

15. Juni 2023
Dr. B. Sprung
Dipl.-Physiker S. Rösler



Dr. Henning Alpei
Dr. Dirk Püschel
Dipl.-Phys. Stefan Rösler
GbR

Bunsenstraße 9c
37073 Göttingen

Tel. 0551 / 5 48 58 - 0
Fax 0551 / 5 48 58 - 28
E-Mail info@abgt.de

Web www.abgt.de

Schalltechnisches Gutachten (Nr. 23401)

zum Vorentwurf des

vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 165
„Multifunktionshalle Boschstraße“

in

Leinefelde-Worbis



Prüflaboratorium mit Kompetenz
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
in folgenden Bereichen:
Geräuschemissionen von Maschinen;
Lärm am Arbeitsplatz;
Ermittlung von Geräuschen;
Bestimmung von Geräuschen
in der Nachbarschaft;
Modul Immissionsschutz

Auftraggeber:
Hunold GmbH & Co. KG
Boschstraße 12-20
37327 Leinefelde-Worbis



Von der IHK Hannover-Hildesheim
öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige
für **Bauakustik:**
Dipl.-Phys. Stefan Rösler,
Dr. Karsten Köhler
für **Raumakustik:**
Dr. Henning Alpei,
Dr. Karsten Köhler
für **Schallimmissionsschutz:**
Dipl.-Phys. Stefan Rösler,
Oliver Grellert,
Dirk Grove



VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
Reg.-Nr.: VMPA-SPG-221-14-NI

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Örtliche Verhältnisse und Randbedingungen	2
3	Grundlagen	2
3.1	Beurteilungsgrundlagen	2
3.2	Rechenverfahren	7
4	Emissionsansatz	9
4.1	Allgemeines	9
4.1.1	Gebäudeabstrahlung	9
4.1.2	Lkw-Geräusche	9
4.1.3	Pkw-Geräusche	11
4.2	Gewerbegeräusche	13
4.3	Gewerbegeräusche, Betriebe außerhalb des Plangebiets	14
4.4	Gewerbegeräusche, flächenbezogene Schalleistungspegel	17
4.5	Gewerbegeräusche, Betriebe innerhalb des Plangebiets	18
4.6	Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	20
5	Beurteilung der Geräuschsituation	21
5.1	Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	22
5.1.1	Im Plangebiet	22
5.1.2	Außerhalb des Plangebiets; Mehrbelastung der vorhandenen Wohnbebauung	22
5.2	Gewerbegeräusche	24
5.2.1	Außerhalb des Plangebiets, hervorgerufen durch den geplante Betrieb Halle 2	24
5.2.2	Im Plangebiet	25
6	Immissionsschutz im Plangebiet	28
6.1	Passiver Lärmschutz, textliche Festsetzungen und Hinweise	28
7	Zusammenfassung	31
8	Hinweise	34
9	Literatur	35

Anhang

Anhang A Pläne und Randbedingungen	37
A.1 Übersichtsplan	37
A.2 Lageplan	38
A.3 Luftbild	39
A.4 Auszug FNP	40
A.5 Auszug aus B-Plan 6, 2. Änderung, „Vorm Pfaffenstiege“	41
A.6 Auszug aus Vorhaben- und Erschließungsplan 6a, „EsMet Industrieprodukte“	42
A.7 Auszug aus Vorhabenbezogener Bebauungsplan 92, „Erweiterung des Lidl-Supermarktes“	43
A.8 Auszug aus Vorentwurf vorhabenbezogener B-Plan 165, „Multifunktionshalle Boschstraße“	44
A.9 Konzept Grundrisse	45
Anhang B Auszüge aus Dokumentationen zur Verkehrsbelastung auf Straßen	47
Anhang C Berechnungsgrundlagen	50
C.1 Digitalisierung Gewerbegeräuschquellen	50
C.2 Digitalisierung der flächenbezogenen Schalleistungspegel aus B-Plänen	52
C.3 Spektren der berücksichtigten Quellen	53
C.4 Tagesgang	55
C.5 Ausbreitungsrechnung Immissionsschutz Hotel, konkret erhobene Betriebe	57
C.6 Ausbreitungsrechnung Immissionsschutz Hotel, plangegebene Vorbelastung (Flächenpegel)	60
C.7 Ausbreitungsrechnung Immissionsschutz Wohnen Nachbarschaft, Zusatzbelastung infolge der Planung	61
Anhang D Gebäudelärmkarten Immissionsbelastung	62
D.1 Belastungsszenarien Hotelzimmer	62
D.2 Belastungsszenarien Büro Ladenbau Hunold	65
D.2.1 Gewerbegeräusche	65
D.2.2 Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	66
Anhang E Maßgebliche Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche	67
Anhang F Hafencity-Fenster	68

