

Anlage 3

Schallgutachten

TÜV Hessen



*Zukunft
Gewissheit geben.*

GUTACHTEN

Nr. T 2704

im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan „Auf der Beune II“ der Stadt Erlensee im Stadtteil Langendiebach

Untersuchung der Lärmimmissionen
und erforderlicher Schallschutzmaßnahmen;
Emissionskontingentierung nach DIN 45691 für die
GE-Flächen im südwestlichen Geltungsbereich



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: Land + Forst Projektentwicklung GmbH
Schöne Aussicht 8
35444 Biebertal

Datum: 31.07.2020

Unsere Zeichen:
UT-F2/Bsch

Dokument:
T2704.docx

Das Dokument besteht aus
55 Seiten
Seite 1 von 55

Ausgestellt am: 31. Juli 2020

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Anzahl der Ausfertigungen: 3fach Auftraggeber
1fach Auftragnehmer

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Betw. Erwin Blumenauer

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	4
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	6
3	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Abwägungshinweise.....	9
	3.1.1 Abwägungshinweise	10
	3.1.2 Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereiche	11
4	Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen	12
	4.1 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV	12
	4.2 Ausgangsdaten Straßenverkehr.....	13
	4.3 Immissionsorte für die Einzelpunktberechnung	13
	4.4 Berechnung der Beurteilungspegel durch die Verkehrslärmimmissionen und Ergebnisdiskussion	14
	4.5 Schalltechnische Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens	16
5	Passive bauliche Schallschutzmaßnahmen	18
	5.1 Erläuterungen zur DIN 4109.....	18
	5.2 Methodik zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach der DIN 4109-2:2018-01.....	20
	5.2.1 Straßenverkehr	21
	5.2.2 Schienenverkehr.....	21
	5.2.3 Gewerbe- und Industrieanlagen	21
	5.2.4 Wasserverkehr.....	22
	5.2.5 Luftverkehr.....	22
	5.2.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen	23
	5.2.7 Anmerkung zum Berechnungsverfahren, schutzbedürftige Räume.....	23
	5.3 Berechnungsergebnisse.....	24
	5.4 Belüftungseinrichtungen.....	25
	5.5 Textliche Festsetzung der passiven baulichen Schallschutzmaßnahmen.....	25
6	Beurteilung der gewerblichen Lärmimmissionen	27
	6.1 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm.....	27
	6.1.1 Anmerkungen hinsichtlich der Beurteilung passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm	29
	6.2 Beschreibung des Instrumentariums „Emissionskontingentierung nach DIN 45691“	30
	6.3 Untersuchte Immissionsorte hinsichtlich der gewerblichen Lärmimmissionen	30
	6.4 Beurteilung der planerischen gewerblichen Geräuschvorbelastung durch die SO- und GE-Flächen im Bereich des ehem. Fliegerhorstes sowie durch den benachbarten Toom-Baumarkt.....	32
	6.4.1 Planerische gewerbliche Geräuschvorbelastung durch die Gewerbe- und Sondergebietsflächen Logistik im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee.....	33
	6.4.2 Gewerbliche Geräuschvorbelastung durch den Toom-Baumarkt	34
	6.5 Summe der gewerblichen Vorbelastung und empfohlene Immissionsrichtwertanteile für die Gewerbeflächen GE im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“	35



6.6	Berechnung differenzierter Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen TF1 und TF2 im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“	36
6.7	Diskussion und Vorschlag für die textliche Festsetzung der Emissionskontingente im Bebauungsplan	37
7	Fazit.....	38
8	Anlagenverzeichnis.....	39

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Erlensee hat in ihrer Sitzung am 23.03.2017 die Aufstellung des Bebauungsplanes „Auf der Beune II“ gemäß § 2 (1) BauGB in Verbindung mit § 5 HGO beschlossen, mit der Maßgabe, die im Geltungsbereich gelegenen westlichen Grundstücke einer städtebaulichen Ordnung als Gewerbegebiet zuzuführen. Die östliche Hälfte soll als Mischgebiet und die südöstliche Ecke als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Die ca. 3,4 ha große Fläche ist bereits im Regionalen Flächennutzungsplan des Regionalverbandes Frankfurt/Rhein-Main als geplantes Gewerbegebiet und als geplantes Mischgebiet dargestellt.

Die Lage des Plangebietes, dessen Geltungsbereich eine Gesamtfläche von ca. 3,4 ha umfasst, ist auf dem Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf in der folgenden Abb. 1, der Anlage 1 sowie dem Übersichtsplan im Maßstab 1: 7.500 in der Anlage 2 ersichtlich.



Abb. 1: Ausschnitt aus der Planzeichnung des Bebauungsplanentwurfes (unmaßstäblich)



Die verkehrliche Anbindung soll über eine neue Straße erfolgen, die im Norden am Ortsausgang an die Bruchköbeler Straße – mit direkter Verbindung zur Umgehungsstraße – und im Osten an den Kreuzungsbereich Bruchköbeler Straße/Bogenstraße anschließt.

Die Gewerbeflächen sollen insbesondere Handwerksbetrieben zur Verfügung stehen. Sie sollen auch auf Grund der Verkehrslärmimmissionen dahingehend eingeschränkt werden, dass Nutzungen gemäß § 8 Abs. 3 Ziffer 1 (Wohnungen) und 3 (Vergnügungsstätten), Einzelhandel mit zentrenrelevantem Sortiment und Logistikbetriebe nicht zulässig sind.

Als Puffer zwischen den Gewerbeflächen und den vorhandenen Wohnnutzungen entlang der Bruchköbeler Straße bzw. der geplanten Wohnbaufläche im Geltungsbereich selbst ist eine Fläche in der Gebietsausweisung Mischgebiet vorgesehen.

Das Plangebiet ist durch den Verkehrslärm vorbelastet, welcher überwiegend durch die westlich verlaufende neue Umgehungsstraße (L 3193) hervorgerufen wird.

In südwestlicher Richtung schließen sich weiter die ausgedehnten Sondergebietsflächen Logistik- und Gewerbeflächen im Bereich der ehem. Fliegerhorstes und direkt südlich angrenzend das Gelände eines Toom-Baumarktes mit Verladezone und Freilagerfläche an.

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung über die Land + Forst Projektentwicklung GmbH mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens mit dem folgenden Inhalt beauftragt:

- Erstellung eines detaillierten dreidimensionalen Berechnungsmodells auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte und dem vorgelegten Bebauungsplanvorentwurf, in welches das Plangebiet und dessen Peripherie integriert werden.
- Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts durch die Verkehrslärmimmissionen durch den Umgebungsverkehr auf der Grundlage der vorgelegten Verkehrsuntersuchungen.
- Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf dessen Umgebung
- Berechnung der planerischen gewerblichen Lärmvorbelastung durch die SO- und GE-Gebiete im Bereich des ehem. Fliegerhorstes sowie der relevanten Quellen im Bereich des Toom-Baumarktes.
- Festsetzung von differenzierten Emissionskontingenten L_{EK} tagsüber und nachts nach DIN 49691 für die geplanten gewerblichen Gewerbeflächen im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ unter Berücksichtigung der ermittelten gewerblichen Lärmvorbelastung.
- Berechnung und Beschreibung passiver Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume durch spezifische Anforderungen an die Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile nach der DIN 4109.
- Zusammenfassung der Ergebnisse in einem ausführlichen schalltechnischen Gutachten einschließlich der Ausarbeitung für die textliche Festsetzung der Emissionskontingente und notwendigen Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan.

Da nicht beabsichtigt ist, einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan aufzustellen, wurde bei den nachfolgenden Berechnungen noch keine Bebauung berücksichtigt.



2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 S. 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, Jahrgang 1990, Seite 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468, ausgegeben zu Bonn am 8. Juni 2017) geändert worden ist"
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1) vom Juni 2018 und nochmals geändert durch die Änderungserlasse vom 18. September 2018 (StAnz. S. 1118) und vom 22. November 2018 (StAnz. S. 1431) (siehe unter der Internetseite https://wirtschaft.hessen.de/sites/default/files/media/hmwvl/hessische_verwaltungsvorschrift_technische_baubestimmungen_h-vv_tb_index_3.pdf)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
- DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987, Schalltechnische Orientierungswerte
- DIN 45691 vom Dezember 2006: Geräuschkontingentierung
- DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren



- DIN 4109-1 vom Januar 2018 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- DIN 4109-2 vom Januar 2018 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- Feldhaus / Tegeder, Kommentierung der TA Lärm, erschienen im C. F. Müller Verlag 2014, ISBN 978-3-8114-4723-3
- Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, Stand September 2017, der Stadt Frankfurt am Main unter <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1) vom Juni 2018 und nochmals geändert durch die Änderungserlasse vom 18. September 2018 (StAnz. S. 1118) und vom 22. November 2018 (StAnz. S. 1431) (siehe unter der Internetseite https://wirtschaft.hessen.de/sites/default/files/media/hmwvl/hessische_verwaltungsvorschrift_technische_baubestimmungen_h-vv_tb_index_3.pdf)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007, Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgereusche
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und typischer Geräusche von Verbrauchermärkten vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005, erschienen als Heft Nr. 3 von 2005 der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“
- Aktueller Auszug aus der Liegenschaftskarte (ALKIS)
- Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM 1 der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation
- Regionaler Flächennutzungsplan von 2010
- Planungsgruppe Thomas Egel: Vorentwurf für den Bebauungsplan „Auf der Beune II“, Stand Juli 2020, mit vorläufigem Erläuterungsbericht

Rechtgültige Bebauungspläne im Bereich des Fliegerhorstes:

- B-Plan „Fliegerhorst 0.1, 1. Bauabschnitt“ von 2013
- B-Plan „Fliegerhorst 0.1, 2. Bauabschnitt“ von 2014
- B-Plan "Fliegerhorst 0.2 von 2013
- B-Plan "Fliegerhorst 0.3 von 2014
- B-Plan "Fliegerhorst 0.4 von 2018
- B-Plan "Fliegerhorst 0.5 von 2018
- B-Plan "Fliegerhorst 0.6 von 2016



- B-Plan "Fliegerhorst 0.7" (1. Änderung Bebauungsplan Fliegerhorst 0.1, 1. BA und Bebauungsplan Fliegerhorst 0.2 und 1. Änderung der Gestaltungssatzung zu Teilbereichen der B-pläne Fliegerhorst 0.1, 1. BA und Fliegerhorst 0.2) von 2019
- B-Plan "Fliegerhorst 0.1, 2. Bauabschnitt, 1. Änderung und Erweiterung" von 2020

- Bebauungsplan Nr. 6.2/72 „Auf dem Hessel“ von 1977
- Bebauungsplan „Auf der Beune“ und 1. Änderung „Auf dem Hessel“ von 2006

- Verkehrsuntersuchung des Büros IMB-Plan im Auftrag der Stadt Erlensee im Zusammenhang mit den Bebauungsplänen „Fliegerhorst 0.4 / 0.5“ von 2017

- Gutachtliche Stellungnahme der Ingenieurgesellschaft ITA vom November 2017 im Zusammenhang mit dem B-Plan „Fliegerhorst 0.5“; Gesamtbetrachtung der Emissionskontingente aller SO- und GE-Flächen

- Ortstermin des Sachverständigen in Langendiebach am 23.07.2020 zur Inaugenscheinnahme des Plangebietes und dessen Umgebung sowie zur Besprechung der immissionsrelevanten Geräuschvorgänge im Bereich des Toom-Baumarktes mit dem Marktleiter Herr Hage

- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2019.3 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkern Lima_7.exe vom 14.02.2019 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
 - Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	30 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	10 m
DBFEHLER:	0 dB
Agr nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)	
C ₀ = 2 dB tags/nachts	

- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA in der Version 2019.03 mit Lima_7m.exe, Lima_7f.exe und Lima_7.exe vom 14.02.2019 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund

- Straßendatenbank LISTRA X3, Version 3.3, für die Verwaltung von Straßenverkehrsdaten in LIMA; Schallschutzbüro Dipl.-Phys. W. Apfel

3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Abwägungshinweise

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil I enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Diese Ziele sind in allgemeiner Formulierung, z.B. im § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz oder in § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch, enthalten.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstige Flächen) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)	und
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)	

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)	
-----------------	----------	--

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)	

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).	

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)	und
nachts	35 dB(A) bis 65 dB(A).	



Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden z. B. jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen.

Im Gegensatz zu den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird in der nachfolgenden aufgeführten 16. BImSchV und auch in der TA Lärm die Schutzbedürftigkeit von Kerngebieten wie diejenige von Dorf- und Mischgebiete eingestuft. **Orientierungswerte für Urbane Gebiete sieht das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 nicht vor.** Auch für diese Gebiete kann von einem Schutzanspruch hinsichtlich des Verkehrslärms, analog demjenigen von Dorf- und Mischgebieten, ausgegangen werden.

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen herangezogen.

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in Innenstadtbereichen - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten, ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. 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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.1.1 Abwägungshinweise

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000).

Nach diesem Urteil könnten im Hinblick bei der Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen die Vorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als zusätzliche Entscheidungshilfe herangezogen werden. Diese Vorsorgegrenzwerte, die der Gesetzgeber für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen vorsieht, liegen um 4 dB(A) oberhalb der Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1.

Mit Urteil vom 22.03.2007 (4 CN 2.06) hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft ist, auf aktiven Schallschutz durch Lärmschutzwälle oder -wände zu verzichten, wenn ein Bebauungsplan ein Wohngebiet ausweist, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. In dieser Situation ist es zulässig, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Ge-



staltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen, die nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im Bebauungsplan festgesetzt werden können.

Der gesundheitsgefährdende Bereich liegt nach Urteilen des Bundesverwaltungsgerichtes (siehe hierzu z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04) bei Pegeln von größer 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Diese Werte werden insbesondere entlang innerstädtischer Hauptverkehrswege oder entlang von Güterverkehrsstrecken der Deutschen Bahn auch in Bereichen mit einer Wohnbebauung häufig überschritten. Unter ganz bestimmten Rahmenbedingungen ist es unter städtebaulichen und umweltplanerischen Gesichtspunkten dennoch erforderlich – und bei der Anwendung sorgfältiger Instrumente vertretbar - in derart vorbelasteten Bereichen, je nach Situation des Einzelfalls, auch Wohnnutzungen zu ermöglichen. Damit es für die Bewohner nicht zu Gesundheitsgefahren kommt, gilt es, auch technische Vorkehrungen zu treffen, um in den Innenwohnbereichen adäquate Wohnverhältnisse zu schaffen.

Werden die Grenzwerte überschritten, sollten zum Schutz der Außenbereiche, die nicht durch passive Maßnahmen geschützt werden können, die Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes ausgeschöpft werden. Zum Schutz der Innenwohnbereiche können auch passive Maßnahmen berechnet und nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB im B-Plan festgesetzt werden. Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollten in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

3.1.2 Schutzbedürftigkeit der Außenwohnbereiche

Neben den Innenwohnbereichen umfasst das Wohnen auch die angemessene **Nutzung des Außenwohnbereiches**. Zum Außenwohnbereich zählen baulich mit dem Wohngebäude verbundene Anlagen, wie z. B. Balkone, Loggien, Terrassen (bebauter Außenwohnbereich) und sonstige zum Wohnen im Freien geeignete und bestimmte Flächen des Grundstückes (sog. unbebauter Außenwohnbereich). Hierzu zählen z. B. auch Gartenlauben, Grillplätze oder Kinderspielplätze von Wohnanlagen mit Sitzgruppen, die zum längeren Aufenthalt im Freien einladen. Als Immissionshöhe wird hierbei **2,0 m über dem Boden** in der Mitte der schutzbedürftigen Fläche berücksichtigt, relevant für die Beurteilung sind die **Immissionswerte tagsüber**.

