüber hinaus kann gemäß /i/ pro Tag von etwa 7 Pkw-ähnlichen Lieferwagen (Mercedes Sprinter, VW Crafter etc.) von Paketdiensten etc. ausgegangen werden.

Die Anlieferungen finden dabei ausschließlich tagsüber statt.

Fahrwege

Die Lkw-Studie /9/ gibt für schwere nicht lärmarme Lkw mit einer Motorleistung über 105 kW einen längenbezogenen Schalleistungspegel je Meter Fahrstrecke für eine Bewegung pro Stunde in Höhe von

$$L_{WA'1h} = 63 \text{ dB(A) pro Meter}$$

an.

Für die Pkw-ähnlichen Lieferwagen gehen wir von einem längenbezogenen Schalleistungspegel je Meter Fahrstrecke für eine Bewegung pro Stunde in Höhe von

$$L_{WA'1h} = 50 \text{ dB(A) pro Meter}$$

aus.

Diese Schalleistungspegel werden im digitalen Berechnungsmodell den entsprechenden Linienschallquellen, die im Modell sowohl An- als auch Abfahrt der Lkw / Lieferwagen ausgehend von der westlich gelegenen Staatstraße St 2082 und wieder zurück repräsentieren, mit einer Emissionshöhe von 1 m (Lkw) bzw. 0,5 m (Lieferwagen) über Gelände zugewiesen (siehe Abbildung 2).

Aus Gründen der Prognosesicherheit werden die Fahrwege jeweils als komplette Umfahrt um das gesamte zukünftige Betriebsgelände und auch auf der im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“ /b/ festgesetzten öffentlichen Zufahrtsstraße modelliert.

Die oben genannten Bewegungshäufigkeiten werden den Linienschallquellen über den sogenannten Tagesgang, der einer Geräuschquelle ihre Einwirkdauer und Einwirkzeit stundengenau zuordnet, gleichverteilt über den gesamten 16-stündigen Beurteilungszeitraum der TA Lärm /6/ von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr tagsüber zugewiesen.

Zur Berücksichtigung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen, die beispielsweise durch Bremsen- und Entlüftungsgeräusche hervorgerufen werden können, gehen wir für die Lkw gemäß der Studie /9/ von einem maximalen Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ aus.

Für die Lieferwagen berücksichtigen nach Parkplatzlärmstudie /10/ einen maximalen Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$, der nach /10/ bei einer Vorbeifahrt / beschleunigten Abfahrt auftreten kann.

Diese Schalleistungspegel werden demjenigen Punkt der jeweiligen Linienschallquelle zugewiesen, der am jeweiligen Immissionsort den höchsten Immissionsbeitrag liefert.

Rangiervorgänge

Es kann davon ausgegangen werden, dass vor allem nach Anfahrt der Lkw entsprechende Rangiervorgänge insbesondere im derzeit bereits bestehenden Teil des zukünftigen Betriebsgeländes notwendig sind.

Der Lkw-Studie /8/ kann für das Rangieren von Lkw ein Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$$

entnommen werden.

Dieser Schalleistungspegel wird im digitalen Berechnungsmodell einer entsprechenden Flächenschallquelle im derzeit bereits bestehenden Teil des Betriebsgeländes in 1 m Höhe über Gelände zugeordnet (siehe Abbildung 2).

Geht man gemäß den Angaben in der Lkw-Studie /8/ davon aus, dass jeder Rangiervorgang etwa 2 Minuten benötigt, so ergibt sich eine Einwirkzeit von $38 \cdot 2 = 76$ Minuten pro Tag. Aus Gründen der Prognosesicherheit gehen wir von etwa der doppelten Dauer und somit von 150 Minuten pro Tag wiederum gleichverteilt über den Tagzeitraum aus.

Im digitalen Berechnungsmodell wird wiederum über den Tagesgang diese Einwirkzeit der Flächenschallquelle zugewiesen.

Auch hier berücksichtigen wir wiederum zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm einen Maximalpegel in Höhe von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$.

4.2.2 Pkw-Verkehr

Der Mitarbeiterparkplatz wird sich zukünftig im Bereich des Verwaltungsgebäudes befinden und nach derzeitigem Planstand /h/ über etwa 75 Stellplätze verfügen.

Die Zufahrt erfolgt dabei von der westlich gelegenen St 2082 über die südlich des Parkplatzes gelegene öffentliche Zufahrtsstraße.

Angaben zur Anzahl der zu erwartenden Pkw-Bewegung liegen nicht vor.

Im Sinne einer konservativen Beurteilung gehen wir davon aus, dass jeder Stellplatz pro Tag zweimal angefahren und wieder verlassen wird. Somit ergeben sich insgesamt $75 \cdot 4 = 300$ Pkw-Bewegungen pro Tag.

Da die die Betriebszeit der Firma ELA bereits morgens um 06:00 Uhr beginnt, gehen wir davon aus, dass bereits vor 06:00 Uhr, also im Nachtzeitraum der TA Lärm entsprechende Anfahrten von Mitarbeitern stattfinden.

Wir gehen daher aufgrund der Angaben /i/, nach denen zukünftig etwa 45 gewerbliche Mitarbeiter vor Ort tätig sein werden, aus Gründen der Prognosesicherheit zusätzlich von 45 Pkw-Bewegungen in der Nachtstunde von 05:00 Uhr und 06:00 Uhr aus.

Nach dem so genannten getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /10/ ergibt sich der Schalleistungspegel für den Ein- und Ausparkvorgang auf dem Parkplatz für eine Pkw-Bewegung pro Stunde nach folgender Beziehung:

$$L_{WA,r} / \text{dB(A)} = 63 + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

mit:

63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / Stunde auf einem P+R-Platz

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart; hier: $K_{PA} = 0$ dB(A)
(Mitarbeiter- und Besucherparkplatz)

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier: $K_I = 4$ dB(A)

$B \cdot N$ = alle Bewegungen je Stunde auf dem Parkplatz; hier zunächst $B \cdot N = 1$

Es ergibt sich somit für eine Pkw-Bewegung pro Stunde der folgende Schalleistungspegel:

$$L_{WA} = 67,0 \text{ dB(A)}$$

Dieser Schalleistungspegel wird im digitalen Berechnungsmodell einer Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände im Bereich des zukünftigen Parkplatzes beim geplanten Verwaltungsgebäude zugeordnet (siehe Abbildung 2).

Die oben genannten Pkw-Bewegungshäufigkeiten werden im digitalen Berechnungsmodell wieder über den sogenannten Tagesgang der Flächenschallquelle zugewiesen.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /6/ gehen wir gemäß Parkplatzlärmstudie /10/ von einem Spitzenschalleistungspegel für Kofferraumschließen in Höhe von $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A) aus, der jeweils demjenigen Punkt der jeweiligen Flächenschallquelle zugewiesen wird, der am jeweiligen Immissionsort den höchsten Geräuschimmissionspegel erzeugt.

Zusätzlich zu den Geräuschemissionen des Ein- und Ausparkvorgangs sind beim getrennten Verfahren gemäß Parkplatzlärmstudie /10/ auch die Teilemissionen aus dem Fahrverkehr zu berücksichtigen.

Für den Fahrweg auf gepflasterter Oberfläche (Prognosesicherheit) mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich gemäß RLS-90 /7/ in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie /10/ für eine Bewegung pro Stunde der folgende linienbezogene Schalleistungspegel:

$$L_{WA}' = 28,5 + 19 + 1,5 + 10 \lg 1 = 49,0 \text{ dB(A)}$$

Dieser Schalleistungspegel wird im digitalen Berechnungsmodell einer Linienschallquelle in einer Emissionshöhe von 0,5m über Gelände zugewiesen (siehe Abbildung 2).

Die oben genannten Pkw-Bewegungshäufigkeiten werden im digitalen Berechnungsmodell den Linienschallquellen wiederum über den Tagesgang zugewiesen.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /6/ gehen wir gemäß Parkplatzlärmstudie /10/ von einem Spitzenschalleistungspegel für eine Vorbeifahrt / beschleunigte Abfahrt in Höhe von $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$ aus, der jeweils demjenigen Punkt der Linienschallquelle zugewiesen wird, der am jeweiligen Immissionsort den höchsten Geräuschimmissionspegel erzeugt.

4.2.3 Containerstapler mit Spreadersystem (Reachstacker)

Die Einlagerung und Verladung der Container erfolgt nach /i/ durch zwei Containerstapler (16 to) mit geräuscharmem Spreadersystem (Reachstacker).

Die beiden Stapler sind ausschließlich tagsüber jeweils etwa 5 Stunden in Betrieb.

Im Rahmen einer durch die Steger & Partner GmbH durchgeführten Emissionsmessung /j/ wurden für diese Art von Containerstapler die Schalleistungspegel von einzelnen Arbeitszyklen bestimmt. Die Messsituation ist nachfolgend abgebildet:



In der nachfolgenden Tabelle sind für die einzelnen Arbeitsvorgänge Leerlauf, Fahrweg, Aufnehmen und Absetzen der Container die entsprechenden nach dem Taktmaximalpegel-Verfahren gemessenen mittleren Schalleistungspegel $L_{WA,FTeq}$ angegeben:

	Messwert $L_{WA,FTeq}$ [in dB(A)]	Dauer pro Tätigkeit [in sec]	Anzahl Vorgänge	Gesamt- dauer [in sec]	Schalleistungs- pegel $L_{WA,1h}$ [in dB(A)]
Leerlauf	94,5	85	1	85	78,2
Fahrweg	106,6	17	2	34	86,4
Aufnehmen Container	107,7	35	1	35	87,6
Absetzen Container	109,4	35	1	35	89,3
			Summe:	189	92,8

Des Weiteren kann der Tabelle die bei der Durchführung der Messungen beobachtete mittlere Dauer jeder einzelnen Tätigkeit entnommen werden.

Geht man von einem durchschnittlichen Arbeitszyklus von Leerlauf, Anfahrt zum Container (Fahrweg), Aufnahme des Containers, Abfahrt mit Container zum Abstellort (Fahrweg) und Absetzen des Containers aus, ergeben sich die in der 4. Spalte angegebenen Anzahlen und Gesamtdauern (5. Spalte) der einzelnen Tätigkeiten.