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Leinefelde-Worbis beabsichtigt mittels eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes das Bauvorhaben „Umbau Halle 2, Boschstr. 12-20“ planungsrechtlich zu sichern. *Dr.-Hellrungstraße*

Mit dem vorliegenden Gutachten sollte zu folgenden Aspekten Stellung genommen werden:

- Schallimmissionsschutz des geplanten Hotels im südlichen Teil der Halle 2
- Schallimmissionsschutz der Büroräume im nördlichen Teil der Halle 2
- Schallimmissionsschutz der benachbarten Bebauung, in Bezug auf Gewerbegeräusche mit der Zusatzbelastung durch die Halle 2 nach dem Umbau
- Mehrbelastung der vorhandenen Bebauung durch Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, die nach dem Umbau der Halle 2 zusätzlich durch diese hervorgerufen werden
- Die Gebietsausweisung soll entweder Gewerbegebiet (GE) und/oder Sondergebiet (SO) sein. Beim SO-Gebiet wird vorausgesetzt, dass es sich um eines handelt, was am ehesten mit einem Gewerbegebiet von seinen Emissionen als auch Immissionschutzanforderungen her zu vergleichen ist.

Stand der Lärmbekämpfungstechnik ist es, für Gewerbegebiete (und so auch für Sondergebiete, die gewerbegebietstypisch emittieren) Emissionskontingente nach [DIN 45691:2006-12] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ anzugeben. Nach Auffassung des Umweltamtes des Landkreises Eichsfeld kann auf eine Kontingentierung des Plangebietes verzichtet werden, weil es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt.

Das Plangebiet befindet sich im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Boschstraße. Da auch Büronutzungen etc. grundsätzlich schutzwürdig sind, sollte die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen dort dargestellt werden, wo Büronutzungen geplant und vorhanden sind, und ein Vergleich mit maßgebenden Orientierungswerten gem. [DIN 18005-1 Bbl. 1:1987-05] und Immissionsgrenzwerten gem. [16. BImSchV] erfolgen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind grundlegend bei der Beurteilung der Geräuschsituation die Regelungen der [DIN 18005-1:2002-07] *Schallschutz im Städtebau* zu beachten. Gewerbegeräusche werden nach den Regelungen der [TA Lärm] (*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998) ermittelt und beurteilt. Für die Berechnung der Emissions- und Immissionspegel von Verkehrsgeräuschen wird das in der 16. BImSchV genannte Rechenwerk [RLS-19] (*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*) zugrunde gelegt.

Bei einer festgestellten Überschreitung maßgebender Richt- oder Grenzwerte sind Lärmpegelbereiche gem. [DIN 4109-1:2018-01] *Schallschutz im Hochbau* anzugeben, auf deren Grundlage der tatsächliche Umfang passiver Lärmschutzmaßnahmen abgeleitet werden kann. Für den Immissionsschutz schutzbedürftiger Räume als auch der Außenwohnbereiche (zum Wohnen dienende Gärten, Terrassen, Loggien, Balkone) werden ggf. entsprechende Vorschläge zu textlichen Festsetzungen erbracht.

2 Örtliche Verhältnisse und Randbedingungen

Die örtliche Situation ist den Lageplänen (Anhang A) zu entnehmen.

Anhang A.1 auf Seite 37 zeigt in einem Übersichtsplan die Lage des Plangebietes zu VB-Plan Nr.165; im Anhang A.8 auf Seite 44 ist ein Auszug zu den beabsichtigten zeichnerischen Festsetzungen zu entnehmen.