Ob Flächen tatsächlich zum „Wohnen im Freien“ geeignet und bestimmt sind, ist jeweils im Einzelfall festzustellen. Nach der Rechtsprechung des BVerwG (Urteil vom 11. November 1988, - 4 C 11/87 - NVwZ 1989, 255) sind Freiflächen gegenüber Verkehrslärm nicht allein deswegen schutzbedürftig, weil die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte überschritten sind. Vielmehr müssen sie darüber hinaus zum Wohnen im Freien geeignet und bestimmt sein. Ein Außenwohnbereich liegt insbesondere **nicht** vor bei Vorgärten, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen, Flächen, die nicht zum „Wohnen im Freien“ benutzt werden dürfen, Balkonen, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen.

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche berücksichtigen die Lärmimmissionen für den Tageszeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Abhängig vom Standort werden im Rahmen einer städtebaulichen Abwägung als Obergrenze im Einzelfall für eine zumutbare Geräuschbelastung im innerstädtischen Bereich auch in Wohngebieten die Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV am Tage für Dorf-, Misch- und Kerngebiete nach §§ 5 – 7 BauNVO von 64 dB(A) angesehen. In diesem Zusammenhang wird auch auf die aktuelle Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse, Schallimmissionen, Stand September 2017, der Stadt Frankfurt am Main verwiesen.

4 Untersuchung der Verkehrslärmimmissionen

In den vorliegenden Untersuchungen wurden die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf den relevanten Streckenabschnitten der Bestandsstraßen berechnet.

Hinsichtlich der Genauigkeit der Verkehrszahlen wird angemerkt, dass eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 10 % zu einer Änderung der Pegel - sowohl der Emissions- wie auch der Immissionspegel - um gerade 0,4 dB(A), eine Änderung des Verkehrsaufkommens um 25 % zu einer Änderung der Pegel um ca. 1 dB(A) führt. Eventuelle geringfügige Änderungen der Verkehrszahlen haben somit einen relativ kleinen Einfluss auf die Aussageunsicherheit des Gutachtens.

4.1 Immissionsgrenzwerte nach der 16 BImSchV

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenstrecken gelten die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte (IGW) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Im Rahmen der Bauleitplanung können diese als weitere Orientierungshilfe herangezogen werden.

Bei den IGW, die zum Schutz der Nachbarschaft in § 2 der 16. BImSchV festgelegt sind, handelt es sich um Grenzwerte und nicht um Orientierungswerte; werden sie überschritten, sind Schutzmaßnahmen zu treffen. Bei der Bestimmung des Umfangs des Lärmschutzes müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft, d.h. sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand, z.B. durch Verwendung von Überschussmaterial, erreicht werden kann.

1. Grundsätzlich sind der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Jeweils nach der besonderen Nutzung der betroffenen Anlage oder des betroffenen Gebietes nur am Tag oder nur in der Nacht ist bei der Entscheidung der IGW für diesen Zeitpunkt heranzuziehen. Bei Gebäuden, die bestimmungsgemäß ausschließlich am Tag genutzt werden, z.B. Kindergärten, Schulen oder Bürogebäude, ist nur der Tagwert relevant.

2. Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte IGW nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

3. Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen in Bebauungs-



plänen bestehen, so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 2 Satz 2 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebieten zu ermitteln. Für Wohngebäude im landwirtschaftlichen Außenbereich werden in der Regel die IGW entsprechend der Schutzkategorie 3 herangezogen. Andere, als die festgelegten IGW, dürfen nicht herangezogen werden.

Nach dem allgemeinen Konsens können Urbane Gebiete analog zu den Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten in der 16. BImSchV der Schutzkategorie 3 zugeordnet werden.

4.2 Ausgangsdaten Straßenverkehr

Für die relevanten Straßen lagen die Verkehrsmengen aus der Verkehrsuntersuchung von IMB-Plan in Form der Prognose-Belastungen 2030 für den Prognose-Nullfall-Plus 2030 vor, welche eine vollständige Ausschöpfung der gewerblichen Flächenressourcen im Bereich des Fliegerhorstes unterstellt. Die Daten lagen entsprechen der Anlage 6 des Gutachtens in Form der Angaben zu den DTV-Werten und dem Schwerverkehr ab 3,5 t vor. Die Verkehrsverteilung tags/nachts wurden nach den RLS 90 in Abhängigkeit der Straßengattung vorgenommen, die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden bei dem Ortstermin ermittelt. Die vollständigen Verkehrsmengenangaben mit den Berechnungsparametern nach den RLS 90 sind aus der Datenbank in der Anlage 8 ersichtlich.

4.3 Immissionsorte für die Einzelpunktberechnung

Neben den flächenhaften Berechnung mit einem Berechnungsraster von 5 m für die mittleren Höhe von 4,0 m über dem Boden bei freier Schallausbreitung auf den Planflächen wurden des Plangebietes Einzelpunktberechnungen an den Immissionsorten IP1 – IP15 jeweils für die Geschosse EG (3,0m) und 1. OG (6,0m) ebenfalls bei freier Schallausbreitung vorgenommen.

Im Bereich der GE-Fläche:

IP1 – IP3 im südöstlichen Bereich (mit IP1 auf der südwestlichen Baugrenze)

IP4 – IP6 im nordwestlichen Bereich (mit IP4 auf der südwestlichen Baugrenze)

Im Bereich der MI-Fläche:

IP7 – IP9 im südöstlichen Bereich (mit IP7 auf der südwestlichen Baugrenze)

IP10 – IP12 im nordwestlichen Bereich (mit IP10 auf der südwestlichen Baugrenze)

Im Bereich der WA-Fläche:

IP13 – IP15 mit IP13 auf der südwestlichen Baugrenze)

Die Lage der Immissionsorte ist den Anlagen 3 und 4 zu entnehmen.



4.4 Berechnung der Beurteilungspegel durch die Verkehrslärmimmissionen und Ergebnisdiskussion

Zur Ermittlung der Verkehrslärmbelastung wurden Schallausbreitungsberechnungen mit dem Programm LIMA für Windows der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH nach den Vorgaben der RLS 90 unter Berücksichtigung der beschriebenen Verkehrsmengen und sonstigen Ausgangsparameter durchgeführt. Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Modell unter Berücksichtigung des exakten digitalen Höhenmodells aus dem DGM 1 zugrunde.

Die **flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel tagsüber und nachts** durch den Straßenverkehr für die mittlere Höhen von 4,0 m über dem Boden ist aus den farbigen Pegelkarten in den folgenden Anlagen ersichtlich:

Anlage 3: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** durch den Straßenverkehr im Maßstab 1: 2.000

Anlage 4: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** durch den Straßenverkehr im Maßstab 1: 2.000

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 bzw. der Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV dargestellt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten IP1 – IP15 sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt. Bei der Bildung der Beurteilungspegel werden nach RLS 90 die Rechenwerte ab 0,1 dB(A) aufgerundet. Ein Rechenwert von 60,1 dB(A) ergibt einen Beurteilungspegel von 61 dB(A).

Tabelle 1: Beurteilungspegel tags und nachts durch den Straßenverkehr an den Immissionsorten IP1 – IP15 im Bereich des Plangebietes

Immissionsort, Gebietsausweisung und Geschoss		L _r in dB(A)	
		tags (06:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 06:00 Uhr)
IP1 GE	EG	66	57
IP1 GE	1. OG	67	58
IP2 GE	EG	62	53
IP2 GE	1. OG	63	54
IP3 GE	EG	59	51
IP3 GE	1. OG	60	51
IP4 GE	EG	66	58
IP4 GE	1. OG	67	59
IP5 GE	EG	61	52
IP5 GE	1. OG	62	53
IP6 GE	EG	59	50
IP6 GE	1. OG	59	50
IP7 MI	EG	58	49
IP7 MI	1. OG	58	49
IP8 MI	EG	57	48
IP8 MI	1. OG	57	48
IP9 MI	EG	56	47
IP9 MI	1. OG	56	47
IP10 MI	EG	57	49
IP10 MI	1. OG	58	49
IP11 MI	EG	56	48
IP11 MI	1. OG	57	48
IP12 MI	EG	56	47
IP12 MI	1. OG	56	47
IP13 WA	EG	55	46
IP13 WA	1. OG	55	46
IP14 WA	EG	53	45
IP14 WA	1. OG	54	45
IP15 WA	EG	53	44
IP15 WA	1. OG	53	44

Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für GE: 65 / 55 dB(A) tags / nachts
 Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für GE: 69 / 59 dB(A) tags / nachts
 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für MI: 60 / 50 dB(A) tags / nachts
 Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für MI: 64 / 54 dB(A) tags / nachts
 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 für WA: 55 / 45 dB(A) tags / nachts
 Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV für WA: 59 / 49 dB(A) tags / nachts



Wie in den farbigen Pegelkarten in den Anlagen 3 und 4 visualisiert wird, ist das Plangebiet Verkehrslärmimmissionen insbesondere durch die Umgehungsstraße L 3193 ausgesetzt, auf welcher zwischen dem Kreisverkehr an der Bruchköbeler Straße und demjenigen an der Einmündung der Straße Auf der Beune eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v_{zul.} = 100 \text{ km/h}$ gilt.

Laut der Tabelle 1 werden im **Bereich der Teilfläche GE** die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 um max. 4 dB(A) überschritten, die abwägungsrelevanten Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV werden ausgeschöpft.

Im **Bereich der Teilfläche MI** werden die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 ausgeschöpft und die abwägungsrelevanten Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV unterschritten.

Im **Bereich der Teilfläche WA** werden die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 ausgeschöpft bzw. nachts geringfügig um 1 dB(A) überschritten. Die abwägungsrelevanten Vorsorgegrenzwerte nach der 16. BImSchV werden unterschritten.

Unter Berücksichtigung des Sachverhaltes, dass im Bereich der GE-Flächen Wohnnutzungen im Sinne des § 8 (2) 1 BauNVO ausgeschlossen werden sollen und somit auch keine schutzbedürftigen Außenwohnbereiche zu erwarten sind, sind aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der L 3193 nicht zwingend erforderlich.

Zur Reduzierung der Rauminnenpegel in den schutzbedürftigen Räumen passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Festsetzungen hinsichtlich der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorgenommen werden. Dabei sollten die Erfordernisse der neuen DIN 4109-1:2018-01 in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 berücksichtigt werden, wobei in diesem Zusammenhang auf das Kap. 5 des Gutachtens verwiesen wird.

4.5 Schalltechnische Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens

Im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sind nach der Art der baulichen Nutzung an sich zulässige Vorhaben, insbesondere Anlagen, *„im Einzelfall unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen. Sie sind auch unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind“* (§ 15 Abs. 1 BauNVO).

Die Vermeidung einer unzumutbaren Verkehrslärmbelastung im Sinn einer schädlichen Umwelteinwirkung stellt einen solchen öffentlichen Belang dar. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für verkehrserzeugende Anlagen und Gebiete werden die Geräusche des durch sie verursachten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen anhand der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 genannten Orientierungswerte für Verkehrslärm beurteilt. Solange die Verkehrsgeräusche insgesamt die für sie geltenden Orientierungswerte nicht überschreiten, sind Lärmschutzmaßnahmen insoweit entbehrlich. Treten an untergeordneten Straßen Überschreitungen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs erstmalig auf, oder erhöhen sich vorhandene Überschreitungen wesentlich, ist das in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen. Neben den Möglichkeiten geeigneter Schallschutzmaßnahmen und Vorkehrungen an der Straße oder an der schutzbedürftigen Bebauung sollten auch alternative Standorte für die geplanten Baugebiete oder eine andere Verkehrsanbindung untersucht werden. Wo die Grenze des Zumutbaren liegt, muss im Einzelfall entschieden werden. In der Regel geben für nicht stärker vorbelastete Gebiete die in § 2 der 16. BImSchV aufgeführten Immissionsgrenzwerte einen Anhalt. Bei höherer Vorbelas-



tung sollte wenigstens eine Überschreitung der in § 1 der 16. BImSchV genannten Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vermieden oder, wenn diese schon gegeben ist, die Belastung nicht mehr erhöht werden.

Für die nachgeschalteten Genehmigungsverfahren für einzelne Anlagen sieht die TA Lärm folgende Regelungen vor:

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen. **Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen** gelten die Absätze 2 - 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c – g (und somit nicht in Gewerbe- oder Industriegebieten oder vergleichbar schutzbedürftigen Gebieten) sollen 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 nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90.

Die Berechnungen nach den RLS 90 in Verbindung mit der 16. BImSchV stellen hierbei nicht auf die Verkehrsbelastung an einzelnen Tagen, sondern auf die Verkehrslärmbelastung im Jahresdurchschnitt einschließlich Sonn- und Feiertage und Ferientage auf der Basis der DTV-Werte ab (**D**urchschnittliche **T**ägliche **V**erkehrsstärke) ab.

Die verkehrliche Anbindung des Plangebietes soll über eine neue Straße erfolgen, die im Norden am Ortsausgang an die Bruchköbeler Straße – mit direkter Verbindung zur Umgehungsstraße L 3193 – und im Osten an den Kreuzungsbereich Bruchköbeler Straße/Bogenstraße anschließt.

Verkehrsmengen im Zusammenhang mit dem neuen Plangebiet lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht vor. Angesichts der angestrebten Nutzungen im Plangebiet, dessen überschaubarer Größe von lediglich 3,4 ha und der geplanten verkehrlichen Anbindung ist jedoch **nicht** davon auszugehen, dass im Bereich der schutzbedürftigen Bestandsbebauung die vorhandenen Verkehrslärmimmissionen durch die Planungen relevant im Sinne der einschlägigen Kriterien des Planungs- und nachgeordneten Immissionsschutzrechtes beeinflusst werden.

5 Passive bauliche Schallschutzmaßnahmen

5.1 Erläuterungen zur DIN 4109

Mit dem Erlass vom 13.06.2018 wurde im Land Hessen die neue Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen bekanntgemacht und nochmals durch die Änderungserlasse vom 18. September 2018 (StAnz. S. 1118) und vom 22. November 2018 (StAnz. S. 1431) geändert. (siehe unter der Internetseite https://wirtschaft.hessen.de/sites/default/files/media/hmwvl/hessische_verwaltungsvorschrift_technische_baubestimmungen_h-vv_tb_index_3.pdf). Im Rahmen dieser Verwaltungsvorschrift wurde auch die DIN 4109-1: 2016-07 – Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen – baurechtlich eingeführt, die inzwischen vom Beuth-Verlag zurückgezogen wurde.

Nach Anlage A 5.2/1 Ziffer 5 der Technischen Baubestimmungen darf jedoch auch der Entwurf der DIN 4109-1/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden. In diesem Fall gelten die Ziffern 1 und 3 sinngemäß. Dieser Entwurf wurde wiederum im Januar 2018 in den **Weißdruck der DIN 4109-1:2018-01 integriert**.

Im Gegensatz zur – inzwischen zurückgezogenen – DIN 4109-1:2016-07 wurde die DIN 4109-2:2016-07 bauordnungsrechtlich nicht verbindlich eingeführt. Hinsichtlich der Berechnungsverfahren zur Dimensionierung des baulichen Schallschutzes im Baugenehmigungsverfahren wird auf die **Nachfolgenorm DIN 4109-2:2018-01** verwiesen, die den **aktuellen Erkenntnisstand** bezüglich der nicht zu unterschreitenden schalltechnischen Qualitätsgrenzen für den schutzbedürftigeren Nachtzeitraum abbildet.

Entsprechend der Internetseite des Deutschen Institutes für Bautechnik unter <https://www.dibt.de/de/wir-bieten/technische-baubestimmungen> wurde im Januar 2020 die **Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB 2019/1** – Ausgabe 2019/1; Amtliche Mitteilungen 2020/1 (Ausgabe: 15. Januar 2020) veröffentlicht.