Hieraus ergeben sich die in der letzten Spalte angegebenen auf eine Stunde bezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Tätigkeiten.

In der Summe ergibt sich somit für einen durchschnittlichen Arbeitszyklus des Containerstaplers eine Gesamtdauer von etwa 3 Minuten und ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel in Höhe von etwa $L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$.

Wie bereits oben angeführt ist jeder Containerstapler etwa 5 Stunden pro Tag in Betrieb, so dass sich insgesamt eine Einwirkzeit von $2 \cdot 5 = 10$ Stunden bzw. $10 \cdot 60 = 600$ Minuten ergibt.

Bei einer Dauer eines durchschnittlichen Arbeitszyklus von 3 Minuten, kann somit von maximal $600 / 3 = 200$ Vorgängen pro Tag ausgegangen werden.

Im digitalen Rechenmodell wird daher zur Berücksichtigung der beiden Containerstapler einer sich über das gesamte zukünftige Betriebsgelände erstreckenden Flächenschallquelle ein Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$$

in einer Emissionshöhe von 2 m über Gelände und 200 Vorgänge pro tagsüber gleichverteilt auf den 16-stündigen Beurteilungszeitraum zugewiesen (siehe Abbildung 2).

Bei den durchgeführten Messungen /j/ ergab sich der höchste Schalleistungspegel beim Einrasten der Haltebolzen des Spreaders an einem Container. Dieser betrug $L_{WA,max} = 121,5 \text{ dB(A)}$.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm gehen wir daher von diesem maximalen Schalleistungspegel aus, der wiederum dem ungünstigsten Punkt der Flächenschallquelle zugewiesen wird.

4.2.4 Weitere Stapler

Nach /i/ werden zukünftig auf dem Betriebsgelände zusätzlich zu den Containerstaplern folgende weitere Stapler eingesetzt:

- 2 Diesel-Stapler (5 to) mit Gabelzinken zum Transport von Palettengut
- 1 Gas-Stapler (3 to) mit Gabelzinken zum Transport von Kleinteilen

Diese Stapler sind nach /i/ jeweils 2,5 Stunden pro Tag und somit insgesamt 7,5 Stunden in Betrieb.

Für Diesel-/Gasstapler gehen wir auf Basis eigener Messerfahrung von folgendem Schalleistungspegel während des Betriebes aus:

$$L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$$

Dieser Schalleistungspegel wird im digitalen Berechnungsmodell einer Flächenschallquelle, die sich wieder über das gesamte zukünftige Betriebsgelände erstreckt, mit einer Emissionshöhe von 2 m über Gelände zugewiesen (siehe Abbildung 2).

Die Berücksichtigung einer Einwirkzeit von 7,5 Stunden tagsüber (gleichverteilt) erfolgt wieder über den Tagesgang.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm gehen wir von einem maximalen Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA,max} = 115 \text{ dB(A)}$ aus, der beispielsweise bei einer Leerfahrt vom Klappern der Staplergabeln verursacht werden kann.

4.2.5 Fertigungshalle

Gemäß dem vorliegenden Lageplan /h/ wird auf der nördlich des bestehenden Standortes geplanten Erweiterungsfläche ein im Endausbauzustand etwa 104 m langes und etwa 30 m breites neues Fertigungsgebäude errichtet.

Die übrigen geplanten und bereits bestehenden Gebäude auf dem zukünftigen Gesamtbetriebsgelände werden nach /i/ zukünftig entweder als Lager oder Büros/Sozialräume genutzt. Hiervon sind keine relevanten Geräuschemissionen zu erwarten.

In dem neuen Fertigungsgebäude werden in quer zur Halle ausgerichteten Fertigungslinien Container neu hergestellt, geprüft, gewartet und repariert.

Ebenso werden Mietcontainer modifiziert, saniert, gereinigt und das Interieur eingerichtet.

Für die Herstellung von maßgefertigten Bauteilen werden Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen verwendet.

Der Transport der Container innerhalb der Halle erfolgt durch Stapler bzw. Portalkräne.

Angaben zum im Inneren der Fertigungshalle zukünftig auftretenden Geräuschpegel sowie zum geplanten Dach- und Wandaufbau liegen nicht vor.

Aus Gründen der Prognosesicherheit gehen wir wie bereits in der schalltechnischen Untersuchung /f/ von einem durchgängigen mittleren Innenpegel in Höhe von

$$L_i = 85 \text{ dB(A)}$$

in der gesamten neuen Fertigungshalle aus.

Aus Gründen der Prognosesicherheit gehen wir für die Fassadenelemente und das Dach von einem ein bewertetes Schalldämmmaß in Höhe von mindestens $R'_w = 30 \text{ dB}$ aus. Unter dieser Voraussetzung ergibt sich nach VDI 2571 /11/ für die abstrahlenden Fassaden und Dachelemente der folgende flächenbezogene Schalleistungspegel:

$$L_{WA}'' = 85 - 4 - 30 = 51 \text{ dB(A)/m}^2$$

Dieser flächenbezogene Schalleistungspegel wird aus Gründen der Prognosesicherheit während der gesamten 16-stündigen Tageszeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr den Fassaden und Dachflächen der neuen Fertigungshalle zugewiesen (siehe Abbildung 2).

Darüber hinaus berücksichtigen wir gemäß dem in /g/ dargestellten Hallenraster an der Halle je fünf Tore an den Längsseiten (West- und Ostfassade) mit Torflächen von je circa $10 \times 4 \text{ m} = 40 \text{ m}^2$.

Bei einem zu erwartenden bewerteten Schalldämmmaß von mindestens $R'_{w} = 15 \text{ dB}$ für ein zweischaliges Sektionaltor ergibt sich für die Tore im geschlossenen Zustand ein flächenbezogener Schalleistungspegel in Höhe von

$$L_{WA}'' = 85 - 4 - 15 = 66 \text{ dB(A)/m}^2,$$

der den entsprechenden Flächenschallquellen an den Fassaden wiederum während der gesamten 16-stündigen Tageszeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr zugewiesen wird (siehe Abbildung 2).

4.3 Geräuschimmissionen und Beurteilung

Auf Basis des in Kapitel 4.2 genannten Emissionsansatzes wurden an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten die Beurteilungs- und Maximalpegel ermittelt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach DIN ISO 9613-2 /12/.

Dabei werden die Einflüsse auf die Schallentstehung und –ausbreitung wie z.B. Luftabsorption und Bodeneffekt (alternatives Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der DIN-ISO 9613-2) sowie Abschirmungen / Reflexionen durch die umliegenden bestehenden und geplanten Gebäude berücksichtigt. Die bestehenden Gebäude der westlich bzw. südlich der Erweiterungsfläche der ELA Container GmbH liegenden Firma Nau werden dabei aus Gründen der Prognosesicherheit nicht berücksichtigt, um abschirmende Effekte zu vermeiden.

4.3.1 Beurteilungspegel

Auf Seite 1 des Anhangs B sind im linken Bereich der Tabelle in den Spalten 9 und 10 die zu erwartenden Beurteilungspegel während der Tages- und Nachtzeit (lauteste Nachtstunde nach TA Lärm /6/) angegeben.

Die Spalten 7 und 8 der Tabelle beinhalten die sich aus den im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 70 „Containerbau ELA“ /a/ festzusetzenden Geräuschemissionskontingenten (siehe Kapitel 3.3) an den einzelnen Immissionsorten ergebende Immissionskontingente (siehe Kapitel 4.1).

Die Ergebnisse zeigen, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten die jeweiligen Immissionskontingente sowohl tagsüber als auch nachts durch den zukünftig geplanten Gesamtbetrieb der ELA Container GmbH eingehalten werden.

Die Details der Ausbreitungsberechnung gehen für die Beurteilungspegel aus den Seiten 3 bis 9 des Anhangs B hervor.

4.3.2 Maximalpegel

Im rechten Bereich der Tabelle auf Seite 1 des Anhangs B sind die berechneten Maximalpegel während der Tages- und Nachtzeit an den einzelnen Immissionsorten den jeweiligen Spitzenpegelkriterien nach TA Lärm /6/ gegenübergestellt.

An allen Immissionsorten werden die zulässigen Spitzenpegelkriterien sicher eingehalten.

Die Details der Ausbreitungsberechnung in Bezug auf die Maximalpegel gehen aus den Seiten 10 bis 16 des Anhangs B hervor.

4.3.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm /6/ kommen gegebenenfalls für Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Kur-, Wohn-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie urbanen Gebieten Maßnahmen organisatorischer Art in Frage, soweit die in Abschnitt 2.2.3 genannten 3 Kriterien kumulativ erfüllt sind.

Im Oktober 2019 wurde gemäß /g/ die Baumaßnahme „Aufweitung Staatsstraße St 2082“ mit einer zusätzlichen Abbiegespur auf der St 2082 und einer neuen Zufahrtsstraße fertiggestellt.

Der gesamte Verkehr aus dem derzeitigen und auch durch den gegenständlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplan /a/ zukünftig erweiterten Gewerbegebiet wird daher über die St 2082 abgewickelt.

Wir gehen davon aus, dass sich der anlagenbezogene Verkehr der ELA Container GmbH nach Erreichen der St 2082 mit dem übrigen Verkehr vermischt hat, so dass mindestens ein Kriterium nicht erfüllt ist.

Maßnahmen zur Verminderung der Geräuschmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen sind daher nicht erforderlich.

4.4 Prognoseunsicherheit

Zur Berechnung der zu erwartenden Geräuschmissionen wird die Schallprognose-Software SoundPLAN verwendet. Für die verwendeten Berechnungsverfahren liegt vom Hersteller eine Konformitätserklärung gemäß "DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen" vor.

Das softwarebasierte Prognosemodell enthält zur Minimierung von Berechnungsfehlern auf dem Ausbreitungsweg ein digitales Geländemodell sowie digitale Flurkarten. Zur Schallausbreitungsberechnung wird in der Regel die DIN ISO 9613-2 verwendet. Diese entspricht einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2.

In Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 ist in Abhängigkeit vom Abstand zwischen Geräuschquelle und Empfänger sowie der mittleren Ausbreitungshöhe eine geschätzte Genauigkeit von maximal $\pm 3\text{dB}$ angegeben. Bei einem Vertrauensintervall von 95%, welches bei einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zugrunde gelegt werden kann, entspricht dies einer Standardabweichung von 1,5 dB.

Die der Prognose zugrunde gelegten Emissionsdaten und Einwirkdauern entsprechen in der Regel der Obergrenze der zu erwartenden Geräuschemissionen bzw. Einwirkdauern der einzelnen maßgeblichen Geräuschquellen. Es ist daher davon auszugehen, dass auch das Gesamtergebnis der Berechnung die Obergrenze der zu erwartenden Streubreiten im Rahmen der auftretenden Prognoseunsicherheit wiedergibt und eine Unsicherheit in der Ausbreitungsberechnung ausreichend kompensiert wird.

5. Textvorschläge für den Bebauungsplan

Für die die Übernahme der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /5/ in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 70 „Containerbau ELA“ /a/ werden die folgenden kursiv gedruckten Texte vorgeschlagen.

5.1 Festsetzungen durch Planzeichen

Zuerst sind in der Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 /a/ die in Abbildung 1 im Anhang zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellten Bereiche mit „GE A“ und GE B“ zu bezeichnen und mit einem geeigneten Planzeichen gegeneinander eindeutig abzugrenzen.

In der Legende ist das entsprechende Planzeichen aufzunehmen und wie folgt zu beschriften:

Fläche mit Festsetzungen zu Geräuschemissionskontingenten (siehe Ziffer [hier entsprechende Ziffer ergänzen] der Festsetzungen durch Text

5.2 Festsetzung durch Text

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte empfehlen wir in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes /a/ zu übernehmen:

Kontingentierung der Geräuschemissionen

Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen je m² Grundfläche folgende Emissionskontingente L_{EK} nicht überschreiten:

GE A:

tagsüber: L_{EK} = 61 dB(A) / nachts: L_{EK} = 46 dB(A)

GE B:

tagsüber: L_{EK} = 62 dB(A) / nachts: L_{EK} = 47 dB(A)

In Bezug auf die in unterschiedliche Schallausbreitungsrichtungen gelegenen maßgeblichen Immissionsorte gelten tagsüber und nachts folgende Zusatzkontingente:

Immissionsort	Zusatzkontingent L_{EK,zus}	
	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
<i>Wohngebäude auf Fl.-Nr. 54/2</i>	<i>GE B: 3 dB(A)</i>	<i>GE B: 3 dB(A)</i>
<i>Wohngebäude auf Fl.-Nr. 54/10</i>	-	-
<i>Wohngebäude auf Fl.-Nr. 239</i>	<i>GE A: 6 dB(A) GE B: 6 dB(A)</i>	<i>GE A: 6 dB(A) GE B: 6 dB(A)</i>

Als emittierende Flächen gelten die gesamten vom jeweiligen Betrieb bzw. Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen ohne festgesetzte Grünflächen (private Grünflächen sowie Flächen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft).

Wenn dem Vorhaben nur ein Teil einer Kontingentfläche zuzuordnen ist, so ist auch nur das Emissionskontingent L_{EK} dieser Teilfläche dem Vorhaben zuzuordnen. Sind dem Vorhaben mehrere Kontingentflächen oder mehrere Teile von Kontingentflächen zuzuordnen, so sind die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} zu summieren.

Ein festgesetztes Emissionskontingent darf zeitgleich nicht von mehreren Anlagen oder Betrieben in Anspruch genommen werden.

Wenn Anlagen oder Betriebe Immissionskontingente von nicht zur Anlage oder zum Betrieb gehörenden Kontingentflächen und/oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine zeitlich parallele Inanspruchnahme dieser Immissionskontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z.B. durch Dienstbarkeit oder öffentlich-rechtlichen Vertrag).

Die Berechnung der zulässigen Immissionskontingente L_{IK} je Betrieb ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung nach der Formel $\Delta L = 10 \cdot \log(4\pi s^2/s_0^2)$ mit $s_0=1m$ und $s=$ Abstand in m, mit gleicher Höhe von Kontingentfläche und Immissionsort durchzuführen.

Das Ergebnis ist auf 0,1 dB(A) zu runden.

Der Nachweis der Einhaltung der sich aus den Emissionskontingenten L_{EK} zusätzlich der richtungsabhängigen Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$ ergebenden zulässigen Geräuschimmissionskontingente L_{IK} der einzelnen Betriebe ist für Immissionsorte im Sinne von Nr. 2.3 der TA Lärm an den nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefassaden der außerhalb des Planungsgebiets liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von Aufenthaltsräumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, zu führen.

Unterschreitet der sich auf Grund der Festsetzung ergebende zulässige Immissionsanteil L_{IK} des Betriebes den am Immissionsort geltenden Immissionsrichtwert um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich der zulässige Immissionsanteil auf den Wert $L_{IK} = \text{Immissionsrichtwert} - 15 \text{ dB(A)}$ [Relevanzgrenze].

Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist bei der Planung der Betriebsanlagen darauf zu achten, dass auf den jeweiligen unmittelbaren Nachbargrundstücken an den nächstgelegenen Nachbarimmissionsorten (Fenster von Aufenthaltsräumen) bzw., wenn das Nachbargrundstück nicht bebaut ist, an den nächstgelegenen Baugrenzen die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete gemäß Nr. 6.1.b TA Lärm eingehalten werden.

5.3 Hinweise

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte empfehlen wir in die textlichen Hinweise des Bebauungsplanes /a/ zu übernehmen:

Gewerbegeräusche

Mit dem Bauantrag oder Antrag auf Nutzungsänderung im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens kann die Genehmigungsbehörde den Nachweis fordern, dass die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} zuzüglich der richtungsabhängigen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ durch das entsprechende Vorhaben nicht überschritten werden.

Der Nachweis ist für die in den Festsetzungen genannten Immissionsorte zu führen.

Auf die Nachweise kann verzichtet werden, wenn offensichtlich ist, dass es sich um einen nicht störenden, geräuscharmen Betrieb (z. B. nur Büronutzung) handelt.

5.4 Begründung

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte empfehlen wir in die Begründung des Bebauungsplanes /a/ zu übernehmen:

Immissionsschutz

Im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 "Containerbau ELA" der Stadt Moosburg an der Isar wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 4514/B4/mec vom 21.10.2020 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Im Bebauungsplan werden Emissionskontingente nach DIN 45691 festgesetzt.

Eine Gliederung des Planungsgebietes als Rechtsgrundlage für die Festsetzung von Emissionskontingenten ist bei einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan nach § 12 Absatz 3 Satz 2 BauGB nicht erforderlich (siehe Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes, 4. Senat, vom 06.03.2018 (4 BN 13/17, Randnummer 33)). Daher ist es auch nicht erforderlich, im Sinne der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 07.12.2017 (4 CN 7.16) entweder ein Teilgebiet innerhalb des Geltungsbereiches mit Emissionskontingenten zu versehen, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen, oder eine gebietsübergreifende Gliederung vorzunehmen, bei der außerhalb des Planungsgebietes ein Gewerbegebiet als Ergänzungsgebiet vorhanden ist, in welchem keine relevanten Emissionsbeschränkungen gelten und somit aus Sicht des Schallimmissionsschutzes alle nach § 8 BauNVO zulässigen Betriebe möglich sind.

Die Festsetzung von Emissionskontingenten war notwendig, um an den maßgeblichen Immissionsorten an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Zusammenwirken aller gewerblichen Geräuschquellen sicherzustellen.

Die Einhaltung der maximal zulässigen Geräuschemissionskontingente kann beim Bau oder bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren bei Neu- oder Umplanungen von der Genehmigungsbehörde überprüft und umgesetzt als Immissionsanteile in die entsprechenden Bau- und Betriebsgenehmigungen aufgenommen werden.

Dadurch ist langfristig sichergestellt, dass im Zusammenwirken aller gewerblichen Geräuschemittenten keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche an schützenswerter Bebauung eintreten.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde zudem geprüft, ob durch den Betrieb der ELA Container GmbH hinsichtlich der Geräuschemissionskontingente die Anforderungen des Bebauungsplanes und der TA Lärm eingehalten sind.

Auf Basis einer Betriebsbeschreibung wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen und –immissionen für den geplanten Gesamtbetrieb prognostiziert.

Für die Beurteilung wurden an den maßgeblichen Immissionsorten die sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente ermittelt.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionskontingente auf Basis der Betriebsbeschreibung an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Zur Übernahme in den Genehmigungsbescheid wurden entsprechende Auflagenvorschläge formuliert.

Die Kenntnis der in der vorliegenden Begründung des Bebauungsplanes genannten DIN-Normblätter, ISO-Normen oder VDI-Richtlinien ist für den Vollzug des Bebauungsplanes nicht erforderlich, da alle relevanten Vorgaben hieraus in die Festsetzungen des Bebauungsplanes übernommen wurden. Für weiterführende Informationen sind die genannten Normen und Richtlinien bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen und bei dem Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

6. Auflagenvorschläge für den Genehmigungsbescheid

Wir empfehlen, in den Genehmigungsbescheid zum Gesamtbetrieb der ELA Container GmbH die folgenden kursiv gedruckten Auflagen aus schalltechnischer Sicht aufzunehmen.

- 1) *Hinsichtlich der Beurteilung der vom Betrieb ausgehenden Geräuschemissionen gelten die Vorgaben der TA Lärm (6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5).*
- 2) *Folgende reduzierte Immissionsrichtwerte dürfen durch die Gesamtgeräuschemissionen, die durch den Gesamtbetrieb der ELA Container GmbH verursacht werden, an den benachbarten Wohnhäusern nicht überschritten werden:*

Fl.-Nrn. 54/2 und 54/10: tagsüber 54,4 dB(A), nachts 39,4 dB(A)

Fl.-Nr. 239: tagsüber 54,7 dB(A), nachts 39,7 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Fl.-Nrn. 54/2 und 54/10: tagsüber 85 dB(A), nachts 60 dB(A)

Fl.-Nr. 239: tagsüber 90 dB(A), nachts 65 dB(A)

Hinweise

Die oben genannten Richtwerte sind bei folgendem Betriebsszenario eingehalten.