Anhang A.9 auf Seite 45 zeigt das Konzept für das Vorhaben, Umbau der Halle 2, im Plangebiet für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss. Als neue Nutzungen sollen im Erdgeschoss eine Markthalle (im Norden der Halle), ein Hotel (im Süden der Halle), eine Freizeit- und Sportfläche sowie verschiedene Lagerflächen hinzukommen. Für das 1. Obergeschoss sind in der Neuplanung Büros und ein Fitnessbereich über den im Bestand vorhandenen Büros der Fa. Hunold vorgesehen.

Die Lage der Halle 2 im Flächennutzungsplan ist dem Anhang A.4 zu entnehmen. Die umliegenden Gewerbegebiete sind zum großen Teil durch Bebauungspläne genauer geregelt. So zeigen die Anhänge A.5 auf Seite 41, A.6 auf Seite 42 und A.7 auf Seite 43 die derzeit geltenden Bebauungspläne für die B-Pläne 6, 6a und 92. Für die Gewerbeflächen im Osten und Norden der Halle 2 liegen hingegen keine B-Pläne vor. Im Osten befindet sich die Halle 3, die von der Fa. Wolf genutzt wird (genauso wie die Halle 4 im Süden). Im Norden befindet sich die Halle 1, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens von der Fa. POCO Leinefelde genutzt wird. Die Lärmquellen nördlich der Halle 2 sind für den Immissionschutz des Hotels aufgrund von Abstand und Abschirmung zu vernachlässigen. Für den Immissionschutz der Büros im Norden liegen nach Mitteilung des Auftraggebers keine Hinweise auf eine Überschreitung des GE-Immissionsrichtwerts vor und es sollen für die Büros, unter der Annahme, dass alle fremden Betriebe zusammen den Immissionsrichtwert von 65 dB einhalten, maßgebliche Außernlärmpegel berechnet werden.

Das Plangebiet befindet sich im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Boschstraße. Der nächste Abstand zur Birkunger Straße beträgt mindestens 120 m und über 600 m zur B 247. Der nächste Abstand zwischen dem Plangebiet und der im Norden und Osten und Südosten verlaufenden Regionalbahnstrecke (Gotha-Leinefelde) beträgt rund 330 m. Es soll in naher Zukunft eine Nordanbindung der Boschstraße um Halle 1 herum an die Schwellenbeize kommen. Dies ist für die Untersuchung des Verkehrslärms zu berücksichtigen.

Die topografischen Verhältnisse im Plangebiet und in dessen nächster, immissionsrelevanter Umgebung sind aus schalltechnischer Sicht zu berücksichtigen. Hierzu wurde als Grundlage für die Berechnungen ein digitales Geländemodell in die Digitalisierung eingepflegt.

3 Grundlagen

3.1 Beurteilungsgrundlagen

DIN 18005

Die "Orientierungswerte" gem. Beiblatt 1 zur Norm (in der Vornorm als „Planungsrichtwerte“ bezeichnet) betragen u. a.:

Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005			
	Gebiet	tagsüber (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
a)	bei reinen Wohngebieten WR	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
b)	bei allgemeinen Wohngebieten WA, Kleinsiedlungsgebieten WS und Campingplatzgebieten	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
c)	bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
d)	bei besonderen Wohngebieten WB	60 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
e)	bei Dorfgebieten MD und Mischgebieten MI	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
f)	bei Kerngebieten MK und Gewerbegebieten GE	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)
g)	bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Folgendes ausgeführt:

Die Beurteilungspegel der Geräusche **verschiedener Arten von Schallquellen** (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Zur Anwendung der Orientierungswerte ist u. a. ausgesagt:

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen...

In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. **Wo mit plausibler Begründung vom Rahmen der Orientierungswerte abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen** (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

(Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.)

Die DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ besagt in ihrer Ausgabe 7/2002:

7.5 Gewerbliche Anlagen

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet.

Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) abhängig gemacht. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete ist dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden können, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde.

Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände nach 5.2.3 von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, muss es deshalb in Anwendung von § 1 Ab. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden (siehe DIN 45691).

Wenn neue schutzbedürftige Gebiete ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen

Anlagen, Industrie- oder Gewerbegebieten ausgewiesen werden, kann dies zu einer Beschränkung der gewerblichen Nutzung führen.