Die Bundesländer befinden sich bezüglich der Musterbauordnung 2016 und der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen noch im Umsetzungsprozess. **Im Sinne der Einheitlichkeit haben jedoch alle Länder zugesagt, die Anwendung der MVV TB zu tolerieren. Das DIBt empfiehlt die Regelungen der MVV TB heranzuziehen. In jedem Fall müssen die Regelungen in sich konsistent angewandt werden.**

Zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen sind die technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes aus **Abschnitt A 5.2 der MVV TB** und somit die **DIN 4109-1:2018-01** zu beachten. Nach **Anlage A 5.2/2** kann der schalltechnische Nachweis nach **DIN 4109-2:2018-01** in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07 und DIN 4109-36:2016-07 geführt werden.

Deren Anwendung wird daher auch für das vorliegende Planungsverfahren empfohlen.

Nach Kap. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 sind die erforderlichen Schalldämmungen der Außenbauteile nicht mehr in 5 dB-Stufen, sondern für die jeweiligen Außenlärmbelastungen dezibelgenau

wie folgt zu berechnen (Auszug aus DIN 4109-1:2018-01):

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;
- L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien sowie $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Allerdings schließt die DIN 4109-1:2018-01 die Einteilung der Außenlärmbelastungen in Lärmpegelbereiche bzw. maßgebliche Außenlärmpegel und somit die Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße in Stufen von 5 dB weiterhin nicht aus. **Dies gilt nach fachlicher Einschätzung insbesondere bei der Aufstellung angebotsbezogener Bebauungspläne, die im Regelfall noch keine dezibelgenaue Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes für einzelne Gebäudeseiten im Sinne der für konkrete Einzelbauvorhaben geltenden DIN 4109-1:2018-01 erlaubt.** Dabei wird letztlich wie früher den Lärmpegelbereichen jeweils der höchste maßgebliche Außenlärmpegel bzw. das höchste Schalldämm-Maß der 5 dB – Spannen wie folgt zugeordnet:

(Auszug aus DIN 4109-1:2018-01):

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Dies impliziert wie früher, dass z.B. der Lärmpegelbereich III die maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich IV die maßgeblichen Außenlärmpegel von



66 dB(A) bis 70 dB(A) umfasst. Diese Vorgehensweise führt zu auf der sicheren Seite liegenden Bemessungen des passiven Schallschutzes, gegenüber der dezibelgenauen Berechnung ggf. aber auch zu Überdimensionierungen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gelten unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionszielwerte dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In Gebieten mit gegenüber Wohngebieten geringerer Schutzbedürftigkeit können sich auch bei Einhaltung der gebietsspezifischen Immissionszielwerte Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich nach DIN 4109-2:2018-01 auf Verkehr und Gewerbe-/Industrieanlagen. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Werden die Orientierungswerte eingehalten, dann dient der passive Schallschutz insbesondere in Misch- und Gewerbegebieten mit verringertem Schutzanspruch der allgemeinen Lärmvorsorge.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,ges}$ ist im Rahmen der Objektplanung nach den Abschnitten 4.4.1 – 4.4.4 der DIN 4109-2:2018-01 in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Bei $R'_{w,ges} > 40$ dB ist darüber hinaus der Einfluss der flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} = 30$ dB wird in der Regel standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Die Schalldämmung von $R'_{w,ges} = 35$ dB des Lärmpegelbereichs III wird heutzutage im Regelfall ebenfalls schon durch übliche Bauweisen eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von $R'_{w,ges} > 35$ dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

5.2 Methodik zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach der DIN 4109-2:2018-01

Hinsichtlich der Berechnung der resultierenden Außenlärmpegel zur Dimensionierung des baulichen Schallschutzes im Baugenehmigungsverfahren wird auf die DIN 4109-2: 2018-01 verwiesen, die den aktuellen Erkenntnisstand bezüglich der Berechnungsmethodik darstellt.

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Im Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 werden für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) die jeweils angepassten Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen.



Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich demnach

für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr), für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). **Dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.**

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel **ohne besonderen Nachweis**.

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

5.2.1 Straßenverkehr

Nach Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 sind bei Berechnungen die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

5.2.2 Schienenverkehr

Nach Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 sind bei Berechnungen die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Im vorliegenden Fall muss kein Schienenverkehr berücksichtigt werden.

5.2.3 Gewerbe- und Industrieanlagen

Nach Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 wird **im Regelfall** als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt (im WA 55 dB(A)), wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

5.2.4 Wasserverkehr

Nach Kapitel 4.4.5.4 der DIN 4109-2:2018-01 sind bei Berechnungen die Beurteilungspegel durch den Schiffsverkehr für den Tag bzw. für die Nacht zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3dB(A) zu addieren sind. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schiffsverkehr auf Flüssen und Kanälen können auch mithilfe des Nomogramms nach DIN18005-1:2002-07, A.4, ermittelt werden. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Beim Wasserverkehr können insbesondere tieffrequente Geräuschanteile Störungen hervorrufen. In diesen Fällen sind gesonderte Betrachtungen hinsichtlich der Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich.

Im vorliegenden Fall muss kein Wasserverkehr berücksichtigt werden.

5.2.5 Luftverkehr

Nach Kap. 4.4.5.5 der DIN 4109-2:2018-01 gelten für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem FluLärmG festgesetzt sind, innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes. Für Flugplätze, die nicht dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm unterliegen, können die Geräuschimmissionen nach DIN 45684-1, DIN 45684-2 oder nach der Landeplatz-Fluglärmleitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz ermittelt werden. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren.

Wird in Gebieten, die durch Absatz 2 erfasst sind, vermutet, dass die Belastung durch Fluglärm vor allem von sehr hohen Maximalpegeln herrührt, so sollte der mittlere maximale Schalldruckpegel $\overline{L_{AF,max}}$ bestimmt werden. Ergibt sich, dass im Beurteilungszeitraum (nicht mehr als 16 zusammenhängende Stunden eines Tages oder 8 zusammenhängende Stunden einer Nacht) der äquivalente Dauerschallpegel L_{eq} häufiger als 20-mal am Tag oder häufiger als 10-mal in der Nacht oder mehr als 1-mal durchschnittlich je Stunde um mehr als 20 dB(A) überschritten wird und überschreitet auch der mittlere maximale Schalldruckpegel $\overline{L_{AF,max}}$ den äquivalenten Dauerschallpegel L_{eq} um mehr als 20 dB(A), so wird für den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ der Wert $\overline{L_{AF,max}} - 20 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)}$ zu Grunde gelegt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Das Untersuchungsgebiet liegt weder in der Siedlungsbeschränkungszone nach dem Regionalen Flächennutzungsplan noch in einem der 3 Lärmschutzbereiche für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main. Spezifische Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen den Flugverkehrslärm sind somit **nicht** erforderlich

5.2.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich nach Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung (44):

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)} \quad (44)$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

5.2.7 Anmerkung zum Berechnungsverfahren, schutzbedürftige Räume

Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Nach Kap. 3.16 der DIN 4109-1:2018-01 sind dies

- Wohnräume einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren zukünftige Nutzung zum Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der nächtlichen Lärmbelastung gebildet werden. Für Räume, die bestimmungsgemäß nicht für den Nachtschlaf genutzt werden (z. B. Wohnzimmer, Wohnküchen, Büroräume, Praxisräume und Unterrichtsräume), ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der Lärmbelastung tagsüber gebildet werden.

5.3 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die ermittelten Außenlärmpegel $L_{a,res}$ und die Lärmpegelbereiche LPB – jeweils getrennt für Tag und Nacht – nach Gleichung (44) der DIN 4109-2:2018-01 an den freien Immissionsorten IP1 – IP10 (siehe auch Kap. 7) aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte ist aus den Anlagen 3 und 4 ersichtlich.

Tabelle 2: Außenlärmpegel $L_{a,res}$ und Lärmpegelbereiche **LPB** nach DIN 4109-1: 2018-01 und DIN 4109-2: 2018-01 für den Tag- und Nachtzeitraum an den freien Immissionsorten IP1 – IP15 im südlichen Bereich des Plangebietes bei freier Schallausbreitung auf der Planfläche

Immissionsort, Gebietsausweisung und Geschoss		$L_{a,res}$ in dB(A) und LPB			
		Tag*		Nacht**	
		$L_{a,res}$	LPB	$L_{a,res}$	LPB
IP1 GE	EG	71	V	--	--
IP1 GE	1. OG	72	V	--	--
IP2 GE	EG	70	IV	--	--
IP2 GE	1. OG	70	IV	--	--
IP3 GE	EG	69	IV	--	--
IP3 GE	1. OG	69	IV	--	--
IP4 GE	EG	72	V	--	--
IP4 GE	1. OG	72	V	--	--
IP5 GE	EG	69	IV	--	--
IP5 GE	1. OG	70	IV	--	--
IP6 GE	EG	69	IV	--	--
IP6 GE	1. OG	69	IV	--	--
IP7 MI	EG	65	III	65	IV
IP7 MI	1. OG	65	III	65	IV
IP8 MI	EG	64	III	65	IV
IP8 MI	1. OG	65	III	65	IV
IP9 MI	EG	64	III	65	IV
IP9 MI	1. OG	64	III	65	IV
IP10 MI	EG	65	III	65	IV
IP10 MI	1. OG	65	III	65	IV
IP11 MI	EG	64	III	65	IV
IP11 MI	1. OG	65	III	65	IV
IP12 MI	EG	64	III	65	IV
IP12 MI	1. OG	64	III	65	IV
IP13 WA	EG	61	III	61	III
IP13 WA	1. OG	61	III	61	III
IP14 WA	EG	60	II	61	III
IP14 WA	1. OG	60	II	61	III
IP15 WA	EG	60	II	60	II
IP15 WA	1. OG	60	II	60	II

* Zur Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von sonstigen schutzbedürftigen Räumen

** Zur Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren zukünftige Nutzung zum regelmäßigen Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, entfällt im GE



5.4 Belüftungseinrichtungen

Nach *Beiblatt 1 zur DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels sollten in Fassadenbereichen mit Gesamtbeurteilungspegeln > 50 dB(A) nachts (siehe Tabelle 1) Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

Somit kann neben der Belüftung über die geöffneten Fenster auch eine Belüftung bei geschlossenen Fenstern gewährleistet werden. Für die weiteren schutzbedürftigen Räume kann auf die Stoßlüftung über geöffnete Fenster zurückgegriffen werden.

Entsprechende Produkte bieten z.B. die Firmen Siegenia-Aubi oder Meltem in passiver Form oder als aktive Ausführung mit intergrierten Ventilatoren, teilweise auch mit Wärmerückgewinnung, an. Bei der Auswahl von passiven Systemen muss der entsprechende Unterdruck in den Räumen durch einen zentralen Ablüfter hergestellt werden, der z. B. in den Sanitärräumen installiert wird.

Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes sind nach DIN 4109 zur vorübergehenden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z.B. Lüftungsflügel und -klappen) im geschlossenen Zustand, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (z.B. schallgedämpfte Lüftungsöffnungen) im Betriebszustand zu berücksichtigen.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich der Anspruch auf fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen nicht zwingend aus der DIN 4109, sondern nur aus entsprechenden Festsetzungen im Bauungsplan nach § 9 (1) Nr. 24 BauGB oder einem städtebaulichen Vertrag ableiten lassen. Im vorliegenden Fall sollten fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen im Bereich des Mischgebietes vorgesehen und festgesetzt werden.

5.5 Textliche Festsetzung der passiven baulichen Schallschutzmaßnahmen

Auf der Grundlage der Berechnungen wird der folgende Vorschlag zur textlichen Festsetzung der passiven baulichen Schallschutzmaßnahmen unterbreitet. Es wird angemerkt, dass im Bereich des geplanten WA durch den zukünftigen Verkehr auf der Planstraße insbesondere am Tage ggf. geringfügig höhere Pegel durch den Straßenverkehr zu erwarten sind. An der Grenze zwischen 2 Pegelbereichen wurde im WA daher jeweils der höhere Wert herangezogen. Da sich im vorliegenden Fall tagsüber und nachts weitgehend identische Außenlärmpegel ergeben, muss hier keine Unterscheidung zwischen Schlafräumen und sonstigen schutzbedürftigen Räumen vorgenommen werden.

„Passiver Schallschutz für schutzbedürftige Räume nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB

Ohne gesonderten Nachweis muss die Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile schutzbedürftiger Räume für die folgenden Lärmpegelbereiche entsprechend der Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 erfüllen:

In der Gebietsausweisung GEE

Im Bereich der Umgehungsstraße L 3193 zugewandten und seitlichen Fassaden bis zu einem Abstand von 15 m zur südwestlichen Baugrenze:

Lärmpegelbereich V



Im weiteren Bereich:

Lärmpegelbereich IV

In der Gebietsausweisung MI

Lärmpegelbereich III

Im der Gebietsausweisung WA

Lärmpegelbereich III

Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf. $R'_{w,res}$ bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage für die Berechnung ist die DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich für das konkrete Objekt aus fassadengenauen Detailberechnungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.

Für Schlafräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer, Einzimmerappartements) im Bereich der Gebietsausweisung MI sind zusätzliche schallgedämmte Belüftungseinrichtungen vorzusehen, die eine Belüftung ermöglichen, auch ohne das Fenster zu öffnen (wie z. B. ein in den Fensterrahmen oder die Außenwand integrierter Schalldämmlüfter). Im Bereich der Gebietsausweisung WA werden diese Belüftungseinrichtungen empfohlen. Bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile ist die Schalldämmung der Belüftungseinrichtungen im Betriebszustand zu berücksichtigen.

6 Beurteilung der gewerblichen Lärmimmissionen

Wie bereits im Kap. 1 beschrieben wurde, sollen die westlichen Grundstücke im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ einer städtebaulichen Ordnung als Gewerbegebiet zuzuführen. Die östliche Hälfte soll als Mischgebiet und die südöstliche Ecke als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

In südwestlicher Richtung schließen sich weiter die ausgedehnten Sondergebiets und Gewerbeflächen im Bereich des ehem. Fliegerhorstes und direkt südlich angrenzend das Gelände eines Toom-Baumarktes mit Verladezone und Freilagerfläche an.

Um die zulässigen gewerblichen Lärmimmissionen in der schutzbedürftige Nachbarschaft bereits planerisch auf das zulässige Maß zu begrenzen, sollten für die geplanten Gewerbeflächen im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ differenzierte Emissionskontingente L_{EK} tagsüber und nachts nach DIN 49691 unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung berechnet werden.

6.1 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen im Sinne des BImSchG werden nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613 Teil 2 berechnet. Dies gilt nach Kap. 7.5 der DIN 18005-1 auch im Rahmen der Bauleitplanung.

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Immissionsschutzrechtlich hat somit der Immissionsort 0,5 m vor dem Fenster solange Bestand, wie das Fenster zu öffnen ist.

Die Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten verglichen, welche hier für alle in der TA Lärm genannten Gebietsausweisungen aufgeführt sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Ziffer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tagsüber 65 dB(A) und
nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tagsüber 63 dB(A) und
nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tagsüber 60 dB(A) und
nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tagsüber	55 dB(A)	und
nachts	40 dB(A)	

f) in reinen Wohngebieten

tagsüber	50 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tagsüber	45 dB(A)	und
nachts	35 dB(A)	

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei „seltenen Ereignissen“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu 25 dB(A) und in der Nachtzeit um bis zu 15 dB(A) überschritten werden.

Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm – und somit nicht in der Gebietsausweisung Mischgebiet oder Kerngebiet – bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in Bebauungsplänen. Sonstige, in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.



Die Richtwerte der TA Lärm dienen dem Schutz der Nachbarschaft vor schädlicher Umwelteinwirkung durch Geräusche. **Grundsätzlich** sind nach TA Lärm der Tagwert und der Nachtwert einzuhalten. Im Gegensatz zu Wohnräumen kann im Bereich von Nutzungen, die entweder nur am Tage schutzbedürftig sind oder tagsüber und nachts identisch genutzt werden (z. B. Büroräume) eine Sonderfallprüfung nach Ziffer 3.2.2 der TA Lärm ergeben, dass tagsüber **und** nachts lediglich der Schutzanspruch in Höhe des Immissionsrichtwertes tags zugebilligt wird (siehe hierzu auch LAI-Hinweise zur Ziffer 2.3 der TA Lärm).