Von diesem Szenario kann abgewichen werden, wenn sichergestellt wird, dass es dadurch zu keinen Überschreitungen der vorgenannten Richtwerte kommt:

- Anlieferung sowie Be- und Entladung von Lkw nur tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- Staplerbetrieb nur tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr), hierbei maximal Betrieb von Containerstaplern mit Spreadersystem von insgesamt 10 Stunden und von Diesel-/Gasstaplern von insgesamt 7,5 Stunden im Freien
- Betrieb der Fertigungshalle nur tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- Folgende bewertete Schalldämm-Maße sind für Außenbauteile der Fertigungshalle mindestens einzuhalten:

Fassadenelemente und Dach: $R'_w = 30 \text{ dB}$

Tor (geschlossen): $R'_w = 15 \text{ dB}$

- Die Hallentore/-türen sind bei geräuschrelevanten Arbeiten im Inneren geschlossen zu halten

7. Zusammenfassung

Im Zuge der geplanten Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 70 „Containerbau ELA“ der Stadt Moosburg an der Isar war aufbauend auf die bereits im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Pfrombach“ festgesetzten Geräuschemissionskontingente zunächst eine Geräuschemissionskontingentierung der Gewerbegeräusche nach DIN 45691 vorzunehmen.

Zur Übernahme der Geräuschkontingentierung in den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 70 wurden in Kapitel 5 entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen, Hinweise und Begründung formuliert.

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 70 ist die geplante Erweiterung der ELA Container GmbH in nördlicher Richtung.

Es wurde daher des Weiteren untersucht, ob der geplante Gesamtbetrieb inklusive Erweiterungsfläche und neuer Fertigungshalle bei Berücksichtigung der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes festzusetzenden Geräuschemissionskontingente unter Einhaltung der sich hieraus an den maßgeblichen Immissionsorten ergebenden Geräuschimmissionskontingente möglich ist.

Die Überprüfung anhand der derzeit vorliegenden Planunterlagen und Daten zum Betrieb ergab, dass der Betrieb der ELA Container GmbH möglich ist, ohne die Immissionskontingente an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld zu überschreiten.

Wir empfehlen nach Vorliegen detaillierter Planunterlagen insbesondere zur im Bereich der vorgesehenen Erweiterungsfläche geplanten neuen Fertigungshalle der ELA Container GmbH die schalltechnischen Berechnungen z.B. im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu aktualisieren.

Zur Übernahme in den Genehmigungsbescheid wurden in Kapitel 6 entsprechende Aufslagenvorschläge aus schalltechnischer Sicht auf Basis der derzeit vorliegenden Angaben erarbeitet. Diese sind im Falle von Änderungen der Planung anzupassen.



Dipl.-Ing. Peter Meckl

Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Leiter der Messstelle

**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Geräuschkontingentierung nach DIN 45691, ohne Zusatzkontingente, 10/2020**

Anhang A

Details der Ausbreitungsberechnung

1 Gruppe	2 Schallquelle	3 Quellentyp	7 Lw dB(A)	8 Lw/Lw" dB(A)	9 I oder S m,m ²	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agn dB	17 Abar dB	18 Aatm dB	19 DI dB	20 dLrefl dB	23 Ls dB(A)	24 dLw(T) dB	26 LrT dB(A)	27 dLw(N) dB	28 LrN dB(A)	
Fl.-Nr. 54/2 WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 54,4 dB(A) LrN 39,3 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
BPL GE Pfrombach	GE 1 (Fa. Nau)	Fläche	106,2	64,0	16580,4	0,0	279,1	-59,9	0,0	0,0		0,0	0,0	46,3	0,0	46,3	-16,0	30,3	
VBBPL Nr. 70	GE A (Fa. ELA, Fl.-Nr. 266/3)	Fläche	105,0	61,0	24929,8	0,0	112,3	-52,0	0,0	0,0		0,0	0,0	53,0	0,0	53,0	-15,0	38,0	
VBBPL Nr. 70	GE B (Fa. ELA)	Fläche	105,9	62,0	24368,4	0,0	287,3	-60,2	0,0	0,0		0,0	0,0	45,7	0,0	45,7	-15,0	30,7	
Fl.-Nr. 54/10 WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 55,0 dB(A) LrN 39,9 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
BPL GE Pfrombach	GE 1 (Fa. Nau)	Fläche	106,2	64,0	16580,4	0,0	270,3	-59,6	0,0	0,0		0,0	0,0	46,6	0,0	46,6	-16,0	30,6	
VBBPL Nr. 70	GE A (Fa. ELA, Fl.-Nr. 266/3)	Fläche	105,0	61,0	24929,8	0,0	107,0	-51,6	0,0	0,0		0,0	0,0	53,4	0,0	53,4	-15,0	38,4	
VBBPL Nr. 70	GE B (Fa. ELA)	Fläche	105,9	62,0	24368,4	0,0	238,8	-58,6	0,0	0,0		0,0	0,0	47,3	0,0	47,3	-15,0	32,3	
Fl.-Nr. 239 MI IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 54,6 dB(A) LrN 38,9 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
BPL GE Pfrombach	GE 1 (Fa. Nau)	Fläche	106,2	64,0	16580,4	0,0	123,5	-52,8	0,0	0,0		0,0	0,0	53,4	0,0	53,4	-16,0	37,4	
VBBPL Nr. 70	GE A (Fa. ELA, Fl.-Nr. 266/3)	Fläche	105,0	61,0	24929,8	0,0	223,4	-58,0	0,0	0,0		0,0	0,0	47,0	0,0	47,0	-15,0	32,0	
VBBPL Nr. 70	GE B (Fa. ELA)	Fläche	105,9	62,0	24368,4	0,0	354,5	-62,0	0,0	0,0		0,0	0,0	43,9	0,0	43,9	-15,0	28,9	



Details der Ausbreitungsberechnung

Legende

1 Gruppe		Gruppenname
2 Schallquelle		Name der Schallquelle
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
7 Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
8 Lw'/Lw''	dB(A)	Schalleistungspegel pro m/m ² (längenbezogen bzw. flächenbezogen)
9 l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
23 Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort ohne Berücksichtigung Zeitkorrektur und "Ruhezeitenzuschlag"
24 dLw(T)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Tag (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
26 LrT	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Tag
27 dLw(N)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Nacht (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
28 LrN	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Nacht

**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel

1 Name	2 HR	3 Geschoss	4 Nutzung	5 GH m	6 Z m	7 IK,T dB(A)	8 IK,N dB(A)	9 LrT dB(A)	10 LrN dB(A)	11 LrT,diff dB(A)	12 LrN,diff dB(A)	13 SPK,T dB(A)	14 SPK,N dB(A)	15 LT,max dB(A)	16 LN,max dB(A)	17 LT,max,diff dB(A)	18 LN,max,diff dB(A)
Fl.-Nr. 54/2	W	EG 1.OG	WA	0,00 0,00	2,40 5,20	54,4 54,4	39,4 39,4	51,7 52,2	25,8 26,0	- -	- -	85 85	60 60	75,1 76,0	37,9 38,1	- -	- -
Fl.-Nr. 54/10	W	EG 1.OG	WA	0,00 0,00	2,40 5,20	54,4 54,4	39,4 39,4	52,9 53,4	26,9 27,1	- -	- -	85 85	60 60	76,6 77,8	39,4 39,6	- -	- -
Fl.-Nr. 239	NO	EG 1.OG	MI	0,00 0,00	2,40 5,20	54,7 54,7	39,7 39,7	45,0 45,3	27,5 27,7	- -	- -	90 90	65 65	68,8 69,3	38,4 38,6	- -	- -



Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel

Legende

1 Name		Name des Immissionsorts
2 HR		Himmelsrichtung (Fassadenausrichtung am Immissionsort)
3 Geschoss		Stockwerk
4 Nutzung		Gebietsnutzung
5 GH	m	Geländehöhe
6 Z	m	Immissionsorthöhe
7 IK,T	dB(A)	Immissionskontingent Tag
8 IK,N	dB(A)	Immissionskontingent Nacht
9 LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
10 LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
11 LrT,diff	dB(A)	Überschreitung Immissionskontingent Tag
12 LrN,diff	dB(A)	Überschreitung Immissionskontingent Nacht
13 SPK,T	dB(A)	Spitzenpegelkriterium Tag
14 SPK,N	dB(A)	Spitzenpegelkriterium Nacht
15 LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
16 LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
17 LT,max,diff	dB(A)	Überschreitung Spitzenpegelkriterium Tag
18 LN,max,diff	dB(A)	Überschreitung Spitzenpegelkriterium Nacht