16. BImSchV

In der **Verkehrslärmschutzverordnung** (16. BImSchV, 12. Juni 1990) werden **“für den Bau oder die wesentliche Änderung** von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen“ u. a. folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

Immissionsgrenzwerte gem. 16. BImSchV			
	Gebiet	tagsüber	nachts
		(6 - 22 Uhr)	(22 - 6 Uhr)
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)

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) sind nach der genannten Verordnung als Grenzwerte zu verstehen, bei deren Überschreitung ein **Anspruch** auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum (wie z. B. bei den Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005) besteht nach der 16. BImSchV nicht.

TA Lärm

Zur Beurteilung der Geräuschsituation von Einzelbetrieben ist die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998 – TA Lärm, die am 1.11.1998 Rechtskraft erlangt hat, heranzuziehen. Nachfolgend werden ausschließlich die prägnantesten Randbedingungen für die Beurteilung wiedergegeben¹:

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

2.4 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung im Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

3.2 Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht

¹Die Änderungen aus dem Jahre 2018 sind hier nicht eingefügt, sie sind für die hier anstehende Beurteilung nicht relevant.

3.2.1 Prüfung im Regelfall

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Die Genehmigung darf wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Anlage weder Zuschläge gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit noch eine Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche nach Nummer 7.3 erforderlich sind und der Schalldruckpegel $L_{AF}(t)$ der Fremdgeräusche in mehr als 95% der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit nach Nummer 6.4 höher als der Mittelungspegel L_{Aeq} der Anlage ist. Durch Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid oder durch nachträgliche Anordnung ist sicherzustellen, dass die zu beurteilende Anlage im Falle einer späteren Verminderung der Fremdgeräusche nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beiträgt.

3.2.2 Ergänzende Prüfung im Sonderfall

Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluß auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen insbesondere in Betracht:

- a) Umstände, z. B. besondere unterschiedliche Geräuschcharakteristiken verschiedener gemeinsam einwirkender Anlagen, die eine Summenpegelbildung zur Ermittlung der Gesamtbelastung nicht sinnvoll erscheinen lassen,
- b) Umstände, z. B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können,
- c) sicher absehbare Verbesserungen der Emissions- oder Immissionssituation durch andere als die in Nummer 3.2.1 Abs. 4 genannten Maßnahmen,
- d) besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

4. Allgemeine Grundsätze für die Prüfung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen

4.1 Grundpflichten des Betreibers

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

- a) schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

b) in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6.3 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

6.4 Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr,
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen

06.00 – 07.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr,
2. an Sonn- und Feiertagen

06.00 – 09.00 Uhr,
13.00 – 15.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

6.6 Zuordnung des Immissionsortes

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den 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.

6.7 Gemengelage

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen **geeigneten Zwischenwert** der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

7. Besondere Regelungen

7.2 Bestimmungen für seltene Ereignisse

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Nummer 4.3 bleibt unberührt.

7.4 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 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 bis f 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 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

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

3.2 Rechenverfahren

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gem. § 3 der *Verkehrslärmschutzverordnung* [16. BImSchV] zu berechnen. Anlage 1 der Verkehrslärm-

schutzverordnung regelt die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ [RLS-19].

Die Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm [SoundPLAN 9.0] (©Soundplan GmbH) programmiert. In 1°-Schritten wird vom Immissionsort aus jede einwirkende Geräuschquelle zzgl. aller aus dem Winkelbereich einfallender Reflexionsanteile erfasst. Bei den Berechnungen wurden nach Richtlinie Reflexionen bis zur 2. Ordnung für Straßenverkehrsgeräusche berücksichtigt.

Für Gewerbegeräusche nach TA Lärm wurde eine Reflexionsordnung von 3 angesetzt.

Für den Geräuschemittent „Straßenverkehr“ wurde entsprechend der Richtlinie mit einer Geräuschquellenhöhe von $h_Q = 0,5$ m über Gelände gerechnet.

Für die vorhandene Bebauung wurde die tatsächliche Immissionsorthöhe zugrunde gelegt.

Bei flächenhaften Geräuschquellen wird die Fläche in Teilschallquellen zerlegt, deren Flächengröße nach den maßgebenden Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung (Abstand Geräuschquelle zum Immissionsort oder Beugungskante) automatisch eingestellt wird.