Diese o. a. Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm sollten auch im Rahmen der Bauleitplanung nicht als Richtwerte, sondern als Grenzwerte aufgefasst werden, die nicht überschritten werden sollten!

6.1.1 Anmerkungen hinsichtlich der Beurteilung passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm

Es wird angemerkt, dass sich die **Immissionsorte nach der TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes** nach DIN 4109 befinden. Immissionsschutzrechtlich hat somit der Immissionsort 0,5 m vor dem Fenster solange Bestand, wie das Fenster zu öffnen ist. Nach dem **Urteil des BVerwG, 4. Senat, vom 29. November 2012, Az: BVerwG 4 C 8.11** sieht die TA Lärm passive Lärmschutzmaßnahmen als Mittel der Konfliktlösung zwischen Gewerbe und Wohnen **nicht** vor. Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind für die Beurteilung der Zumutbarkeit der Lärmbelastung außerhalb der betroffenen Gebäude gelegene Immissionsorte maßgeblich.

Die Möglichkeit, einer Überschreitung der nach Nr. 6.1 und Nr. 6.7 maßgeblichen Immissionsrichtwerte mit passivem Lärmschutz zu begegnen, müsste auch das Schutzziel der TA Lärm verfehlen. Aus der Maßgeblichkeit der Außenimmissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 und der Definition des maßgeblichen Immissionsortes in A.1.3 des Anhangs der TA Lärm – bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes - ergibt sich, dass dieses Regelungswerk - anders als etwa für Verkehrsanlagen die 16. BImSchV und 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) - den Lärmkonflikt zwischen Gewerbe und schutzwürdiger (insbesondere Wohn-) Nutzung bereits an deren Außenwand und damit unabhängig von der Möglichkeit und Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen gelöst wissen will. Damit sichert die TA Lärm von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Innern oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden können. Soweit andere Regelwerke wie die schon genannte 16. und 24. BImSchV passiven Lärmschutz zur Lösung des Nutzungskonflikts zulassen und damit einen geringeren Mindestwohnkomfort als Schutzziel zugrunde legen, beruht dies auf dem öffentlichen Interesse, das an den von diesen Regelungen erfassten (Verkehrs-) Anlagen besteht und weiterreichende Beschränkungen des Eigentumsinhalts zulasten der von Immissionen betroffenen Anlieger rechtfertigt.

Der von der TA Lärm gewährte Schutzstandard steht auch nicht zur Disposition des Lärmbetroffenen und kann nicht durch dessen Einverständnis mit passiven Schallschutzmaßnahmen suspendiert werden. Denn das Bauplanungsrecht regelt die Nutzbarkeit der Grundstücke in öffentlich-rechtlicher Beziehung auf der Grundlage objektiver Umstände und Gegebenheiten mit dem Ziel einer möglichst dauerhaften städtebaulichen Ordnung und Entwicklung. Das schließt es aus, dass bei objektiver Betrachtung maßgebliche Schutzniveau auf das Maß zu senken, das der lärmbeeinträchtigte Bauwillige nach seiner persönlichen Einstellung bereit ist hinzunehmen (Urteil vom 23. September 1999 - BVerwG 4 C 6.98 - BVerwGE 109, 314 <324>).



6.2 Untersuchte Immissionsorte hinsichtlich der gewerblichen Lärmimmissionen

Bei der Untersuchung der gewerblichen Geräuschvorbelastung und der anschließenden Emissionskontingentierung wurden die folgenden Immissionsorte jeweils an der ungünstigsten Bebauungsgrenze betrachtet:

IP1 und IP2 im Bereich der geplanten Gewerbefläche GE

IP3 und IP4 im Bereich des geplanten Mischgebietes MI

IP5 im Bereich des geplanten Wohngebietes WA

IP6, Bestandswohnbebauung entlang der Bruchköbeler Straße nordöstlich des Geltungsbereichs, repräsentiert durch das Gebäude Nr. 26. In diesem Bereich existiert kein Bebauungsplan; der RegFNP weist diesen Bereich als Wohnbaufläche aus W aus. Die tatsächliche Nutzung und somit die Schutzbedürftigkeit entspricht derjenigen eines Allgemeinen Wohngebietes WA

Die Lage Immissionsorte IP1 – IP6 kann dem Lageplan in der Anlage 5 entnommen werden.

6.3 Beschreibung des Instrumentariums „Emissionskontingentierung nach DIN 45691“

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§ 50 BImSchG)

Deren Festsetzung im Bebauungsplan ist auf der Grundlage des §1 (4) der BauNVO in Gebieten nach den §§ 4 – 9 der BauNVO möglich. Als Instrument zur Beschränkung betrieblicher Emissionen können sog. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel auch bei der Ausweisung von Sondergebieten nach §11 der BauNVO Anwendung finden (VGH-Baden-Württemberg – Urteil vom 24.03.2005, Aktenzeichen: 8 S 595/04 im Anschluss an BVerwG, Urteil vom 28.2.2002 - 4 CN 5.01 - DVBl. 2002, 1121). Eine Kommune, die über mehrere Gewerbegebiete verfügt, kann diese untereinander gliedern, indem sie für die Gebiete jeweils unterschiedliche Emissionskontingente vorsieht oder in einem Gebiet eine Kontingentierung vorschreibt und in einem weiteren darauf verzichtet (BVerwG, Urteil vom 18.12.1999 – 4 N 6.88 – NVwZ 1991).

Seit der Einführung der DIN 45691 - Geräuschkontingentierung - im Dezember 2006 liegen Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete sowie rechtliche Hinweise für die Umsetzung vor. Die DIN 45691 kann dazu dienen, auf eine schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen oder Konflikte bei der Überplanung von Gemengelage zu vermeiden. Schließlich kann dem „Windhundprinzip“ in neuen GE oder GI Gebieten vorgebeugt werden: Der erste Betrieb, der sich ansiedelt, soll möglichst nicht bereits so viel Lärm emittieren, dass jeder weitere Betrieb unter Berücksichtigung der schutzwürdigen Bebauung unzulässig wäre.

Das **Emissionskontingent** $L_{EK,i}$ stellt den Wert des Pegels der flächenbezogenen Schalleistung L_W der Teilfläche i dar, der der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird. Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_W stellt das logarithmische Maß für die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schalleistung dar.

Wenn beispielsweise bei der Kontingentierung für eine Fläche bzw. ein Grundstück ein Emissionskontingent von 50 dB(A)/m² ausgewiesen wird, können folglich von jedem Quadratmeter dieser Fläche 50dB(A) emittiert werden. Ein Betreiber einer Anlage darf das volle Kontingent der zu seiner Anlage gehörenden Grundstücksfläche emittieren, was bei einem Grundstück von beispielsweise 5.000 m² rechnerisch einer Gesamtschallleistung von

$$L_{WA} = 10 \cdot \lg\left(10^{\frac{50\text{dB(A)}/\text{m}^2}{10}} \cdot 5.000\text{m}^2\right) = 87\text{dB(A)}$$

entspräche.

Zur Bestimmung der Emissionskontingente werden zunächst Planwerte $L_{PL,j}$ für den Immissionsort festgelegt. Diese entsprechen dem zulässigen Immissionswert L_{GI} **abzüglich der vorhandenen oder durch andere Plangebiete noch zu erwartenden Vorbelastung** (siehe Kap. 7.1) $L_{vor,j}$.

$$L_{PL,j} = 10\lg\left(10^{0,1L_{GI,j}/\text{dB}} - 10^{0,1L_{vor,j}/\text{dB}}\right)\text{dB}$$

Das Plangebiet kann in Teilflächen unterteilt werden, wobei öffentliche Verkehrsflächen oder Grünanlagen nicht in die Kontingentierung einbezogen werden.

Die Emissionskontingente müssen so festgelegt werden, dass bei Ausschöpfung der Kontingente auf allen Teilflächen, die Gesamt-Immissionen an den Immissionsorten die Planwerte nicht überschreiten.

$$10\lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/\text{dB}} \text{dB} \leq L_{PL,j}$$

wobei $\Delta L_{i,j}$ die - sich ausschließlich aus der Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ergebende - Differenz zwischen dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ und dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ darstellt.

$$\Delta L_{i,j} = -10\lg\left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2}\right) \quad \text{wenn die größte Ausdehnung der Fläche } S_i \leq 0,5 s_{i,j} \text{ ist}$$

- $s_{i,j}$ = **horizontaler** Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Metern
- S_i = Flächengröße der Teilfläche in Quadratmetern

Gegebenenfalls muss die Teilfläche für die Berechnung von $\Delta L_{i,j}$ in kleinere Flächenelemente unterteilt werden.

Ein Vorhaben, das auf einer der Teilflächen des Plangebietes realisiert werden soll, erfüllt die Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der nach der **TA Lärm** unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j nicht größer ist, als das jeweilige Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$, also nicht größer als das jeweilige Emissionskontingent $L_{EK,i}$ abzüglich der auf der geometrischen Ausbreitungsdämpfung beruhenden Differenz $\Delta L_{i,j}$.

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$



Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen zuzuordnen, darf der Beurteilungspegel nicht größer sein als die energetische Summe der zulässigen Pegel von den betroffenen Teilflächen.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (**Relevanzgrenze**).

Da sich die Emissionskontingente zwangsläufig immer am empfindlichsten Immissionsort orientieren, kann es sein, dass an einigen Immissionsorten die festgelegten Kontingente nicht zu einer Ausschöpfung der zulässigen Immissionswerte führen. In diesem Fall kann für diese speziellen Immissionsorte oder für einzelne Richtungssektoren ein zusätzliches Kontingent vergeben werden, welches die Differenz zum zulässigen Immissionswert ausgleicht. Derartige **Zusatzkontingente** $L_{EK,zus}$ sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Die Emissionskontingente dienen dazu, schädliche Umwelteinwirkungen an Aufpunkten **außerhalb** der betrachteten Gewerbeflächen zu vermeiden. Potentielle Konflikte innerhalb der Gewerbeflächen selbst, die z. B. durch geduldetes Wohnen von Eigentümern oder Aufsichtspersonal hervorgerufen werden können, bedürfen einer gesonderten Beurteilung. Wenig sinnvoll ist daher die Emissionskontingentierung in Mischgebieten nach § 6 BauNVO, da hier zwangsläufig nicht-störende Gewerbebetriebe und fremdes Wohnen auf einer Fläche aneinandergrenzen.

Ob der Immissionsrichtwertanteil durch den Betrieb einzuhalten ist, kann in kritischen Fällen durch ein Immissionsgutachten nachgewiesen werden, wobei hierbei die technischen Mittel der Lärminderung wie Bausubstanz, Stellung der Gebäude oder organisatorische Maßnahmen berücksichtigt werden können. **Bei dem Nachweis kann dann auch die zum Zeitpunkt des Bauantrages vorgefundene Abschirmung durch Gebäude berücksichtigt werden, womit im Einzelfall die tatsächlich auf der Fläche emittierte Schalleistung auch deutlich höher als die ausbreitungswirksame Schalleistung bei freier Schallausbreitung sein kann.**

6.4 Beurteilung der planerischen gewerblichen Geräuschvorbelastung durch die SO- und GE-Flächen im Bereich des ehem. Fliegerhorstes sowie durch den benachbarten Toom-Baumarkt

Die in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte, die bei konkreten Genehmigungsverfahren herangezogen werden, werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) angesehen. Die Erheblichkeit von Belästigungen und damit die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen hängen von allen einwirkenden Geräuschen ab. Daher sind nicht nur die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Immissionen mit den Richtwerten zu vergleichen, sondern es muss vielmehr die Belastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm mit berücksichtigt werden (gewerbliche Geräuschvorbelastung). Daher ist bei Einwirkung mehrerer genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen verschiedener Betreiber auf einen Immissionsort sicherzustellen, dass durch die Summe sämtlicher Anlagen keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG durch eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte entstehen können.



6.4.1 Planerische gewerbliche Geräuschvorbelastung durch die Gewerbe- und Sondergebietsflächen Logistik im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee

Im vorliegenden Fall sind als relevante **planerische gewerbliche Geräuschvorbelastung** die Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee anzusehen, für welche von der Ingenieurgesellschaft ITA im Rahmen der Bauleitung in den jeweiligen Bebauungsplänen so genannte immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel berechnet und auf der Grundlage des § 1 (4) BauNVO in den jeweiligen Bebauungsplänen festgesetzt wurden.

Es wird hier angemerkt, dass ein von der DIN 45691 abweichendes Verfahren herangezogenen wurde, welches jedoch aufgrund der in den Festsetzungen der B-Pläne beschriebenen Ausbreitungsbedingungen bei der Berechnung eindeutig ist:

Die Ermittlung der Immissionskontingente einer Anlage oder eines Betriebes erfolgt unter Verwendung der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2 „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe 10-1999 mit folgenden Berechnungsparametern:

- Höhe der Geräuschemissionen über Boden: 2 m
- Bodendämpfung gem. Nr. 7.3.2
- Meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ dB
- Berechnungsfrequenz: 500 Hz
- Keine Berücksichtigung von Abschirmungen oder Reflexionen.

Abb. 2: Ausbreitungsbedingungen entsprechend der Festsetzungen des B-Plans Nr. 7 und der Untersuchung der Ingenieurgesellschaft ITA von 2018

Den aktuellen Planungs- und Berechnungsstand zeigt die gutachtliche Stellungnahme Nr. P 101/13 E vom 11. Dezember 2018 der ITA Ingenieurgesellschaft ITA auf, welches dem Gutachter vollständig vorlag. Die entsprechenden Teilflächen mit ihrer Bezeichnung wurden in den Übersichtsplan im Maßstab 1: 1.000 entsprechend der Anlage 2, die Berechnung der Immissionskontingente an den Immissionsaufpunkten IP1 – IP6 nach den Regularien der Untersuchung von ITA aus den Anlagen 9 - 11 des hier vorliegenden Gutachtens ersichtlich.

Aus den Festsetzungen errechnen sich an den hier untersuchten Immissionsaufpunkten IP1 – IP6 als planerische gewerbliche Geräuschvorbelastung durch die Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee die Immissionskontingente der folgenden Tabelle 3.

Tabelle 3: Immissionskontingente L_{IK} (Teilbeurteilungspegel) tags / nachts an den Immissionsorten IP1 – IP6 durch die Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee

	L_r in dB(A) am Immissionsort					
	IP1 (GE)	IP2 (GE)	IP3 (MI)	IP4 (MI)	IP5 (WA)	IP6 (WA)
tagsüber	52,7	53,0	52,1	52,1	51,5	50,1
nachts	39,7	40,0	39,1	39,1	38,5	37,1
Immissionsrichtwert tags / nachts	65 / 50	65 / 50	60 / 45	60 / 45	55 / 40	55 / 40



6.4.2 Gewerbliche Geräuschvorbelastung durch den Toom-Baumarkt

Südlich des Plangebietes befindet sich im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune“ der Toom- Baumarkt auf der entsprechenden Sondergebietsfläche Bau- und Gartenmarkt. Die Lage des Baumarktes ist aus dem Lageplan mit hinterlegtem Luftbild entsprechend der Anlage 6 zu entnehmen.