**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28	
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)	
Fl.-Nr. 54/2 EG WA IRW,T 54,4 dB(A) IRW,N 39,4 dB(A) LrT 51,7 dB(A) LrN 25,8 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
Halle: Dach	Fläche	86,0	51,0	3153,8	3,0	313,6	-60,9	-4,1	-0,6	-0,6	0,0	0,0	22,7	0,0	1,9	24,6			
Halle: Fassade Nord	Fläche	75,4	51,0	273,4	6,0	343,1	-61,7	-4,4	-15,1	-0,7	0,0	0,0	-0,5	0,0	1,9	1,4			
Halle: Fassade Ost	Fläche	79,7	51,0	735,1	6,0	300,2	-60,5	-4,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	20,2	0,0	1,9	22,1			
Halle: Fassade Süd	Fläche	75,3	51,0	272,1	6,0	288,9	-60,2	-4,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	16,2	0,0	1,9	18,2			
Halle: Fassade West	Fläche	79,7	51,0	737,9	6,0	325,7	-61,2	-4,4	-15,8	-0,6	0,0	0,0	3,7	0,0	1,9	5,6			
Halle: Tor Ost 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	279,5	-59,9	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,1	0,0	1,9	25,0			
Halle: Tor Ost 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	285,8	-60,1	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	22,8	0,0	1,9	24,8			
Halle: Tor Ost 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	306,8	-60,7	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	22,2	0,0	1,9	24,1			
Halle: Tor Ost 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	315,0	-61,0	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	21,9	0,0	1,9	23,8			
Halle: Tor Ost 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	323,6	-61,2	-4,6	0,0	-0,6	0,0	0,0	21,7	0,0	1,9	23,6			
Halle: Tor West 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	350,0	-61,9	-4,6	-19,9	-0,7	0,0	0,0	1,0	0,0	1,9	3,0			
Halle: Tor West 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	341,9	-61,7	-4,6	-20,0	-0,7	0,0	0,0	1,2	0,0	1,9	3,1			
Halle: Tor West 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	334,2	-61,5	-4,6	-19,9	-0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	1,9	3,3			
Halle: Tor West 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	314,5	-60,9	-4,5	-19,5	-0,6	0,0	0,0	2,4	0,0	1,9	4,3			
Halle: Tor West 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	308,6	-60,8	-4,5	-18,7	-0,6	0,0	0,0	3,4	0,0	1,9	5,3			
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	81,0	50,0	1265,1	3,0	173,8	-55,8	-4,3	-0,4	-0,3	0,0	0,3	23,5	-3,6	1,9	21,9			
Lkw-Fahrweg	Linie	94,0	63,0	1265,1	3,0	173,8	-55,8	-4,2	-0,4	-0,3	0,0	0,3	36,6	3,8	1,9	42,3			
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	55,3	23644,9	3,0	127,3	-53,1	-4,2	-1,2	-0,2	0,0	0,5	43,9	-8,1	1,9	37,8			
Pkw-Fahrweg	Linie	72,0	49,0	200,6	3,0	298,5	-60,5	-4,6	-1,1	-0,6	0,0	0,0	8,2	12,7	1,9	22,9	16,5	24,8	
Pkw-Parkplatz	Fläche	67,0	34,3	1856,4	3,0	296,3	-60,4	-4,6	-1,9	-0,6	0,0	0,0	2,5	12,7	1,9	17,1	16,5	19,0	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	93,0	46,8	41335,4	3,0	156,7	-54,9	-4,0	-1,1	-0,2	0,0	0,5	36,3	11,0	1,9	49,2			
Stapler (3 Stk.) mit Zinken	Fläche	104,0	57,8	41335,4	3,0	156,7	-54,9	-4,0	-1,1	-0,2	0,0	0,5	47,3	-3,3	1,9	45,9			



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28	
Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)	
Fl.-Nr. 54/2	1.OG	WA	IRW,T 54,4 dB(A)	IRW,N 39,4 dB(A)	LrT 52,2 dB(A)	LrN 26,0 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	LrN,diff - dB(A)											
Halle: Dach	Fläche	86,0	51,0	3153,8	3,0	313,6	-60,9	-4,0	-0,8	-0,6	0,0	0,0	22,7	0,0	1,9	24,6			
Halle: Fassade Nord	Fläche	75,4	51,0	273,4	6,0	343,1	-61,7	-4,3	-15,1	-0,7	0,0	0,0	-0,4	0,0	1,9	1,5			
Halle: Fassade Ost	Fläche	79,7	51,0	735,1	6,0	300,2	-60,5	-4,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	20,4	0,0	1,9	22,3			
Halle: Fassade Süd	Fläche	75,3	51,0	272,1	6,0	288,9	-60,2	-4,2	0,0	-0,6	0,0	0,0	16,4	0,0	1,9	18,3			
Halle: Fassade West	Fläche	79,7	51,0	737,9	6,0	325,6	-61,2	-4,2	-15,8	-0,6	0,0	0,0	3,8	0,0	1,9	5,7			
Halle: Tor Ost 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	279,5	-59,9	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,2	0,0	1,9	25,2			
Halle: Tor Ost 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	285,9	-60,1	-4,3	0,0	-0,6	0,0	0,0	23,0	0,0	1,9	24,9			
Halle: Tor Ost 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	306,8	-60,7	-4,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	22,3	0,0	1,9	24,3			
Halle: Tor Ost 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	315,0	-61,0	-4,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	22,1	0,0	1,9	24,0			
Halle: Tor Ost 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	323,6	-61,2	-4,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	21,8	0,0	1,9	23,7			
Halle: Tor West 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	350,0	-61,9	-4,4	-20,0	-0,7	0,0	0,0	1,1	0,0	1,9	3,0			
Halle: Tor West 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	341,9	-61,7	-4,4	-20,1	-0,7	0,0	0,0	1,2	0,0	1,9	3,1			
Halle: Tor West 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	334,2	-61,5	-4,4	-20,1	-0,6	0,0	0,0	1,4	0,0	1,9	3,4			
Halle: Tor West 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	314,5	-60,9	-4,4	-19,6	-0,6	0,0	0,0	2,4	0,0	1,9	4,4			
Halle: Tor West 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	308,6	-60,8	-4,4	-18,9	-0,6	0,0	0,0	3,4	0,0	1,9	5,3			
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	81,0	50,0	1265,1	3,0	173,9	-55,8	-3,9	-0,4	-0,3	0,0	0,3	24,0	-3,6	1,9	22,4			
Lkw-Fahrweg	Linie	94,0	63,0	1265,1	3,0	173,9	-55,8	-3,8	-0,4	-0,3	0,0	0,3	37,1	3,8	1,9	42,8			
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	55,3	23644,9	3,0	127,4	-53,1	-3,6	-1,1	-0,2	0,0	0,5	44,5	-8,1	1,9	38,4			
Pkw-Fahrweg	Linie	72,0	49,0	200,6	3,0	298,5	-60,5	-4,5	-1,0	-0,6	0,0	0,0	8,5	12,7	1,9	23,2	16,5	25,0	
Pkw-Parkplatz	Fläche	67,0	34,3	1856,4	3,0	296,3	-60,4	-4,5	-1,9	-0,6	0,0	0,0	2,7	12,7	1,9	17,3	16,5	19,2	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	93,0	46,8	41335,4	3,0	156,8	-54,9	-3,5	-1,0	-0,2	0,0	0,5	36,8	11,0	1,9	49,7			
Stapler (3 Stk.) mit Zinken	Fläche	104,0	57,8	41335,4	3,0	156,8	-54,9	-3,5	-1,0	-0,2	0,0	0,5	47,8	-3,3	1,9	46,5			



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28
Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)
Fl.-Nr. 54/10 EG WA IRW,T 54,4 dB(A) IRW,N 39,4 dB(A) LrT 52,9 dB(A) LrN 26,9 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Halle: Dach	Fläche	86,0	51,0	3153,8	3,0	260,1	-59,3	-4,0	-0,8	-0,5	0,0	0,0	24,4	0,0	1,9	26,4		
Halle: Fassade Nord	Fläche	75,4	51,0	273,4	6,0	285,2	-60,1	-4,4	-14,8	-0,5	0,0	0,0	1,6	0,0	1,9	3,5		
Halle: Fassade Ost	Fläche	79,7	51,0	735,1	6,0	246,5	-58,8	-4,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	22,1	0,0	1,9	24,1		
Halle: Fassade Süd	Fläche	75,3	51,0	272,1	6,0	242,0	-58,7	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	17,9	0,0	1,9	19,9		
Halle: Fassade West	Fläche	79,7	51,0	737,9	6,0	273,7	-59,7	-4,3	-16,0	-0,5	0,0	0,0	5,1	0,0	1,9	7,0		
Halle: Tor Ost 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	230,4	-58,2	-4,5	0,0	-0,4	0,0	0,0	24,9	0,0	1,9	26,8		
Halle: Tor Ost 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	234,8	-58,4	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	24,7	0,0	1,9	26,6		
Halle: Tor Ost 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	251,4	-59,0	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	24,1	0,0	1,9	26,0		
Halle: Tor Ost 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	258,4	-59,2	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,8	0,0	1,9	25,7		
Halle: Tor Ost 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	265,9	-59,5	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,5	0,0	1,9	25,5		
Halle: Tor West 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	293,6	-60,3	-4,5	-19,9	-0,6	0,0	0,0	2,6	0,0	1,9	4,6		
Halle: Tor West 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	286,5	-60,1	-4,5	-20,0	-0,6	0,0	0,0	2,8	0,0	1,9	4,7		
Halle: Tor West 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	280,0	-59,9	-4,5	-20,0	-0,5	0,0	0,0	3,0	0,0	1,9	4,9		
Halle: Tor West 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	264,6	-59,4	-4,5	-19,7	-0,5	0,0	0,0	3,9	0,0	1,9	5,8		
Halle: Tor West 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	260,5	-59,3	-4,5	-19,1	-0,5	0,0	0,0	4,6	0,0	1,9	6,6		
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	81,0	50,0	1265,1	3,0	149,9	-54,5	-4,2	-0,4	-0,2	0,0	0,4	25,1	-3,6	1,9	23,5		
Lkw-Fahrweg	Linie	94,0	63,0	1265,1	3,0	149,9	-54,5	-4,1	-0,4	-0,2	0,0	0,4	38,2	3,8	1,9	43,9		
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	55,3	23644,9	3,0	116,5	-52,3	-4,1	-1,0	-0,2	0,0	0,5	44,9	-8,1	1,9	38,7		
Pkw-Fahrweg	Linie	72,0	49,0	200,6	3,0	264,9	-59,5	-4,6	-1,3	-0,5	0,0	0,0	9,2	12,7	1,9	23,9	16,5	25,7
Pkw-Parkplatz	Fläche	67,0	34,3	1856,4	3,0	259,6	-59,3	-4,6	-1,7	-0,5	0,0	0,0	4,0	12,7	1,9	18,6	16,5	20,5
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	93,0	46,8	41335,4	3,0	141,3	-54,0	-4,0	-0,9	-0,2	0,0	0,5	37,4	11,0	1,9	50,3		
Stapler (3 Stk.) mit Zinken	Fläche	104,0	57,8	41335,4	3,0	141,3	-54,0	-4,0	-0,9	-0,2	0,0	0,5	48,4	-3,3	1,9	47,0		