Für die Geräuschemittenten wurden folgende mittlere Geräuschquellenhöhen über Gelände berücksichtigt:

Lkw (Fahren/Parken)	$h_Q = 1,0$ m
Verladung	$h_Q = 1,0$ m
Rollgeräusche im Lkw	$h_Q = 1,5$ m
Pkw (Fahren/Parken)	$h_Q = 0,5$ m
Gabelstapler	$h_Q = 1,0$ m
Gewerbeflächen („gebietstypische Vorbelastung“)	$h_Q = 4$ m

Bei der Pegelberechnung des Immissionspegels, berechnet aus flächenbezogenen Schalleistungspegeln zu B-Plänen, wurde das früher gängige Verfahren nach [VDI 2714:1988-01] bzw. ab ca. 1998 nach [DIN ISO 9613-2:1999-10] (bzw. Ausgabe 1997) verwendet, bei dem das Abstandsmaß, die Boden- und Meteorologiedämpfung A_{gr} (früher als D_{BM} bezeichnet) sowie die Luftdämpfung zu berücksichtigen war. Alle anderen Einschlüsse blieben unberücksichtigt.

Die pauschalierte Geräuschabstrahlung der gewerblichen Flächen auf der Grundlage flächenbezogener Schalleistungspegel wurde mit einer mittleren Geräuschquellenhöhe von $h_Q = 4,0$ m über Gelände berücksichtigt. Diese Höhe kann als Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (Fahrverkehr, $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}$ m) und den wesentlichen schallabstrahlenden Bauteilen der Betriebsgebäude (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u. Ä., $h_Q \approx 3 - 15$ m) angesehen werden.

Der Bodenfaktor wurde für Wiesen, Ackerböden und Ähnliches mit $G = 1$ (poröser Boden) berücksichtigt. Gewerbegebiete, Wasser und Straßen wurden mit $G = 0$ (harter Boden) berücksichtigt.

Die Immissionspegelberechnungen erfolgten (außer für die „gebietstypische Vorbelastung“) unter Berücksichtigung heute vorhandener Gebäude, aber ohne möglicher geplanter Gebäude im Plangebiet. Dies entspricht der Vorgehensweise der TA Lärm (vergl. TA Lärm Nr. A.2.3.2. sowie der Tatsache, dass Immissionsmessungen die pegelbeeinflussende Wirkung von Gebäuden mit erfasst). Dennoch ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Immissionsprognose dann ggf. keine Gültigkeit mehr haben kann, wenn maßgebliche Gebäude abgerissen oder neu errichtet werden.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert, die geometrischen Datensätze sind als Projektion dem Anhang C.1 auf Seite 50 ff. zu entnehmen.

Die Kontrolle der Ausbreitungsrechnung (s. Anhang C.5 auf Seite 57 ff.) erfolgt anhand des diskreten Immissionsortes (i2) (s. Anhang C.1 auf Seite 50), da hierdurch

eine konkrete Gegenüberstellung von Teilpegelwerten für verschiedene Situationen möglich ist.

4 Emissionsansatz

4.1 Allgemeines

Bei der Bildung des nachfolgenden Emissionsansatzes wurden weitergehend folgende Schriften berücksichtigt:

- [PLS] „Parkplatzlärmstudie“, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage (August 2007)
- [HLUG1] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen“, Hessisches Landesamt für Umweltschutz und Geologie, Heft Nr. 1 (2002)
- [HLUG2] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“, Hessisches Landesamt für Umweltschutz und Geologie, Heft Nr. 2 (2004)
- [HLUG3] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umweltschutz und Geologie, Heft Nr. 3 (2005)
- [HLfU192] „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umweltschutz, Heft Nr. 192 (Mai 1995)
- *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen*, Schriftreihe des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft Nr. 116 und 275
- [LUA25] „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 vom NRW-Landesamt für Umweltschutz (2000)
- [RLS-19] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“
- Herstellerangaben/ eigene Mess-Ergebnisse

4.1.1 Gebäudeabstrahlung

Für ein Segment und/oder Bauteil der Gebäudehülle ergibt sich der Schallleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle gemäß DIN 12354-4:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0} \quad (1)$$

$L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m von der Innenseite des Segments, in Dezibel;

C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment, in Dezibel;

R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment, in Dezibel;

S die Fläche des Segments, in Quadratmeter;

S_0 die Bezugsfläche in Quadratmeter; $S_0 = 1 \text{ m}^2$.