Bei einem ausführlichen Ortstermin am 23.07.2020 durch den Sachverständigen mit dem Markt-leiter Herr Hage wurde der Baumarkt und seine Außenflächen besichtigt und in einer **Maximalbetrachtung** die folgenden immissionsrelevanten Geräuschvorgänge auf dem Marktgelände in die Betrachtung eingestellt (siehe auch Anlage 5):

- maximal 1.000 Kunden-Pkw werden zwischen 07:00 und 22:00 Uhr über die Ein-Ausfahrt an der Straße Auf der Beune auf die Stellplätze gefahren und verlassen nach dem Einkauf an gleicher Stelle das Marktgelände wieder (2.000 Pkw-Parkbewegungen sowie 1.000 Ein- und Ausfahrten)
- maximal 8 große Lkw und 8 Kleinlieferwagen fahren zwischen 08:00 und 18:00 Uhr von der Ein-Ausfahrt an der Straße Auf der Beune über die Zuwegung entlang der Kundenstellplätze in den offenen Lager- und Verladebereich des Marktes an dessen Nordseite, werden dort ent- oder beladen und fahren anschließend wieder. Im Zusammenhang mit den Verlade-tätigkeiten der meist palettierten Ware ist mit einer Gesamteinsatzdauer der beiden dort vor-handenen Dieselstapler von max. 6 h täglich auszugehen.

In der Nachtzeit ruht der Betrieb.

Die Berechnung der Teilbeurteilungspegel $L_{r, \text{tags}}$ durch den Marktbetrieb erfolgte unter Berücksichtigung der einschlägigen Emissionsansätze in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem standortbezogenen Korrekturfaktor für Meteorologie von $C_0 = 2$ dB, die Bodendämpfung entsprechend Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet. Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Berechnungsmodell auf der Grundlage der Liegenschaftskarte zugrunde.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist **detailliert mit den einzelnen Geräuschvorgängen** exemplarisch für den Immissionsaufpunkt IP5 aus den **Anlagen 12 – 14** ersichtlich.

An den Immissionsaufpunkten ergeben sich die Beurteilungspegel entsprechend der nachfolgend aufgeführten Tabelle 4.

Tabelle 4: Teilbeurteilungspegel tags an den Immissionsorten IP1 – IP6 durch den benachbarten Toom-Baumarkt in einer Maximalbetrachtung

	L _r in dB(A) am Immissionsort					
	IP1 (GE)	IP2 (GE)	IP3 (MI)	IP4 (MI)	IP5 (WA)	IP6 (WA)
tagsüber	52,0	38,8	49,9	39,1	46,8	36,2
nachts	--	--	--	--	--	--
Immissionsrichtwert tags / nachts	65 / 50	65 / 50	60 / 45	60 / 45	55 / 40	55 / 40

6.5 Summe der gewerblichen Vorbelastung und empfohlene Immissionsrichtwertanteile für die Gewerbeflächen GE im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“

An den Immissionsorten IP1 – IP6 errechnen sich aus der Summe der planerische gewerbliche Geräuschvorbelastung durch die Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee (Kap. 6.4.1) und den Toom-Baumarkt (Kap. 6.4.2) insgesamt die Teilbeurteilungspegel der folgenden Tabelle 5.

Tabelle 5: Gewerbliche Geräuschvorbelastung tags / nachts an den Immissionsorten IP1 – IP6 durch die Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Bereich des ehemaligen Fliegerhortes Erlensee **und** den Toom-Baumarkt

	L _r in dB(A) am Immissionsort					
	IP1 (GE)	IP2 (GE)	IP3 (MI)	IP4 (MI)	IP5 (WA)	IP6 (WA)
tagsüber	55,4	53,2	54,1	52,3	52,8	50,3
nachts	39,7	40,0	39,1	39,1	38,5	37,1
Immissionsrichtwert tags / nachts	65 / 50	65 / 50	60 / 45	60 / 45	55 / 40	55 / 40

Für die nachfolgende Kontingentierung sind die Ergebnisse an den Immissionsorten IP1 und IP2 im GE nicht von Relevanz. Es wird jedoch aufgezeigt, dass im Bereich der geplanten Gewerbeflächen im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ keine immissionsrelevante gewerbliche Geräuschvorbelastung oder gar eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte vorliegt.

Im Bereich des geplanten MI (IP3 und IP4) unterschreitet die gewerbliche Geräuschvorbelastung die zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm tagsüber und nachts um min 6 dB(A). Für die Summe der Gewerbeflächen GE im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ Immissionsrichtwertanteile empfohlen, welche die Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts um min. 3 dB(A) unterschreiten.

Im Bereich des geplanten WA (IP5) unterschreitet die gewerbliche Geräuschvorbelastung die zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm tagsüber um min 2 dB(A) und nachts lediglich um 1 dB(A). Für die Summe der Gewerbeflächen GE im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ werden mit dem Verweis auf die Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 TA Lärm „Immissionsrichtwertanteile empfohlen, welche die Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts um min. 6 dB(A) unterschreiten.

Im Bereich der nördlich gelegenen Bestandsbebauung entlang der Bruchköbeler Straße mit der Schutzbedürftigkeit eines WA (IP6) unterschreitet die gewerbliche Geräuschvorbelastung die zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm tagsüber um 5 dB(A) und nachts lediglich um 3 dB(A). Für die Summe der Gewerbeflächen GE im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“ werden mit dem Verweis auf die Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 TA Lärm „Immissionsrichtwertanteile“ bei den vorhandenen Entfernungsverhältnissen empfohlen, welche die Immissionsrichtwerte tagsüber und nachts ebenfalls um min. 6 dB(A) unterschreiten.

Somit kann planerisch auch unter Berücksichtigung zusätzlicher Immissionsanteile aus dem Bereich des Mischgebietes davon ausgegangen werden, dass insgesamt die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

6.6 Berechnung differenzierter Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen TF1 und TF2 im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“

Um eine möglichst optimale Nutzung der gewerblichen Planflächen zu erreichen, ohne andererseits die in Kap. 6.5 beschriebenen Immissionsrichtwertanteile an den untersuchten Immissionsorten IP3 – IP6 zu überschreiten, wurden für die geplante Gewerbefläche GE Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 berechnet. Da die Gliederung mit dem Verweis auf das Kap. 6.3 im Verhältnis zu anderen ausgewiesenen Gewerbeflächen der Stadt Erlensee stattfinden kann, muss die relativ kleine Gewerbefläche nicht in Teilflächen unterteilt werden.

Es ergeben sich die Emissionskontingente nach der folgenden Tabelle 6.

Tabelle 6: Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 für die Gewerbefläche GE im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Wann II“ und die daraus resultierenden Immissionskontingente L_{IK}

	L_{EK} in dB(A)/m ² tags (nachts)	$L_{IK, tags}$ ($L_{IK, nachts}$) in dB(A) am Immissionsort			
		IP3 (MI)	IP4 (MI)	IP5 (WA)	IP6 (WA)
Gewerbefläche GE	62 / 47	55 (40)	55 (40)	49 (34)	43 (28)
Immissionsrichtwertanteil tags (nachts)		57 (42)	57 (42)	49 (34)	49 (34)

Nach der Tabelle 6 werden unter Berücksichtigung der Emissionskontingente L_{EK} die im Kap. 6.5 empfohlenen Immissionsrichtwertanteile am kritischsten Immissionsaufpunkt IP5 ausgeschöpft und an den weiteren Aufpunkten zum Teil deutlich unterschritten. In Abhängigkeit von der Lage können zu den o. a. Emissionskontingenten L_{EK} somit bereichsbezogen noch Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ arithmetisch aufaddiert werden.



6.7 Diskussion und Vorschlag für die textliche Festsetzung der Emissionskontingente im Bebauungsplan

Bei dem berechneten **Emissionskontingent für den Tageszeitraum** von $L_{EK} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ erscheint die angestrebte Nutzung der Gewerbefläche primär für die Ansiedlung örtlicher Handwerksbetriebe hinsichtlich der schalltechnischen Belange unproblematisch umsetzbar. Durch eine sinnvolle Anordnung der lärmrelevanten Anlagenteilen in Richtung der L 3193 können zusätzliche Abschirmeffekte durch die dann östlich angeordneten Gebäudekörper erzielt werden.

Deutliche Einschränkungen sind bei dem **Emissionskontingente für den Nachtzeitraum** von $L_{EK, \text{nachts}} = 47 \text{ dB(A)/m}^2$ zu erwarten. was im Interesse der bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nachbarschaft in Kauf genommen werden muss. Es wird empfohlen, neben den Wohnungen von Betriebsinhabern auch Betriebe mit einer ausgeprägten Nachtnutzung auszuschließen. Dies gilt insbesondere für Logistikunternehmen und Vergnügungsstätten wie Diskotheken oder für Schnellrestaurants, die in der Regel nachts stark frequentiert sind.

Aus diesem Grund wird zudem empfohlen, die Gewerbefläche im Geltungsbereich als eingeschränktes Gewerbegebiet GE_e oder GE_N auszuweisen.

Für die Aufnahme der Emissionskontingente in den Bebauungsplan wird der unten angeführte Text vorgeschlagen:

"Zum Schutz der angrenzenden MI- und WA-Flächen im Geltungsbereich selbst und der Wohnbebauung entlang der Bruchköbeler Straße wird die Gewerbefläche G_{Ee} auf der Grundlage des § 1 Abs. 4 BauNVO nach der maximal zulässigen Schallemission gegliedert. Die Gliederung findet im Verhältnis zu den Gewerbegebieten im Geltungsbereich der rechtskräftigen Bebauungspläne "Fliegerhorst 0.7" und Nr. 6.2/72 „Auf dem Hessel“ statt. Für den Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und für die Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) werden die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach der DIN 45691 festgesetzt.

$L_{EK \text{ tagsüber:}}$ 62 dB(A)/m^2
 $L_{EK \text{ nachts:}}$ 47 dB(A) nachts

Zu den o. a. Emissionskontingenten L_{EK} können bereichsbezogen die folgenden Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$ arithmetisch aufaddiert werden:

Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$ tagsüber und nachts

	$L_{EK, \text{zus}}$ tagsüber in dB(A)/m^2	$L_{EK, \text{zus}}$ nachts in dB(A)/m^2
Für den Bereich des Mischgebietes MI im Geltungsbereich	2	2
Für den Bereich der Wohnbauflächen entlang der Bruchköbeler Straße nordöstlich des Geltungsbereichs	6	6

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5
 (DIN 45691 -Geräuschkontingentierung- vom Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin)

Bei der Berechnung ist jeweils die überbaubare Grundstücksfläche innerhalb der Baugrenzen zu berücksichtigen. Die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplanes werden von einem Betrieb oder einer Anlage unabhängig von den Emissionskontingenten auch dann erfüllt, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).“



7 Fazit

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Auf der Beune II“ der der Stadt Erlensee im Stadtteil Langendiebach die Belange hinsichtlich der Lärmimmissionen ausreichend geregelt werden können.

Hinsichtlich der erforderlichen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz wird auf das Kap. 5.6 verwiesen.

Der Vorschlag für die textliche Festsetzung der Emissionskontingente nach DIN 45691 für die gewerblichen Flächen im Bereich des Sondergebietes und des GE_e im nördlichen Teilbereich kann dem Kap. 6.7 des Gutachtens entnommen werden.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

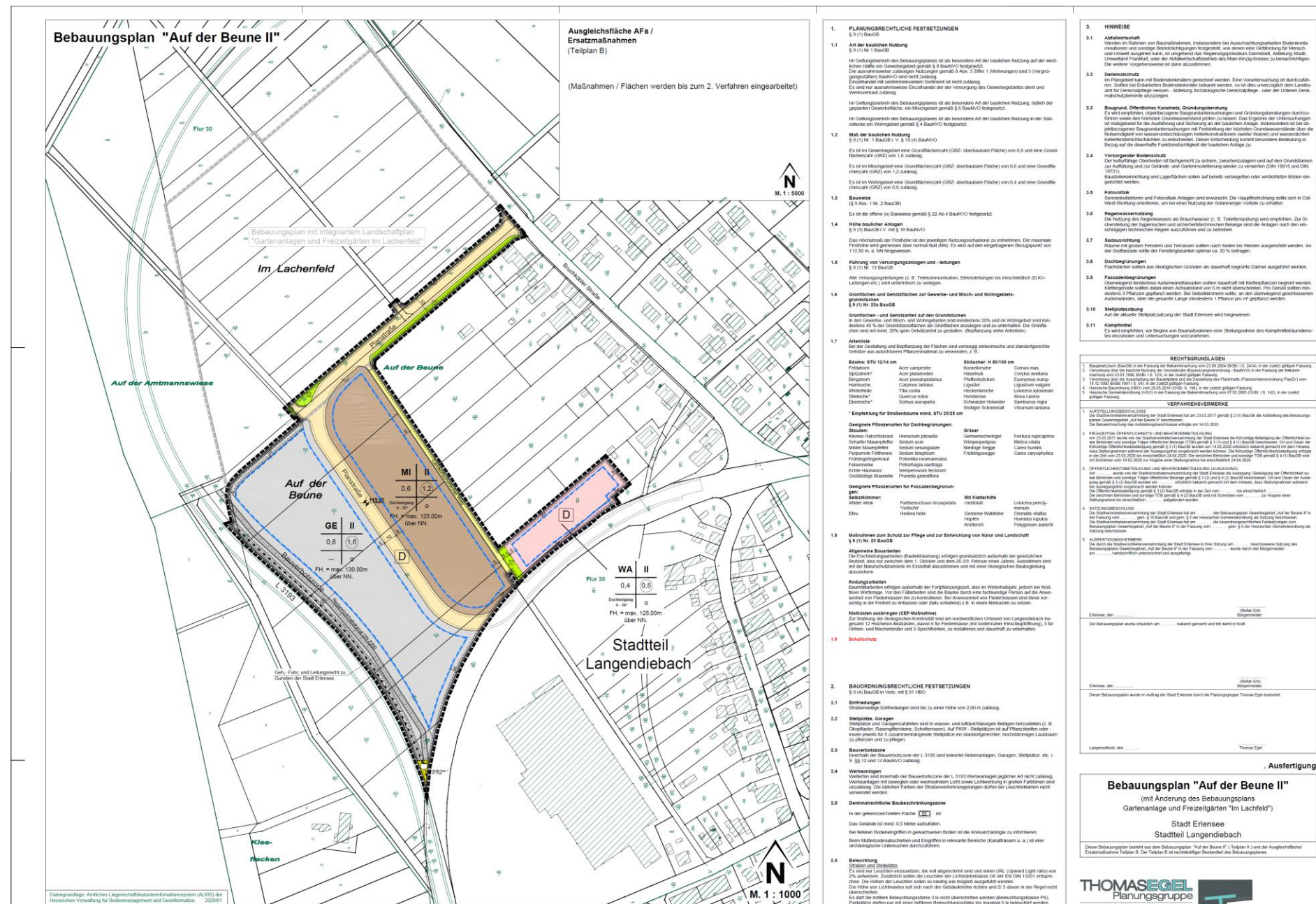
Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)

Karl Baumbusch
(Sachverständiger)

8 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Bebauungsplanentwurf, unmaßstäblich
- Anlage 2: Übersichtsplan im Maßstab 1: 7.500 mit der Darstellung des Plangebietes und dessen Umgebung
- Anlage 3: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel tagsüber** durch den Straßenverkehr im Maßstab 1: 2.000
- Anlage 4: Flächenhafte Darstellung der **Beurteilungspegel nachts** durch den Straßenverkehr im Maßstab 1: 2.000
- Anlage 5: Lageplan im Maßstab 1: 2.000 mit der Darstellung der betrachteten Immissionsorte zur Thematik Gewerbelärm sowie der Lage der relevanten Geräuschquellen
- Anlage 6: Anlage 6 der herangezogenen Verkehrsuntersuchung des Büros IMB-Plan (Prognose Nullfall Plus 2030)
- Anlage 7: Datenbank Straße
- Anlage 8: Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr, ungerundete Rechenwerte
- Anlagen 9 – 11: Berechnung der **planerischen Vorbelastung** durch die GE- und SO-Flächen im Bereich des ehem. Fliegerhorstes an den Immissionsorten IP1 – IP6
- Anlagen 12 – 14: Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber am den Immissionsort IP5 durch die relevanten Geräuschquellen im Bereich des Toom-Baumarktes (**Vorbelastung**)
- Anlagen 15 und 16: Berechnung der Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 für die Gewerbeteilflächen TF1 und TF2 im Geltungsbereich des B-Plans „Auf der Beune II“