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28	
Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)	
Fl.-Nr. 54/10 1.OG WA		IRW,T 54,4 dB(A)	IRW,N 39,4 dB(A)	LrT 53,4 dB(A)	LrN 27,1 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	LrN,diff - dB(A)												
Halle: Dach	Fläche	86,0	51,0	3153,8	3,0	260,0	-59,3	-3,8	-1,0	-0,5	0,0	0,0	24,4	0,0	1,9	26,4			
Halle: Fassade Nord	Fläche	75,4	51,0	273,4	6,0	285,2	-60,1	-4,2	-14,9	-0,5	0,0	0,0	1,7	0,0	1,9	3,6			
Halle: Fassade Ost	Fläche	79,7	51,0	735,1	6,0	246,5	-58,8	-4,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	22,3	0,0	1,9	24,3			
Halle: Fassade Süd	Fläche	75,3	51,0	272,1	6,0	242,0	-58,7	-4,1	0,0	-0,5	0,0	0,0	18,2	0,0	1,9	20,1			
Halle: Fassade West	Fläche	79,7	51,0	737,9	6,0	273,7	-59,7	-4,1	-16,1	-0,5	0,0	0,0	5,2	0,0	1,9	7,1			
Halle: Tor Ost 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	230,4	-58,2	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	25,1	0,0	1,9	27,0			
Halle: Tor Ost 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	234,8	-58,4	-4,2	0,0	-0,5	0,0	0,0	24,9	0,0	1,9	26,9			
Halle: Tor Ost 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	251,4	-59,0	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	24,3	0,0	1,9	26,2			
Halle: Tor Ost 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	258,4	-59,2	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	24,0	0,0	1,9	25,9			
Halle: Tor Ost 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	265,9	-59,5	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,7	0,0	1,9	25,6			
Halle: Tor West 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	293,6	-60,3	-4,4	-20,1	-0,6	0,0	0,0	2,7	0,0	1,9	4,6			
Halle: Tor West 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	286,6	-60,1	-4,3	-20,2	-0,6	0,0	0,0	2,8	0,0	1,9	4,7			
Halle: Tor West 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	280,0	-59,9	-4,3	-20,2	-0,5	0,0	0,0	3,0	0,0	1,9	4,9			
Halle: Tor West 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	264,7	-59,4	-4,3	-19,9	-0,5	0,0	0,0	3,9	0,0	1,9	5,8			
Halle: Tor West 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	260,5	-59,3	-4,3	-19,2	-0,5	0,0	0,0	4,7	0,0	1,9	6,6			
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	81,0	50,0	1265,1	3,0	150,0	-54,5	-3,6	-0,3	-0,2	0,0	0,4	25,7	-3,6	1,9	24,0			
Lkw-Fahrweg	Linie	94,0	63,0	1265,1	3,0	150,0	-54,5	-3,5	-0,3	-0,2	0,0	0,4	38,8	3,8	1,9	44,5			
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	55,3	23644,9	3,0	116,6	-52,3	-3,5	-1,0	-0,2	0,0	0,4	45,5	-8,1	1,9	39,4			
Pkw-Fahrweg	Linie	72,0	49,0	200,6	3,0	264,9	-59,5	-4,4	-1,3	-0,5	0,0	0,0	9,4	12,7	1,9	24,1	16,5	25,9	
Pkw-Parkplatz	Fläche	67,0	34,3	1856,4	3,0	259,7	-59,3	-4,4	-1,6	-0,5	0,0	0,0	4,2	12,7	1,9	18,9	16,5	20,7	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	93,0	46,8	41335,4	3,0	141,4	-54,0	-3,4	-0,9	-0,2	0,0	0,5	38,0	11,0	1,9	50,9			
Stapler (3 Stk.) mit Zinken	Fläche	104,0	57,8	41335,4	3,0	141,4	-54,0	-3,4	-0,9	-0,2	0,0	0,5	49,0	-3,3	1,9	47,6			



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28		
Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)		
Fl.-Nr. 239 EG MI IRW,T 54,7 dB(A)	IRW,N 39,7 dB(A)			LrT 45,0 dB(A)		LrN 27,5 dB(A)		LrT,diff - dB(A)		LrN,diff - dB(A)										
Halle: Dach	Fläche	86,0	51,0	3153,8	3,0	394,7	-62,9	-4,3	-0,5	-0,8	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6				
Halle: Fassade Nord	Fläche	75,4	51,0	273,4	6,0	449,9	-64,1	-4,5	-15,8	-0,9	0,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	-3,9				
Halle: Fassade Ost	Fläche	79,7	51,0	735,1	6,0	393,7	-62,9	-4,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6				
Halle: Fassade Süd	Fläche	75,3	51,0	272,1	6,0	346,0	-61,8	-4,4	-0,5	-0,7	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	13,9				
Halle: Fassade West	Fläche	79,7	51,0	737,9	6,0	394,1	-62,9	-4,5	-8,3	-0,7	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	9,3				
Halle: Tor Ost 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	354,3	-62,0	-4,6	0,0	-0,7	0,0	0,0	20,8	0,0	0,0	20,8				
Halle: Tor Ost 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	368,3	-62,3	-4,6	0,0	-0,7	0,0	0,0	20,4	0,0	0,0	20,4				
Halle: Tor Ost 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	408,3	-63,2	-4,6	0,0	-0,8	0,0	0,0	19,4	0,0	0,0	19,4				
Halle: Tor Ost 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	422,3	-63,5	-4,6	0,0	-0,8	0,0	0,0	19,1	0,0	0,0	19,1				
Halle: Tor Ost 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	436,3	-63,8	-4,6	0,0	-0,8	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	18,8				
Halle: Tor West 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	441,8	-63,9	-4,6	-11,9	-0,9	0,0	0,0	6,8	0,0	0,0	6,8				
Halle: Tor West 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	427,9	-63,6	-4,6	-11,5	-0,8	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	7,5				
Halle: Tor West 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	413,9	-63,3	-4,6	-11,0	-0,8	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	8,3				
Halle: Tor West 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	374,1	-62,5	-4,6	-8,7	-0,7	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0	11,5				
Halle: Tor West 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	360,2	-62,1	-4,6	-7,2	-0,7	0,0	0,0	13,4	0,0	0,0	13,4				
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	81,0	50,0	1265,1	3,0	272,7	-59,7	-4,6	-0,4	-0,5	0,0	0,1	19,0	-3,6	0,0	15,4				
Lkw-Fahrweg	Linie	94,0	63,0	1265,1	3,0	272,7	-59,7	-4,6	-0,4	-0,5	0,0	0,2	32,1	3,8	0,0	35,8				
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	55,3	23644,9	3,0	220,7	-57,9	-4,5	-0,9	-0,4	0,0	0,2	38,6	-8,1	0,0	30,5				
Pkw-Fahrweg	Linie	72,0	49,0	200,6	3,0	277,0	-59,8	-4,6	-0,1	-0,5	0,0	0,0	9,9	12,7	0,0	22,6	16,5	26,4		
Pkw-Parkplatz	Fläche	67,0	34,3	1856,4	3,0	290,4	-60,3	-4,6	-0,5	-0,6	0,0	0,4	4,4	12,7	0,0	17,1	16,5	21,0		
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	93,0	46,8	41335,4	3,0	257,6	-59,2	-4,4	-0,7	-0,5	0,0	0,3	31,5	11,0	0,0	42,5				
Stapler (3 Stk.) mit Zinken	Fläche	104,0	57,8	41335,4	3,0	257,6	-59,2	-4,4	-0,7	-0,5	0,0	0,3	42,5	-3,3	0,0	39,2				



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28
Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)
Fl.-Nr. 239 1.OG MI IRW,T 54,7 dB(A) IRW,N 39,7 dB(A) LrT 45,3 dB(A) LrN 27,7 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Halle: Dach	Fläche	86,0	51,0	3153,8	3,0	394,7	-62,9	-4,2	-0,6	-0,8	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6		
Halle: Fassade Nord	Fläche	75,4	51,0	273,4	6,0	449,9	-64,1	-4,4	-15,8	-0,9	0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	-3,8		
Halle: Fassade Ost	Fläche	79,7	51,0	735,1	6,0	393,7	-62,9	-4,3	0,0	-0,8	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0	17,7		
Halle: Fassade Süd	Fläche	75,3	51,0	272,1	6,0	346,0	-61,8	-4,3	-0,5	-0,7	0,0	0,0	14,1	0,0	0,0	14,1		
Halle: Fassade West	Fläche	79,7	51,0	737,9	6,0	394,1	-62,9	-4,3	-8,3	-0,7	0,0	0,0	9,4	0,0	0,0	9,4		
Halle: Tor Ost 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	354,3	-62,0	-4,4	0,0	-0,7	0,0	0,0	20,9	0,0	0,0	20,9		
Halle: Tor Ost 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	368,3	-62,3	-4,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6		
Halle: Tor Ost 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	408,3	-63,2	-4,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0	19,5		
Halle: Tor Ost 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	422,3	-63,5	-4,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	19,2	0,0	0,0	19,2		
Halle: Tor Ost 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	436,3	-63,8	-4,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	18,9	0,0	0,0	18,9		
Halle: Tor West 1	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	441,8	-63,9	-4,5	-11,9	-0,9	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	6,9		
Halle: Tor West 2	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	427,9	-63,6	-4,5	-11,5	-0,8	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	7,6		
Halle: Tor West 3	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	413,9	-63,3	-4,5	-11,0	-0,8	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	8,4		
Halle: Tor West 4	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	374,2	-62,5	-4,5	-8,7	-0,7	0,0	0,0	11,7	0,0	0,0	11,7		
Halle: Tor West 5	Fläche	82,0	66,0	40,0	6,0	360,2	-62,1	-4,4	-7,2	-0,7	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	13,6		
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	81,0	50,0	1265,1	3,0	272,7	-59,7	-4,4	-0,4	-0,5	0,0	0,2	19,2	-3,6	0,0	15,6		
Lkw-Fahrweg	Linie	94,0	63,0	1265,1	3,0	272,7	-59,7	-4,4	-0,3	-0,5	0,0	0,2	32,3	3,8	0,0	36,1		
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	55,3	23644,9	3,0	220,8	-57,9	-4,2	-0,8	-0,4	0,0	0,2	38,9	-8,1	0,0	30,8		
Pkw-Fahrweg	Linie	72,0	49,0	200,6	3,0	277,0	-59,8	-4,4	-0,1	-0,5	0,0	0,0	10,1	12,7	0,0	22,8	16,5	26,6
Pkw-Parkplatz	Fläche	67,0	34,3	1856,4	3,0	290,4	-60,3	-4,4	-0,5	-0,6	0,0	0,4	4,6	12,7	0,0	17,4	16,5	21,2
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	93,0	46,8	41335,4	3,0	257,6	-59,2	-4,2	-0,6	-0,5	0,0	0,3	31,8	11,0	0,0	42,7		
Stapler (3 Stk.) mit Zinken	Fläche	104,0	57,8	41335,4	3,0	257,6	-59,2	-4,2	-0,6	-0,5	0,0	0,3	42,8	-3,3	0,0	39,5		



Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

Legende

2 Schallquelle		Name der Schallquelle
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
7 Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
8 Lw'/Lw''	dB(A)	Schalleistungspegel pro m/m ² (längenbezogen bzw. flächenbezogen)
9 l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
23 Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort ohne Berücksichtigung Zeitkorrektur und "Ruhezeitzuschlag"
24 dLw(T)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Tag (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
25 ZR(T)	dB	Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten nach TA Lärm ("Ruhezeitzuschlag")
26 LrT	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Tag
27 dLw(N)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Nacht (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
28 LrN	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Nacht

**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quellentyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 54/2 EG WA SPK,T 85 dB(A)	SPK,N 60 dB(A)	LT,max 75,1 dB(A)	LN,max 37,9 dB(A)	LT,max,diff - dB(A)	LN,max,diff - dB(A)											
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	75,6	-48,6	-4,0	0,0	-0,1	0,0	0,7	0,0	43,5	4499988,25	5367410,45	
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	75,6	-48,6	-4,0	0,0	-0,1	0,0	0,7	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	3,0	75,6	-48,6	-3,9	0,0	-0,1	0,0	0,7	0,0	59,1	4499988,25	5367410,45	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	3,0	75,6	-48,6	-3,9	0,0	-0,1	0,0	0,7	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	3,0	58,6	-46,3	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	61,3	4499989,54	5367378,07	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	3,0	58,6	-46,3	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0				
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	274,1	-59,8	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	30,6	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	274,1	-59,8	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	30,6	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LT,max	99,5	3,0	264,1	-59,4	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	37,9	4499913,63	5367589,87	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LN,max	99,5	3,0	264,1	-59,4	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	37,9	4499913,63	5367589,87	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LT,max	121,5	3,0	58,5	-46,3	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	75,1	4499991,05	5367382,28	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LN,max	121,5	3,0	58,5	-46,3	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0				
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LT,max	115,0	3,0	58,5	-46,3	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0	68,6	4499991,05	5367382,28	
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LN,max	115,0	3,0	58,5	-46,3	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,3	0,0				



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quellentyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 54/2 1.OG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 76,0 dB(A) LN,max 38,1 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)																
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	75,8	-48,6	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,6	0,0	44,2	4499988,25	5367410,45	
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	75,8	-48,6	-3,2	0,0	-0,1	0,0	0,6	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	3,0	75,7	-48,6	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,6	0,0	59,8	4499988,25	5367410,45	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	3,0	75,7	-48,6	-3,1	0,0	-0,1	0,0	0,6	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	3,0	58,7	-46,4	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0	62,2	4499989,54	5367378,07	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	3,0	58,7	-46,4	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0				
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	274,1	-59,8	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	30,8	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	274,1	-59,8	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	30,8	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LT,max	99,5	3,0	264,1	-59,4	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	38,1	4499913,63	5367589,87	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LN,max	99,5	3,0	264,1	-59,4	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	38,1	4499913,63	5367589,87	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LT,max	121,5	3,0	58,6	-46,3	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0	76,0	4499991,05	5367382,28	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LN,max	121,5	3,0	58,6	-46,3	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0				
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LT,max	115,0	3,0	58,6	-46,3	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0	69,5	4499991,05	5367382,28	
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LN,max	115,0	3,0	58,6	-46,3	-2,2	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0				



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quellentyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 54/10 EG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 76,6 dB(A) LN,max 39,4 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)																
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	61,9	-46,8	-3,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	44,8	4500018,86	5367461,42	
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	61,9	-46,8	-3,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	3,0	61,9	-46,8	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	60,5	4500018,86	5367461,42	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	3,0	61,9	-46,8	-3,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	3,0	49,7	-44,9	-3,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	62,7	4500028,15	5367453,57	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	3,0	49,7	-44,9	-3,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	237,4	-58,5	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	32,0	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	237,4	-58,5	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	32,0	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LT,max	99,5	3,0	227,3	-58,1	-4,6	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,4	4499913,63	5367589,87	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LN,max	99,5	3,0	227,3	-58,1	-4,6	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,4	4499913,63	5367589,87	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LT,max	121,5	3,0	50,1	-45,0	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	76,6	4500028,45	5367454,53	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LN,max	121,5	3,0	50,1	-45,0	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LT,max	115,0	3,0	50,1	-45,0	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	70,1	4500028,45	5367454,53	
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LN,max	115,0	3,0	50,1	-45,0	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quellentyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
FI.-Nr. 54/10 1.OG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 77,8 dB(A) LN,max 39,6 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)																
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	62,1	-46,8	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	45,7	4500018,86	5367461,42	
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	62,1	-46,8	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	3,0	62,0	-46,8	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	61,4	4500018,86	5367461,42	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	3,0	62,0	-46,8	-2,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	3,0	49,9	-45,0	-2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	63,9	4500028,15	5367453,57	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	3,0	49,9	-45,0	-2,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	237,5	-58,5	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	32,2	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	237,5	-58,5	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	32,2	4499907,31	5367597,81	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LT,max	99,5	3,0	227,3	-58,1	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,6	4499913,63	5367589,87	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LN,max	99,5	3,0	227,3	-58,1	-4,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	39,6	4499913,63	5367589,87	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LT,max	121,5	3,0	50,2	-45,0	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	77,8	4500028,45	5367454,53	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LN,max	121,5	3,0	50,2	-45,0	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LT,max	115,0	3,0	50,2	-45,0	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	71,3	4500028,45	5367454,53	
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LN,max	115,0	3,0	50,2	-45,0	-1,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quelltyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 239 EG MI SPK,T 90 dB(A)	SPK,N 65 dB(A)	LT,max 68,8 dB(A)	LN,max 38,4 dB(A)	LT,max,diff - dB(A)	LN,max,diff - dB(A)											
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	173,4	-55,8	-4,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	34,9	4499871,37	5367452,94	
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	173,4	-55,8	-4,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	3,0	209,6	-57,4	-4,5	0,0	-0,4	0,0	1,8	0,0	50,5	4499920,28	5367399,52	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	3,0	209,6	-57,4	-4,5	0,0	-0,4	0,0	1,8	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	3,0	179,0	-56,1	-4,4	0,0	-0,3	0,0	2,5	0,0	55,7	4499887,47	5367417,59	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	3,0	179,0	-56,1	-4,4	0,0	-0,3	0,0	2,5	0,0				
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	255,1	-59,1	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	31,3	4499874,46	5367582,77	
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	255,1	-59,1	-4,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	31,3	4499874,46	5367582,77	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LT,max	99,5	3,0	292,4	-60,3	-4,6	0,0	-0,6	0,0	1,5	0,0	38,4	4499899,50	5367610,50	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LN,max	99,5	3,0	292,4	-60,3	-4,6	0,0	-0,6	0,0	1,5	0,0	38,4	4499899,50	5367610,50	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LT,max	121,5	3,0	106,1	-51,5	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	68,8	4499809,07	5367427,71	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LN,max	121,5	3,0	106,1	-51,5	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0				
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LT,max	115,0	3,0	106,1	-51,5	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	62,3	4499809,07	5367427,71	
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LN,max	115,0	3,0	106,1	-51,5	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0				



**Stadt Moosburg: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70 "Containerbau ELA"
Firma ELA, Anlagengeräusche, 10/2020**