Für C_d wurde -5 dB angenommen. Die verwendete Schalldämmung ist für geöffnete Tore $R'_w = 0$. Im vorliegenden Falle kann sicher davon ausgegangen werden, dass die Abstrahlung der massiven Gebäudeteile keine immissionsrelevante Einwirkung hat.

4.1.2 Lkw-Geräusche

Für den hier zu treffenden Emissionsansatz ist grundlegend auszuführen:

Für die Berechnung der von den Lkw ausgehenden Emissionspegel wird der Technische Bericht [HLUG3] (Heft 3) herangezogen. Hier sind folgende längenbezogene Schalleistungspegel angegeben:

Tabelle 1: Längenbezogene Schalleistungspegel für Lkw gemäß Heft 3

$L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB/m}$ für Lkw mit mehr als 105 kW
$L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB/m}$ für Lkw mit weniger als 105 kW

Zusätzlich zu den Fahrgeräuschen sind die Geräusche des Rangierens und des Anlassens des Motors etc. zu berücksichtigen. Aus den Angaben des Heftes 3 der Schriftreihe „Lärmschutz in Hessen“ des HLUG können dabei die in Tabelle 2 angegebenen Emissionskennwerte abgeleitet werden.

Tabelle 2: Schalleistungspegel für einzelne Lkw-Geräusche

1 Vorgang pro Stunde	bestehend aus (bzw. Dauer)	gemäß Heft 3 $L_{WAT,1h}$ [dB]
Abfahrt	(Anlassen, 1-mal Türenschiagen, 10 Sek. Leerlauf)	75,4
Abfahrt mit Rangieren	(Anlassen, 1-mal Türenschiagen, 120 Sek. Rangieren)	84,6
Ankunft	(Druckluftausgleich, 10 Sek. Motorleerlaufgeräusch, 1-mal Türenschiagen)	80,3
Ankunft mit Rangieren	(120 Sek. Rangieren, Druckluftausgleich, 1-mal Türenschiagen)	85,6
Ankunft und Abfahrt mit Rangieren	(Druckluftausgleich, 10 Sek. Motorleerlaufgeräusch, 1-mal Türenschiagen, Anlassen, 1-mal Türenschiagen, 10 Sek. Leerlauf, 120 Sek. Rangieren)	86,1
Rangieren	1 Minute	81,2
Rangieren	2 Minuten	84,2
Leerlaufgeräusch d. Lkw	1 Minute	76,2
Leerlaufgeräusch d. Lkw	2 Minuten	79,2

Nach der *Parkplatzlärmstudie* kann heute weitestgehend und insbesondere bei moderneren Betrieben uneingeschränkt vorausgesetzt werden, dass ausschließlich lärmarme Lkw entsprechend den EG-Grenzwerten 1995 eingesetzt werden.

Da die Lkw bei einer Rückwärtsfahrt häufig einen Rückfahrwarner einsetzen, wird sicherheitshalber der Einsatz von Rückfahrwarnern berücksichtigt. Gemäß des Emissionsdatenkataloges des österreichischen Umweltbundesamtes [Ö-Emi] gilt für Rückfahrwarner ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB}$ bzw. ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 61 \text{ dB/m}$. Das Geräusch der Rückfahrwarner ist ton- und informationshaltig, so dass hier ein Ton- und Informationszuschlag von $K_T = 6 \text{ dB}$ (Maximalwert) berücksichtigt wird. Sie erfüllen nicht die Anforderungen aus Maschinenrichtlinie und Betriebssicherheitsverordnung zur Verbesserung der Sicht.

Um der Diskussion aus dem Weg zu gehen, ob denn nun überwiegend lärmarme Lkw das Betriebsgrundstück anfahren oder nicht, wird in einem ersten Emissionsansatz hinsichtlich der längenbezogenen Schalleistungspegel

$$\text{Fahrweg sämtliche Lkw: } L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

berücksichtigt, also nur nicht-lärmarme Lkw.

Die Entladung der Lkw wurde ebenfalls in dem Heft Nr. 192 der HLfU untersucht.