Bebauungsplanentwurf, Stand 09.07.2020, unmaßstäblich



Ausgleichsfläche Afz / Ersatzmaßnahmen (Teilplan B)

(Maßnahmen / Flächen werden bis zum 2. Verfahren eingearbeitet)

- 1. PLANRECHTLICHE FESTSETZUNGEN** § 9 (1) BauGB
 - 1.1 Art der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB**
 In der Gemarkung des Bebauungsgebietes ist als besondere Art der baulichen Nutzung auf der westlichen Seite ein Gewerbegebiet gemäß § 9 BauGB festgesetzt. Die aus demselben zufließende Nutzung gemäß Abs. 3 Ziffer 1 (Wohnungen) und 3 (Versorgungsflächen) BauGB ist nicht zulässig.
 Es sind nur aus demselben Gebiet heraus die im Verzeichnis des Gewerbegebietes festgesetzten und weiterveräußert zu werden.
 - 1.2 Maß der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB Nr. 2 bis 4 BauGB**
 Es ist ein Übergangsgebiet eines Gewerbegebietes (GRZ) (überbaubare Fläche von 0,8 und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 1,2 zulässig.
 Es ist ein Übergangsgebiet eines Gewerbegebietes (GRZ) (überbaubare Fläche von 0,8 und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 1,2 zulässig.
 Es ist ein Übergangsgebiet eines Gewerbegebietes (GRZ) (überbaubare Fläche von 0,8 und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 1,2 zulässig.
 Es ist ein Übergangsgebiet eines Gewerbegebietes (GRZ) (überbaubare Fläche von 0,8 und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 1,2 zulässig.
 Es ist ein Übergangsgebiet eines Gewerbegebietes (GRZ) (überbaubare Fläche von 0,8 und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 1,2 zulässig.
 Es ist ein Übergangsgebiet eines Gewerbegebietes (GRZ) (überbaubare Fläche von 0,8 und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 1,2 zulässig.
 - 1.3 Bauweise § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB**
 Es ist die offene (B) Bauweise gemäß § 22 Abs. 4 BauGB festgesetzt.
 - 1.4 Höhe baulicher Anlagen § 9 (1) BauGB Nr. 3 BauGB**
 Das Höchstmaß der Firsthöhe ist der jeweiligen Nutzungszulassung zu entnehmen. Die maximale Firsthöhe ist gemessen über normal Null (NN). Es wird auf den angegebenen Bauspurbau mit 13,50 m in NN festgesetzt.
 - 1.5 Führung von Versorgungsanlagen und -leitungen § 9 (1) Nr. 11 BauGB**
 Alle Versorgungsanlagen (z. B. Telekommunikation, Elektroanlagen bis einschließlich 20 kV, Leitungen etc.) sind unterirdisch zu führen.
 - 1.6 Qualität und Bauweise der Außen- und Innenwände § 9 (1) Nr. 10 BauGB**
 Grünsichten- und Gebäudesicht auf den Grundrissen in den Gewerbe- und Wohn- und Übergangsgebieten sind mindestens 20% und in Wohngebieten mindestens 40 % der Grundflächenzahl der Grundrissen auszubilden und zu unterhalten. Die Grünsichten sind mit mind. 20% (gem. Gebäudesicht) zu gestalten. (Definition siehe Anhang).
- 1.7 Anweisung**
 Bei der Gestaltung und Befriedung der Flächen sind vorrangig esthetische und landschaftliche Gesichtspunkte zu berücksichtigen (Plannummer in Verweisung 2).

- 2. BAURECHTLICHE FESTSETZUNGEN** § 9 (4) BauGB in Verb. mit § 11 SGB
- 2.1 Bebauungsarten**
 Die in den Bebauungsarten festgesetzten Bebauungsarten sind in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Bebauungsarten sind in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Bebauungsarten sind in den Bebauungsarten festzusetzen.
- 2.2 Bauweise**
 Die Bauweise ist in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Bauweise ist in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Bauweise ist in den Bebauungsarten festzusetzen.
- 2.3 Höhen**
 Die Höhen sind in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Höhen sind in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Höhen sind in den Bebauungsarten festzusetzen.
- 2.4 Bauweise**
 Die Bauweise ist in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Bauweise ist in den Bebauungsarten festzusetzen. Die Bauweise ist in den Bebauungsarten festzusetzen.

- 3. HINWEISE**
 - 3.1 Abwasser**
 In der Gemarkung des Bebauungsgebietes sind die Abwasserleitungen festzusetzen. Die Abwasserleitungen sind in der Gemarkung festzusetzen. Die Abwasserleitungen sind in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.2 Denkmal**
 Die Denkmale sind in der Gemarkung festzusetzen. Die Denkmale sind in der Gemarkung festzusetzen. Die Denkmale sind in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.3 Baugruben, Oberirdische Kanäle, Gründungsarbeiten**
 Die Baugruben, Oberirdischen Kanäle, Gründungsarbeiten sind in der Gemarkung festzusetzen. Die Baugruben, Oberirdischen Kanäle, Gründungsarbeiten sind in der Gemarkung festzusetzen. Die Baugruben, Oberirdischen Kanäle, Gründungsarbeiten sind in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.4 Versänterung**
 Die Versänterung ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Versänterung ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Versänterung ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.5 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.6 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.7 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.8 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.9 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.10 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
 - 3.11 Füllschicht**
 Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen. Die Füllschicht ist in der Gemarkung festzusetzen.
- 4. RECHTSGRUNDLAGEN**
- 5. VERFAHRENSVERMERKE**
- 6. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 7. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 8. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 9. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 10. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 11. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 12. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 13. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 14. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 15. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 16. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 17. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 18. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 19. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 20. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 21. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 22. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 23. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 24. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 25. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 26. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 27. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 28. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 29. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 30. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 31. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 32. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 33. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 34. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 35. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 36. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 37. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 38. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 39. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 40. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 41. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 42. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 43. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 44. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 45. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 46. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 47. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 48. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 49. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 50. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 51. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 52. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 53. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 54. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 55. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 56. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 57. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 58. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 59. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**
- 60. AUSFÜHRUNGSVERMERKE**

1. Füllschemata der Nutzungstabelle	
Art der baulichen Nutzung	Zahl der Vollgeschosse
Grundflächenzahl	Geschossflächenzahl
Dachneigung	Bauweise
Freihöhe	
2. Art der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB	
MA	Allgemeines Wohngebiet § 4 BauNBVO
MU	Mischgebiet § 8 BauNBVO
OU	Übergangsgebiet § 8 BauNBVO
3. Maß der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB	
GA	Grundflächenzahl (GRZ) als Höchstmaß §§ 17 und 19 BauNBVO
GRZ	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß §§ 17 und 20 BauNBVO
GFZ	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß §§ 17 und 20 BauNBVO
GF	maximale Firsthöhe = 125,00 m als Höchstmaß über Normal Null (NN)
4. Bauweise, Bauweisen § 9 (1) Nr. 2 BauGB	
B	Offene Bauweise § 22 (1) BauNBVO
Bz	Baugruppe § 23 (3) BauNBVO
5. Überbaubare Grundstücksflächen § 9 (1) Nr. 2 BauGB	
6. Straßenverkehrsflächen § 9 (1) Nr. 11 BauGB	
7. Hauptversorgungsleitungen § 9 (1) Nr. 13 BauGB	
8. Flächen für Versorgungsanlagen § 9 (1) Nr. 12 BauGB	
9. Regelung für den Denkmalschutz § 9 (6) BauGB	
10. Flächen oder Maßnahmen zum Schutz der Natur und Landschaft § 9 (1) Nr. 20, 25 BauGB	
11. Sonstige Festsetzungen § 9 (1) Nr. 25 BauGB	
12. Sonstige Planzeichen	

Bebauungsplan "Auf der Beune II" (mit Änderung des Bebauungsplans "Gartenanlage und Freizeitanlagen "Im Lachenfeld")

Stadt Erlensee
 Stadtteil Langendiebach
 Dieser Bebauungsplan besteht aus dem Bebauungsplan "Auf der Beune II" (Teilplan A) und der Ausgleichsfläche/ Ersatzmaßnahmen Teilplan B. Der Teilplan B ist rechtsseitiger Bestandteil des Bebauungsplans.

THOMAS SEGEL
 Planungsgruppe
 Architekturbüro für Städtebau und Landschaftsplanung

Car. Heideck Str. 10
 61256 Langendiebach
 Mobil: 0170 7518301

NE: 0934 85437
 Tel.: 0694 20132
 Fax: 0694 20133
 www.thomassegel.de

M. 1:1000



Lage der Planausschnitte im Maßstab 1: 2.000



Datengrundlage:
ALKIS-Daten, Pläne der
Planungsgruppe Egel und
Luftbild aus dem DOP Hessen



T 2704, Anlage 2
Lage_7500
31.07.2020
M 1: 7500

B-Plan "Auf der Beune II"
der Stadt Erlensee
Übersichtplan Maßstab 1: 7.500
mit der Lage des Plangebietes
und dessen relevanter Umgebung

Land + Forst
Projektentwicklung GmbH
Schöne Aussicht 8
35444 Biebertal

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 2704, Anlage 3
StrT
31.07.2020
M 1: 2000

B-Plan "Auf der Beune II"
der Stadt Erlensee
Beurteilungspegel tagsüber
durch den Straßenverkehr

Prognose 2030

Land + Forst
Projektentwicklung GmbH
Schöne Aussicht 8
35444 Biebertal

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main





Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- < = 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



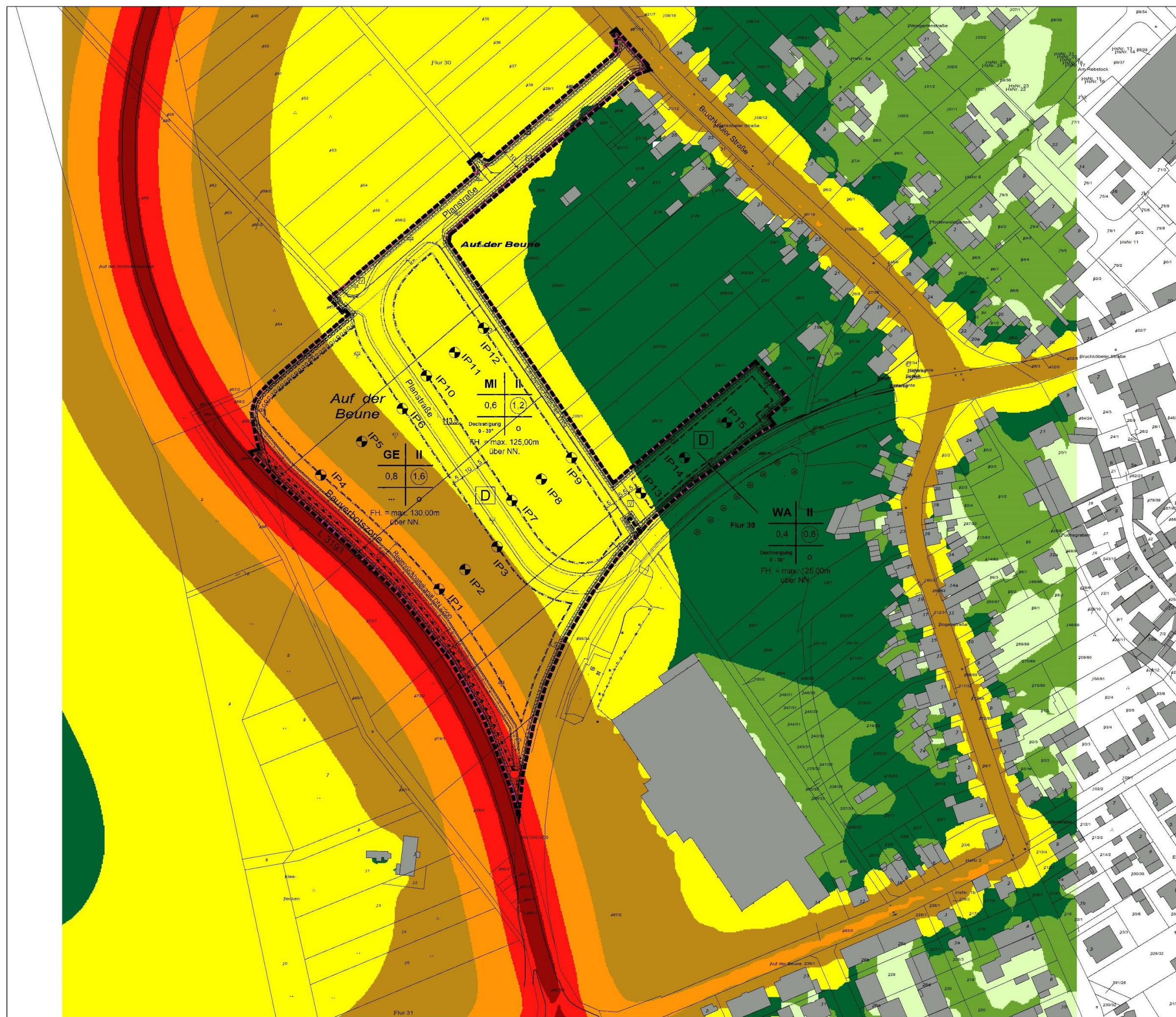
T 2704, Anlage 4
StrN
31.07.2020
M 1: 2000

B-Plan "Auf der Beune II"
der Stadt Erlensee
Beurteilungspegel nachts
durch den Straßenverkehr

Prognose 2030

Land + Forst
Projektentwicklung GmbH
Schöne Aussicht 8
35444 Biebertal

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main





Datengrundlage:
 ALKIS-Daten, Pläne der
 Planungsgruppe Egel und
 Luftbild aus dem DOP Hessen



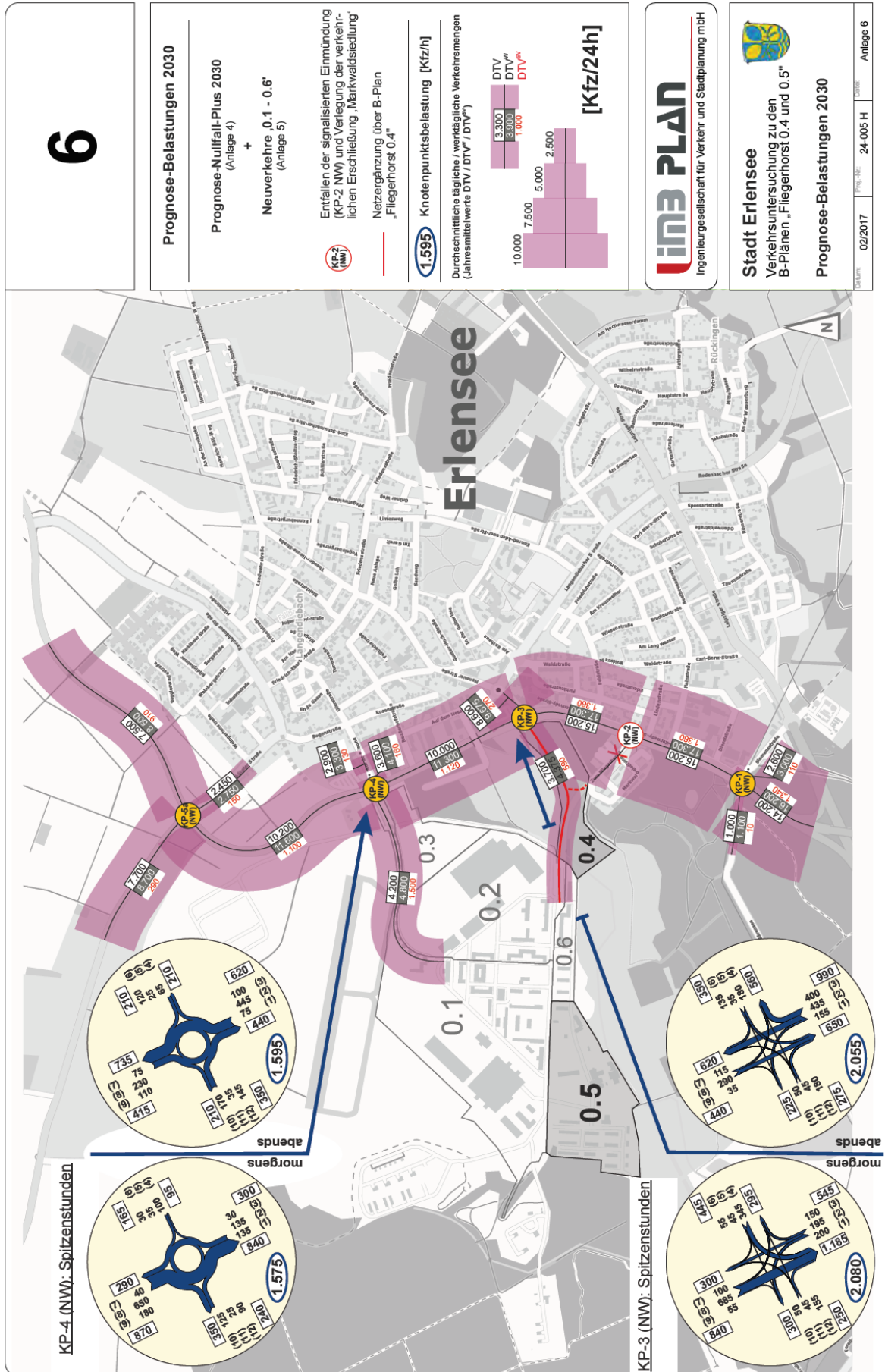
T 2704, Anlage 5
 Lage_2000
 31.07.2020
 M 1: 2000