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

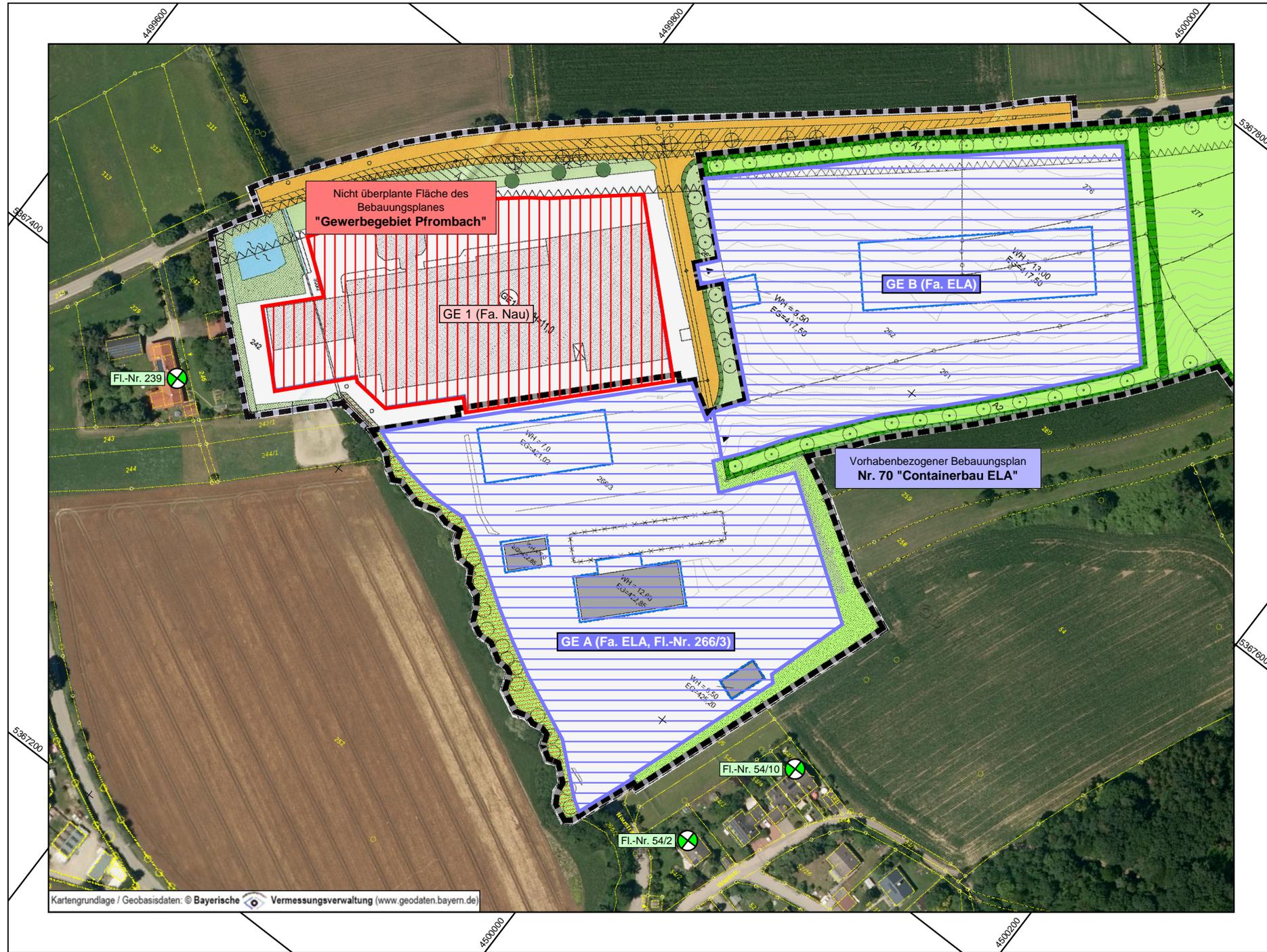
2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quellentyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 239 1.OG MI SPK,T 90 dB(A)	SPK,N 65 dB(A)	LT,max 69,3 dB(A)	LN,max 38,6 dB(A)	LT,max,diff - dB(A)	LN,max,diff - dB(A)											
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	173,4	-55,8	-4,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	35,2	4499871,37	5367452,94	
Lieferwagen-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	173,4	-55,8	-4,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	3,0	173,4	-55,8	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	50,8	4499871,37	5367452,94	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	3,0	173,4	-55,8	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	3,0	179,1	-56,1	-4,2	0,0	-0,3	0,0	2,5	0,0	56,0	4499887,47	5367417,59	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	3,0	179,1	-56,1	-4,2	0,0	-0,3	0,0	2,5	0,0				
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	255,1	-59,1	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	31,5	4499874,46	5367582,77	
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	255,1	-59,1	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	31,5	4499874,46	5367582,77	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LT,max	99,5	3,0	292,5	-60,3	-4,5	0,0	-0,6	0,0	1,4	0,0	38,6	4499899,50	5367610,50	
Pkw-Parkplatz	Fläche	LN,max	99,5	3,0	292,5	-60,3	-4,5	0,0	-0,6	0,0	1,4	0,0	38,6	4499899,50	5367610,50	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LT,max	121,5	3,0	106,2	-51,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	69,3	4499809,07	5367427,71	
Stapler (2 Stk.) mit Spreader	Fläche	LN,max	121,5	3,0	106,2	-51,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0				
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LT,max	115,0	3,0	106,2	-51,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	62,8	4499809,07	5367427,71	
Stapler (3 Stk) mit Zinken	Fläche	LN,max	115,0	3,0	106,2	-51,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0				



Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

Legende

2 Schallquelle		Name der Schallquelle
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
4 Zeitb.	dB(A)	Zeitbereich
7 Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
21 Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
26 L,max	dB(A)	Maximalpegel
31 X-Koordinate	m	X-Koordinate der Punktschallquelle am ungünstigsten Punkt
32 Y-Koordinate	m	Y-Koordinate der Punktschallquelle am ungünstigsten Punkt



ela[container]

ELA Container GmbH
 Vorhabenbezogener
 Bebauungsplan Nr. 70
 "Containerbau ELA"
 der Stadt Moosburg
 an der Isar

Schalltechnische Untersuchung

**Geräuschkontingentierung
 gemäß DIN 45691**

Digitales Rechenmodell

Abb. 1
 zum Bericht 4514/B4/mec
 vom 21.10.2020

Legende

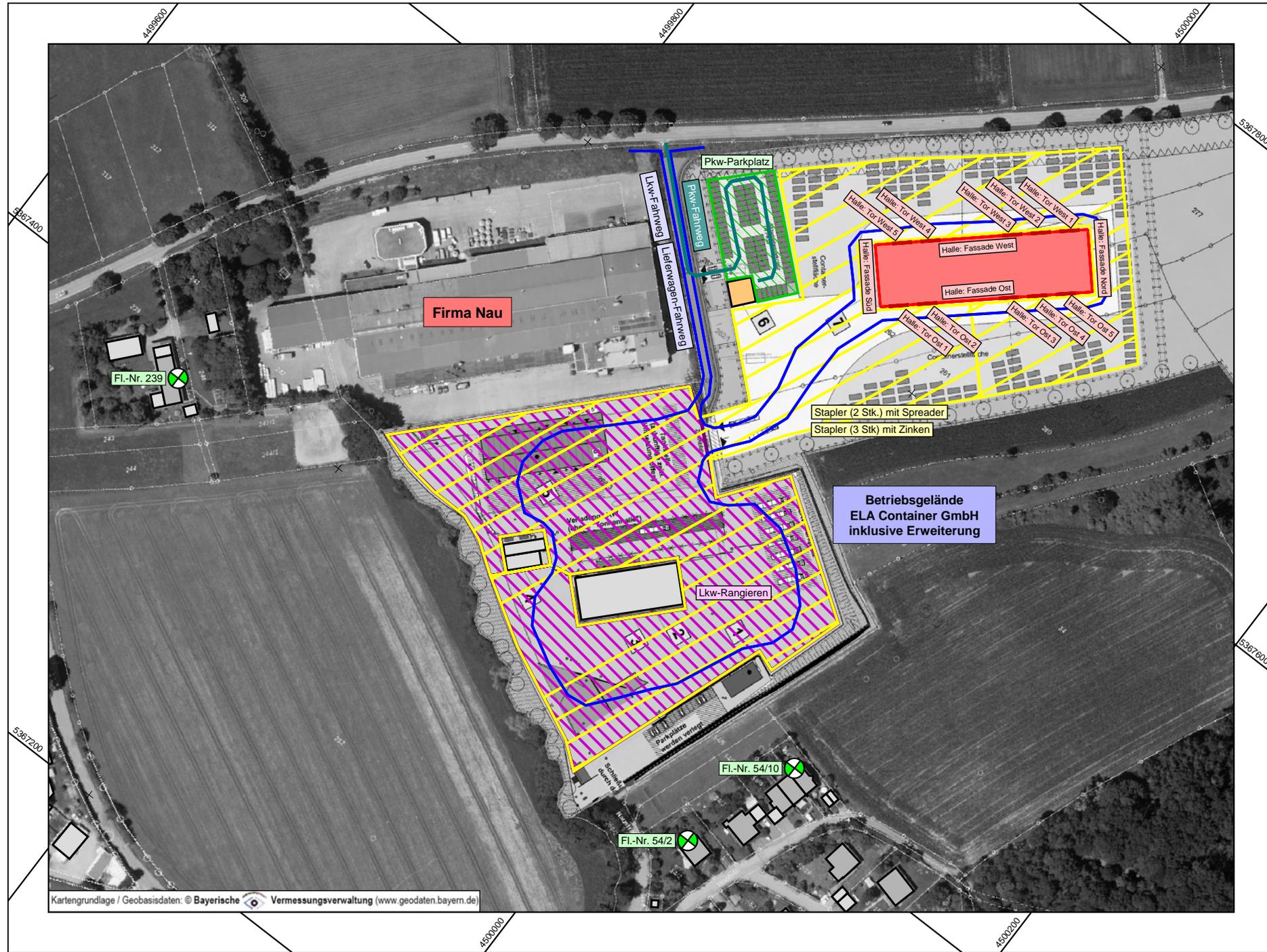
-  Immissionsort
-  Kontingentfläche Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 70
-  Kontingentfläche (Rest) Bebauungsplan "Gewerbegebiet Pfrombach"



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2500
 0 12,5 25 50 75 m



Steger & Partner GmbH
 Lärmschutzberatung
 Frauendorferstraße 87
 81247 München
 089 / 89 14 63-0
 www.sp-laermschutz.de



ela[container]
ELA Container GmbH
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 70
"Containerbau ELA"
der Stadt Moosburg
an der Isar

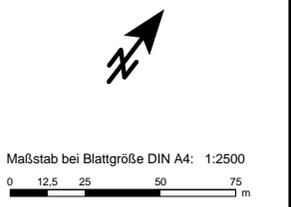
Schalltechnische Untersuchung

Lageplan Betrieb
ELA Container GmbH

Digitales Rechenmodell
 mit maßgebliche Geräuschquellen

Abb. 2
 zum Bericht 4514/B4/mec
 vom 21.10.2020

- Legende**
- Immissionsort
 - Hauptgebäude (Bestand)
 - Nebengebäude (Bestand)
 - Neubau Bürogebäude
 - Lkw-/Lieferwagen-Fahrtweg
 - Lkw-Rangieren
 - Pkw-Fahrtweg
 - Pkw-Parkplatz
 - Stapler
 - Neubau Fertigungshalle:
 - Fassade/Dach als Quelle
 - Hallentor



Steger & Partner GmbH
 Lärmschutzberatung
 Frauendorferstraße 87
 81247 München
 089 / 89 14 63-0
 www.sp-laermschutz.de