B-Plan "Auf der Beune II"
 der Stadt Erlensee
 Darstellung der Immissions-
 orte für die Berechnung der
 Gewerbelärmimmissionen sowie
 der Quellen des Toom-Baumarkts

Land + Forst
 Projektentwicklung GmbH
 Schöne Aussicht 8
 35444 Biebertal

TÜV Technische
 Überwachung Hessen GmbH
 Am Römerhof 15
 D-60486 Frankfurt am Main

Anlage 6 zum Verkehrsgutachten des Büros IMB-Plan



Erlensee

KP-4 (NW): Spitzenstunden

morgens

abends

KP-3 (NW): Spitzenstunden

morgens

abends

Legende zur Datenbank Straße

Datenbank Straße

Verkehrsmengen Prognose-Nullfall Plus 2030

IDENT	NAME	GATT-UNG	BE-LAG	RQ	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VPN	VLT	VLN	LMT	LMN
001	L3193 nördl. Bruchköbeler	L	7	12.0	7500	450.0	60.0	12.0	12.0	100	100	80	80	64.7	56.0
002	L3193 zw. Bruchköbeler und Auf der Beune	L	7	12.0	10200	612.0	81.6	10.7	10.7	100	100	80	80	65.8	57.1
003	L3193 südl. Auf der Beune	L	7	12.0	10000	600.0	80.0	11.2	11.2	70	70	50	50	62.8	54.0
004	L3268 östlich L3193	L	7	12.0	7700	462.0	61.6	3.8	3.8	100	100	80	80	63.1	54.3
005	Bruchköbeler Straße	G	7	10.0	2450	147.0	27.0	6.0	3.0	30	30	30	30	53.5	44.8
005-1	Bogenstraße und Ravolhäuser Straße	G	7	10.0	1450	87.0	15.9	4.5	2.3	30	30	30	30	50.6	42.2
006	Beune östl. Toom	G	7	10.0	2900	174.0	31.9	4.5	2.3	30	30	30	30	53.6	45.2
007	Anbindung Gewerbestraße an L 3193 westl. Toom-Baumarkt	L	7	12.0	4200	252.0	33.6	36.0	36.0	50	50	50	50	64.2	55.5

Legende zur Datenbank Straße

Gattung	Straßengattung nach RLS 90
A	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
L	Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
G	Gemeindestraße
Belag	
N, 1	Nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone, Splittmastixasphalte
G, 2	geriffelte Gussasphalte oder Betone
P, 3	Pflaster mit ebener Oberfläche
S, 4	sonstige Pflaster
5	Betone nach ZTV Beton 78° mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter
6	Betone nach ZTV Beton 78° ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung mit einem Jutetuch
7	Asphaltbetone \leq 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung
8	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt \geq 15% aufweisen - mit Kornaufbau 0/11
9	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt \geq 15% aufweisen - mit Kornaufbau 0/8
RQ	Regelquerschnitt
Dtv	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Kfz/24h
Mt	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
Mn	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)
pt	maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht tags
pn	maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht nachts
VPT	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h am Tage
VPN	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h nachts
VLT	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h am Tage
VLN	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h nachts
Lmt	Mittelungspegel in dB(A) für Kfz-Emissionen in 25 m Entfernung zur Straßenachse in 4 m Höhe tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
Lmn	Mittelungspegel in dB(A) für Kfz-Emissionen in 25 m Entfernung zur Straßenachse in 4 m Höhe nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)



Beurteilungspegel durch Straßenverkehr an den Immissionsorten IP1 – IP15
 (siehe Anlagen 3 und 4), ungerundete Rechenwerte

Str. EST	497.97	5557.53	497.97	5557.53	ER	497.97441	5557.53243	0.000	1.000	0.000	0.000	3.000				
						2019.02	1902141	2007291527	Str. EST.17	Lr	Str. EST.17	2030				
5557.5324	497.9744	65.39	56.64	115.96	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP1 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5324	497.9744	66.47	57.72	118.96	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP1 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.5430	497.9885	61.46	52.71	116.15	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP2 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5430	497.9885	62.56	53.81	119.15	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP2 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.5555	498.0058	58.97	50.22	116.41	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP3 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5555	498.0058	59.64	50.89	119.41	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP3 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.5943	497.9103	66.91	58.16	119.08	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP4 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5943	497.9103	66.91	58.16	119.08	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP4 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6124	497.9325	60.56	51.81	116.29	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP5 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6124	497.9325	61.42	52.67	119.29	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP5 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6302	497.9544	58.14	49.39	116.60	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP6 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6302	497.9544	58.66	49.91	119.60	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP6 GE	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.5805	498.0138	57.28	48.53	116.79	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP7 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5805	498.0138	57.75	49.01	119.79	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP7 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.5920	498.0298	56.11	47.36	117.06	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP8 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5920	498.0298	56.50	47.75	120.06	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP8 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6036	498.0462	55.13	46.38	117.41	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP9 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6036	498.0462	55.46	46.71	120.41	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP9 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6481	497.9675	56.88	48.13	116.89	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP10 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6481	497.9675	57.28	48.53	119.89	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP10 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6607	497.9829	55.96	47.21	117.17	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP11 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6607	497.9829	56.30	47.55	120.17	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP11 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6738	497.9984	55.18	46.43	117.38	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP12 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6738	497.9984	55.47	46.72	120.38	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP12 MI	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.5844	498.0838	54.18	45.44	117.49	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP13 WA	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.5844	498.0838	54.50	45.75	120.49	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP13 WA	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6037	498.1074	53.01	44.26	118.00	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP14 WA	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6037	498.1074	53.32	44.58	121.00	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP14 WA	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000
5557.6227	498.1303	52.07	43.33	118.89	AUFFRKT	EG	-	GEB.: IP15 WA	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	3.000
5557.6227	498.1303	52.40	43.65	121.89	AUFFRKT	1.OG	-	GEB.: IP15 WA	<ID>			1.000	DZ:	0.000	<HR>	6.000



Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : AUFPT OG - GEB. : IFL OE <ID>

Lage des Aufpunktes : Xl= 496.0268 km Yl= 5557.4870 km Zl= 5,60 m

Immission : 52,7 dB(A) 39,7 dB(A)

Endtanz Name	Identz	Belastung		RQ	Prz./L/Fl	Lw/ges	Korr. / min.		Dc	II	mittlere Werte für		L. RT		Zeitrauschläge		Lm		
		Tag	Nacht				Formel	cb			Desf	Adly	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
0.1 SD Log TP Mitte	-	73.0	60.0	Lw"	2.0	122597.0	110.9	0.0	811.3	3.0	0.0	0.0	0.0	46.8	35.8	0.0	0.0	48.8	36.8
0.1 SD Log TP Nord	-	71.0	58.0	Lw"	2.0	44206.0	117.5	104.5	0.0	538.1	3.0	0.0	0.0	45.7	32.7	0.0	0.0	45.7	32.7
0.1 SD Log TP Süd	-	71.0	58.0	Lw"	2.0	67224.6	119.3	106.3	0.0	1303.9	3.0	0.0	0.0	40.9	27.9	0.0	0.0	40.9	27.9
0.1 SD Log TP neu	-	71.0	54.0	Lw"	2.0	7948.2	109.9	92.9	0.0	1567.5	3.0	0.0	0.0	30.0	13.0	0.0	0.0	30.0	13.0
0.2 SD Log TP Mitte	-	66.0	53.0	Lw"	2.0	30962.4	110.9	97.9	0.0	530.9	3.0	0.0	0.0	40.8	27.8	0.0	0.0	40.8	27.8
0.2 SD Log TP Nord	-	66.0	55.0	Lw"	2.0	40413.3	114.1	101.1	0.0	514.1	3.0	0.0	0.0	44.2	31.2	0.0	0.0	44.2	31.2
0.2 SD Log TP Süd	-	64.0	51.0	Lw"	2.0	85594.1	113.3	100.3	0.0	596.5	3.0	0.0	0.0	42.0	29.0	0.0	0.0	42.0	29.0
0.2 SD Log TP neu	-	64.0	51.0	Lw"	2.0	143900.3	115.6	102.6	0.0	1309.8	3.0	0.0	0.0	36.1	23.1	0.0	0.0	36.1	23.1
0.5 OE Gesamt	-	53.0	40.0	Lw"	2.0	17773.1	95.5	82.5	0.0	1213.4	3.0	0.0	0.0	18.3	9.3	0.0	0.0	18.3	9.3
0.5 SD Log TP 1	-	64.0	51.0	Lw"	2.0	6572.1	102.2	89.2	0.0	1535.6	3.0	0.0	0.0	22.3	9.3	0.0	0.0	22.3	9.3
0.7 OE	-	53.0	40.0	Lw"	2.0	166594.5	105.2	92.2	0.0	793.6	3.0	0.0	0.0	30.8	17.8	0.0	0.0	30.8	17.8

Aufpunktbezeichnung : AUFPT OG - GEB. : IFL OE <ID>

Lage des Aufpunktes : Xl= 497.9101 km Yl= 5557.5913 km Zl= 5,60 m

Immission : 53,0 dB(A) 40,0 dB(A)

Endtanz Name	Identz	Belastung		RQ	Prz./L/Fl	Lw/ges	Korr. / min.		Dc	II	mittlere Werte für		L. RT		Zeitrauschläge		Lm		
		Tag	Nacht				Formel	cb			Desf	Adly	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
0.1 SD Log TP Mitte	-	73.0	60.0	Lw"	2.0	122597.0	110.9	0.0	773.1	3.0	0.0	0.0	0.0	49.3	36.3	0.0	0.0	49.3	36.3
0.1 SD Log TP Nord	-	71.0	58.0	Lw"	2.0	44206.0	117.5	104.5	0.0	512.7	3.0	0.0	0.0	46.4	33.4	0.0	0.0	46.4	33.4
0.1 SD Log TP Süd	-	71.0	58.0	Lw"	2.0	67224.6	119.3	106.3	0.0	1264.2	3.0	0.0	0.0	41.2	28.2	0.0	0.0	41.2	28.2
0.1 SD Log TP neu	-	71.0	54.0	Lw"	2.0	7948.2	109.9	92.9	0.0	1521.6	3.0	0.0	0.0	30.4	13.4	0.0	0.0	30.4	13.4
0.2 SD Log TP Mitte	-	66.0	53.0	Lw"	2.0	30962.4	110.9	97.9	0.0	567.2	3.0	0.0	0.0	40.4	27.4	0.0	0.0	40.4	27.4
0.2 SD Log TP Nord	-	66.0	55.0	Lw"	2.0	40413.3	114.1	101.1	0.0	516.5	3.0	0.0	0.0	44.3	31.3	0.0	0.0	44.3	31.3
0.2 SD Log TP Süd	-	64.0	51.0	Lw"	2.0	85594.1	113.3	100.3	0.0	673.2	3.0	0.0	0.0	41.1	28.1	0.0	0.0	41.1	28.1
0.2 SD Log TP neu	-	64.0	51.0	Lw"	2.0	143900.3	115.6	102.6	0.0	1310.0	3.0	0.0	0.0	36.2	23.2	0.0	0.0	36.2	23.2
0.5 OE Gesamt	-	53.0	40.0	Lw"	2.0	17773.1	95.5	82.5	0.0	1228.5	3.0	0.0	0.0	18.2	9.2	0.0	0.0	18.2	9.2
0.5 SD Log TP 1	-	64.0	51.0	Lw"	2.0	6572.1	102.2	89.2	0.0	1505.9	3.0	0.0	0.0	22.6	9.6	0.0	0.0	22.6	9.6
0.7 OE	-	53.0	40.0	Lw"	2.0	166594.5	105.2	92.2	0.0	779.8	3.0	0.0	0.0	30.7	17.7	0.0	0.0	30.7	17.7

Anlage 10 zum Gutachten Nr. T 2704

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/31.07.2020
 Dokument: T2704.docx



Auftrag: IM/F2/BH
 Datum: 29/07/2020
 Seite: 2

Projekt: Planerische Vorbelastung ehm. Fliegerhorst

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : AUFPT OG - GER.: IES M
 Lage des Aufpunktes : XI= 496,0497 km YI= 5557,5466 km ZI= 5,60 m
 Tag Nacht
 Immission : 52,1 dB(A) 39,1 dB(A)

Bezeichnung Name	Immission		RQ	Anz./f./Bl	Lwyes	Korr. min. Formel	Dc	III	mittlere Werte für		Atem	Rear	L. RT		Zeitrauschläge		Im				
	Tag	Nacht							Tag Nacht	Desl			Activ	Aggr	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht
	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
0.1 SO Log TF Mitte	73.0	60.0	L _{eq}	2.0	12257.0	110.9	0.0	860.5	3.0	0.0	-71.8	-4.7	-2.1	0.0	48.3	35.3	0.0	0.0	48.3	35.3	
0.1 SO Log TF Nord	71.0	58.0	L _{eq}	2.0	44208.0	117.5	104.5	0.0	586.9	3.0	0.0	-69.3	-4.6	-1.5	0.0	45.1	32.1	0.0	0.0	45.1	32.1
0.1 SO Log TF Süd	71.0	58.0	L _{eq}	2.0	67224.6	119.3	106.3	0.0	1353.8	3.0	0.0	-74.3	-4.7	-2.8	0.0	40.5	27.5	0.0	0.0	40.5	27.5
0.1 SO Log SW neu	71.0	54.0	L _{eq}	2.0	7748.2	109.9	92.9	0.0	1616.1	3.0	0.0	-75.4	-4.7	-3.1	0.0	29.7	12.7	0.0	0.0	29.7	12.7
0.2 SO Log TF Mitte	66.0	53.0	L _{eq}	2.0	30952.4	110.9	97.9	0.0	595.4	3.0	0.0	-68.1	-4.6	-1.3	0.0	39.9	26.9	0.0	0.0	39.9	26.9
0.2 SO Log TF Nord	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	40413.3	114.1	101.1	0.0	569.1	3.0	0.0	-67.8	-4.6	-1.3	0.0	43.4	30.4	0.0	0.0	43.4	30.4
0.2 SO Log TF Süd	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	85594.1	113.3	100.3	0.0	662.3	3.0	0.0	-69.1	-4.6	-1.5	0.0	41.1	28.1	0.0	0.0	41.1	28.1
0.2 SO Log TF neu	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	143960.3	115.6	102.6	0.0	1367.9	3.0	0.0	-75.1	-4.7	-3.0	0.0	35.7	22.7	0.0	0.0	35.7	22.7
0.5 GE Gesamt	53.0	40.0	L _{eq}	2.0	17773.1	95.5	82.5	0.0	1273.7	3.0	0.0	-73.5	-4.7	-2.5	0.0	17.8	4.8	0.0	0.0	17.8	4.8
0.5 SO Log TF 1	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	6572.1	102.2	89.2	0.0	1588.2	3.0	0.0	-75.4	-4.7	-3.1	0.0	22.0	9.0	0.0	0.0	22.0	9.0
0.7 GE	53.0	40.0	L _{eq}	2.0	166594.5	105.2	92.2	0.0	851.1	3.0	0.0	-71.3	-4.7	-2.0	0.0	30.2	17.2	0.0	0.0	30.2	17.2

Aufpunktbezeichnung : AUFPT OG - GER.: IM MC
 Lage des Aufpunktes : XI= 497,9723 km YI= 5557,6427 km ZI= 5,60 m
 Tag Nacht
 Immission : 52,1 dB(A) 39,1 dB(A)

Bezeichnung Name	Immission		RQ	Anz./f./Bl	Lwyes	Korr. min. Formel	Dc	III	mittlere Werte für		Atem	Rear	L. RT		Zeitrauschläge		Im				
	Tag	Nacht							Tag Nacht	Desl			Activ	Aggr	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht
	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
0.1 SO Log TF Mitte	73.0	60.0	L _{eq}	2.0	12257.0	110.9	0.0	851.8	3.0	0.0	-71.8	-4.7	-2.0	0.0	48.4	35.4	0.0	0.0	48.4	35.4	
0.1 SO Log TF Nord	71.0	58.0	L _{eq}	2.0	44208.0	117.5	104.5	0.0	590.6	3.0	0.0	-69.1	-4.6	-1.5	0.0	45.3	32.3	0.0	0.0	45.3	32.3
0.1 SO Log TF Süd	71.0	58.0	L _{eq}	2.0	67224.6	119.3	106.3	0.0	1342.9	3.0	0.0	-74.2	-4.7	-2.8	0.0	40.6	27.6	0.0	0.0	40.6	27.6
0.1 SO Log SW neu	71.0	54.0	L _{eq}	2.0	7748.2	109.9	92.9	0.0	1600.2	3.0	0.0	-75.3	-4.7	-3.1	0.0	29.8	12.8	0.0	0.0	29.8	12.8
0.2 SO Log TF Mitte	66.0	53.0	L _{eq}	2.0	30952.4	110.9	97.9	0.0	636.2	3.0	0.0	-68.5	-4.6	-1.4	0.0	39.4	26.4	0.0	0.0	39.4	26.4
0.2 SO Log TF Nord	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	40413.3	114.1	101.1	0.0	593.5	3.0	0.0	-68.1	-4.6	-1.3	0.0	43.1	30.1	0.0	0.0	43.1	30.1
0.2 SO Log TF Süd	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	85594.1	113.3	100.3	0.0	732.1	3.0	0.0	-69.8	-4.7	-1.6	0.0	40.3	27.3	0.0	0.0	40.3	27.3
0.2 SO Log TF neu	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	143960.3	115.6	102.6	0.0	1366.8	3.0	0.0	-75.2	-4.7	-3.1	0.0	35.6	22.6	0.0	0.0	35.6	22.6
0.5 GE Gesamt	53.0	40.0	L _{eq}	2.0	17773.1	95.5	82.5	0.0	1303.4	3.0	0.0	-73.6	-4.7	-2.6	0.0	17.6	4.6	0.0	0.0	17.6	4.6
0.5 SO Log TF 1	64.0	51.0	L _{eq}	2.0	6572.1	102.2	89.2	0.0	1584.6	3.0	0.0	-75.4	-4.7	-3.1	0.0	22.0	9.0	0.0	0.0	22.0	9.0
0.7 GE	53.0	40.0	L _{eq}	2.0	166594.5	105.2	92.2	0.0	857.7	3.0	0.0	-71.6	-4.7	-2.0	0.0	29.9	16.9	0.0	0.0	29.9	16.9

Anlage 11 zum Gutachten Nr. T 2704

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/31.07.2020
 Dokument: T2704.docx



Seite 3

Datum 29/07/2020

Auftrag IM07JBS

Projekt: Planerische Vorbelastung ehm. Fliegerhorst

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Auftragsbezeichnung : ALFHT OG - GEB.: I16 WA <ID>

Lage des Aufpunktes : Xl= 496.1434 km Yl= 5557.7311 km Zl= 5.60 m

Immission : 51.5 dB(A) 38.5 dB(A)

Relevant Name	Identif.	Belastung		RQ	Anz./J./El.	Lw,ges		Korr. Formel	min. db	Dz	II	Quest		mittlere Werte für		Agr	Atm	Rear	L, RT		Zeitrauschlage		In	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
0.1 SO Log TP Mitte	-	73.0	60.0	Lw*	2.0	12247.0	110.9	0.0	109.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-72.2	-4.7	-2.2	0.0	0.0	47.8	34.8	0.0	0.0	47.8	34.8
0.1 SO Log TP Nord	-	71.0	58.0	Lw*	2.0	44206.0	117.5	104.5	0.0	637.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-69.8	-4.7	-1.6	0.0	44.5	31.5	0.0	0.0	44.5	31.5
0.1 SO Log TP Süd	-	71.0	58.0	Lw*	2.0	67224.6	119.3	106.3	0.0	1402.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-74.6	-4.7	-2.9	0.0	40.1	27.1	0.0	0.0	40.1	27.1
0.1 SO Log SW neu	-	71.0	54.0	Lw*	2.0	7948.2	109.9	92.9	0.0	1664.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-75.7	-4.7	-3.2	0.0	29.3	12.3	0.0	0.0	29.3	12.3
0.2 SO Log TP Mitte	-	66.0	53.0	Lw*	2.0	3092.4	114.1	101.1	0.0	640.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-68.7	-4.6	-1.4	0.0	39.2	26.2	0.0	0.0	39.2	26.2
0.2 SO Log TP Nord	-	66.0	53.0	Lw*	2.0	40413.3	114.1	101.1	0.0	620.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-68.5	-4.6	-1.4	0.0	42.6	29.6	0.0	0.0	42.6	29.6
0.2 SO Log TP Süd	-	64.0	51.0	Lw*	2.0	85594.1	113.3	100.3	0.0	706.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-69.6	-4.6	-1.6	0.0	40.5	27.5	0.0	0.0	40.5	27.5
0.2 SO NW	-	64.0	51.0	Lw*	2.0	143960.3	115.6	102.6	0.0	1417.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-73.5	-4.7	-2.2	0.0	35.3	22.3	0.0	0.0	35.3	22.3
0.5 GE Gesamt	-	53.0	40.0	Lw*	2.0	17731.1	95.5	82.5	0.0	1322.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-73.8	-4.7	-2.6	0.0	17.4	4.4	0.0	0.0	17.4	4.4
0.5 SO Log TP 1	-	64.0	51.0	Lw*	2.0	6572.1	102.2	89.2	0.0	1637.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-75.7	-4.7	-3.2	0.0	21.6	8.6	0.0	0.0	21.6	8.6
0.7 GE	-	53.0	40.0	Lw*	2.0	166594.5	105.2	92.2	0.0	900.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-71.7	-4.7	-2.1	0.0	29.7	16.7	0.0	0.0	29.7	16.7

Auftragsbezeichnung : ALFHT OG - GEB.: I16 WA <ID>

Lage des Aufpunktes : Xl= 496.1434 km Yl= 5557.7311 km Zl= 5.60 m

Immission : 50.1 dB(A) 37.1 dB(A)

Relevant Name	Identif.	Belastung		RQ	Anz./J./El.	Lw,ges		Korr. Formel	min. db	Dz	II	Quest		mittlere Werte für		Agr	Atm	Rear	L, RT		Zeitrauschlage		In	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
0.1 SO Log TP Mitte	-	73.0	60.0	Lw*	2.0	12247.0	110.9	0.0	1041.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-73.2	-4.7	-2.4	0.0	0.0	46.6	33.6	0.0	0.0	46.6	33.6
0.1 SO Log TP Nord	-	71.0	58.0	Lw*	2.0	44206.0	117.5	104.5	0.0	775.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-70.9	-4.7	-1.9	0.0	43.0	30.0	0.0	0.0	43.0	30.0
0.1 SO Log TP Süd	-	71.0	58.0	Lw*	2.0	67224.6	119.3	106.3	0.0	1533.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-75.4	-4.7	-3.1	0.0	39.1	26.1	0.0	0.0	39.1	26.1
0.1 SO Log SW neu	-	71.0	54.0	Lw*	2.0	7948.2	109.9	92.9	0.0	1791.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.2	-4.7	-3.5	0.0	28.5	11.5	0.0	0.0	28.5	11.5
0.2 SO Log TP Mitte	-	66.0	53.0	Lw*	2.0	3092.4	110.9	97.9	0.0	797.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-70.2	-4.7	-1.7	0.0	37.3	24.3	0.0	0.0	37.3	24.3
0.2 SO Log TP Nord	-	66.0	53.0	Lw*	2.0	40413.3	114.1	101.1	0.0	769.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-69.9	-4.6	-1.7	0.0	40.8	27.8	0.0	0.0	40.8	27.8
0.2 SO Log TP Süd	-	64.0	51.0	Lw*	2.0	85594.1	113.3	100.3	0.0	868.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-71.0	-4.7	-1.9	0.0	36.7	25.7	0.0	0.0	36.7	25.7
0.2 SO NW	-	64.0	51.0	Lw*	2.0	143960.3	115.6	102.6	0.0	1566.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.2	-4.7	-3.4	0.0	34.3	21.3	0.0	0.0	34.3	21.3
0.5 GE Gesamt	-	53.0	40.0	Lw*	2.0	17731.1	95.5	82.5	0.0	1476.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	-4.7	-2.9	0.0	16.2	3.2	0.0	0.0	16.2	3.2
0.5 SO Log TP 1	-	64.0	51.0	Lw*	2.0	6572.1	102.2	89.2	0.0	1773.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-76.3	-4.7	-3.5	0.0	20.7	7.7	0.0	0.0	20.7	7.7
0.7 GE	-	53.0	40.0	Lw*	2.0	166594.5	105.2	92.2	0.0	1041.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-72.9	-4.7	-2.4	0.0	28.2	15.2	0.0	0.0	28.2	15.2

Anlage 13 zum Gutachten Nr. T 2704

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/31.07.2020
 Dokument: T2704.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m ²) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	Berechnung der Beurteil- lungspegel tagsüber durch die immissionsrelevanten Geräuschvorgänge im Bereich des Toom- Baumarktes in einer Maximalbetrachtung =====												
	maximal 2000 Pkw- Parkbewegungen auf den Kunden- stellplätzen mit 1000 Ein- und Ausfahrten zwischen 7 und 22 Uhr, ca. 10 % der Bewegungen finden in der Ruhezeit statt												
	2000 Parkbewegungen	8,0	74,0			2000,0			0,5	107,0		0,90	0,10
	1000 Hin- und Rückfahrten	18,0	92,4			1000,0			0,5	122,4		-0,36	-0,04
ZS	Zwischensumme									122,5			
	Nördlicher Verlade- und Lagerbereich alle Vorgänge außerhalb der Ruhezeiten -----												
	Hin- und Rückfahrt von max 8 Lkw	23,0	106,0		5,0	8,0			1,0	120,0		-0,91	
	je Lkw 2 x TÜrensclagen	28,0	100,0			16,0			1,0	112,0		-0,05	
	je Lkw Rangieren 1 min	26,0	98,0			8,0			1,0	107,1		-0,60	
	je Lkw 1. Motorstart	27,0	100,0			8,0			1,0	109,0		-0,05	
	je Lkw 2 Bremsimpulse in Verladezone	30,0	108,0			16,0			1,0	120,0		-0,05	
	Hin- und Rückfahrt von 8 Kleintransportern	18,0	92,4		5,0	8,0			1,0	106,4		-0,60	
	Verladetätigkeiten und Transportvorgänge mittels Stapler für insgesamt max. 6 h im Bereich des nördl. Freilagers	40,0	100,0			1,0			1,0	100,0		6,00	
ZS	Verladetätigkeiten									123,7			
GS	Gesamtsumme									126,2			

Anlage 15 zum Gutachten Nr. T 2704

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/31.07.2020
 Dokument: T2704.docx



Projekt: Ballastkonferenzplanung nach DIN 45691

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Auftragsbezeichnung : FREIBURGER - GEB.: IFS ME <ID>
 Lage des Aufpunktes : X1= 496.0342 km Y1= 5557.5942 km Z1= 1.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 55,2 dB(A) 40,2 dB(A)

Endpunkt Name	Immission		RQ	Anz./A/EI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. [Formel]	min. dB	mittlere Werte für		Dc	DI	Cmax Tag Nacht	L,RT		Zeitschläge		Lm (L,RT+RZ+RR)	
	Tag	Nacht						Im	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag
	dB(A)	dB(A)	/ m / q		dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	
Teilflächliche GE	-	62,0	47,0	Lw	2,0	10226,8	102,1	87,1	0,0	0,0	0,0	-46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	55,2	40,2

Auftragsbezeichnung : FREIBURGER - GEB.: IFS ME <ID>
 Lage des Aufpunktes : X1= 497.9723 km Y1= 5557.6427 km Z1= 1.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 55,2 dB(A) 40,2 dB(A)

Endpunkt Name	Immission		RQ	Anz./A/EI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. [Formel]	min. dB	mittlere Werte für		Dc	DI	Cmax Tag Nacht	L,RT		Zeitschläge		Lm (L,RT+RZ+RR)	
	Tag	Nacht						Im	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag
	dB(A)	dB(A)	/ m / q		dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	
Teilflächliche GE	-	62,0	47,0	Lw	2,0	10226,8	102,1	87,1	0,0	0,0	0,0	-46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	55,2	40,2

Anlage 16 zum Gutachten Nr. T 2704

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/31.07.2020
 Dokument: T2704.docx



Seite 2

Auftrag DD445691
 Datum 03/08/2020

Projekt: Balisierkonfigurationsplanung nach DIN 45691

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Auftragsbezeichnung : FREIDAUHRT - GEB.: IP5 WA
 Lage des Aufpunktes : X1= 496.1434 km Y1= 5557.7311 km Z1= 1.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 43.3 dB(A) 28.3 dB(A)

Baudzent. Name	Jahr	Immission		RQ	Ruz./L/EL	Lw/eq	Korr. / Formel	min.	Dc	DI	mittlere Werte für		Agr	Aeqm	Rear	L _{NI}	Zeitrauschläge		L _{in}		
		Tag	Nacht								Tag	Nacht					Tag	Nacht		Tag	Nacht
-	-	62.0	47.0	L _{NI}	2.0	10226.8	102.1	87.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.8	0.0	0.0	49.3	34.3	0.0	0.0	49.3	34.3

Auftragsbezeichnung : FREIDAUHRT - GEB.: IP6 WA
 Lage des Aufpunktes : X1= 496.1434 km Y1= 5557.7311 km Z1= 1.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 43.3 dB(A) 28.3 dB(A)

Baudzent. Name	Jahr	Immission		RQ	Ruz./L/EL	Lw/eq	Korr. / Formel	min.	Dc	DI	mittlere Werte für		Agr	Aeqm	Rear	L _{NI}	Zeitrauschläge		L _{in}		
		Tag	Nacht								Tag	Nacht					Tag	Nacht		Tag	Nacht
-	-	62.0	47.0	L _{NI}	2.0	10226.8	102.1	87.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.8	0.0	0.0	43.3	28.3	0.0	0.0	43.3	28.3