Demnach ergeben sich bei der Entladung an Außenrampen folgende Emissionskennwerte:

Tabelle 3: Emissionskennwerte Entladung an Außenrampe

Geräuschquelle		Kennwert	Spitzenpegel
		$L_{WAT,1h}$	$L_{WAF\ max}$
Rollgeräusche auf Wagenboden		75,0	
Beladung mit Rollcontainern	voll auf Lkw	77,4	111
Entladung leerer Rollcontainer	leer von Lkw	77,8	112
Beladung mit Rollcontainern	gesamt	80,6	
Beladung mit Palettenhubwagen	voll auf Lkw	88,0	116
Entladung leerer Palettenhubwagen	leer von Lkw	89,1	121
Beladung mit Palettenhubwagen	gesamt	91,6	
Entladung mit Palettenhubwagen	voll von Lkw	84,0	113
Beladung leerer Palettenhubwagen	leer auf Lkw	85,2	114
Entladung mit Palettenhubwagen	gesamt	87,7	

Bei der Entladung an Innenrampen mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtungen ergeben sich folgende Emissionskennwerte:

Tabelle 4: Emissionskennwerte Entladung an Innenrampen mit integrierter Überladebrücke und Torrandabdichtungen

Geräuschquelle		Kennwert	Spitzenpegel
		$L_{WAT,1h}$	$L_{WAF\ max}$
Rollgeräusche auf Wagenboden		75,0	
Beladung mit Rollcontainern	voll auf Lkw	62,7	92
Entladung leerer Rollcontainer	leer von Lkw	63,8	94
Beladung mit Rollcontainern	gesamt	66,3	94
Beladung mit Palettenhubwagen	voll auf Lkw	72,0	110
Entladung leerer Palettenhubwagen	leer von Lkw	82,5	117
Beladung mit Palettenhubwagen	gesamt	82,9	117
Beladung leerer Palettenhubwagen	leer auf Lkw	76,5	110
Entladung mit Palettenhubwagen	voll von Lkw	72,1	106
Entladung mit Palettenhubwagen	gesamt	77,8	110
Be-/Entladung mit Kleinstapler Aufleger mit Planenabdeckung	voll/leer	70,0	100

4.1.3 Pkw-Geräusche

Für den hier zu treffenden Emissionsansatz ist grundlegend auszuführen:

Für die Berechnung der von den **Parkflächen** ausgehenden Emissionspegel wird die

[PLS] *Bayerische Parkplatzlärmstudie* herangezogen. Diese Studie wurde in der Vergangenheit mehrfach fortgeschrieben und ist einerseits als die übersichtlichste, andererseits als die detaillierteste Richtlinie für die Emissionspegelberechnung des Parkplatzlärms anzusehen. Die Berechnung des Emissionspegels gemäß *Parkplatzlärmstudie* ist folgendermaßen durchzuführen:

$$L''_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1m^2) \quad \text{(Formel 11a)}$$

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

mit:

- L_{W0} ... = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- K_{PA} ... Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tab. 34)
- K_I ... Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren für die Auffälligkeit von Impulsen je nach Parkplatztyp, nach Tab. 34
- K_D ... Zuschlag für Durchfahrtanteil (Suchverkehr) ($K_D = 0$, falls der Pegelanteil aus dem Durchfahrverkehr nach RLS-90 ermittelt wird.), nach Formel 3
- K_{StrO} ... Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (0 dB für asphaltierte Fahrgassen)
- B ... Bezugsgröße (Netto-Verkaufsfläche, Anzahl der Betten, Anzahl der Einstellplätze, ...)
- N ... Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

In diesen Kennwerten sind bereits die Zuschläge für Türeenschlagen, Motorstart und eine beschleunigte Abfahrt enthalten. Tabelle 34 der [PLS] nennt folgende Zuschläge:

Tabelle 5: [PLS], Tabelle 34: Zuschläge K_{PA} und K_I für die verschiedenen Parkplatzarten

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen u. Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnell-Gaststätten	4	4

Der Zuschlag K_D berechnet sich in Abhängigkeit von der Bezugsgröße (z.B. Anzahl der Stellplätze) und einem Faktor f (Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, für Mitarbeiterparkplätze ist $f = 1$) wie folgt:

$$K_D = \begin{cases} 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB}, & \text{falls } f \cdot B > 10 \\ 0 \text{ dB}, & \text{falls } f \cdot B \leq 10 \end{cases} \quad \text{(Formel 3)}$$

Die Emissionen der Fahrwege zu den Einstellplätzen (Durchfahr- und Suchverkehr) sind, sofern die Parkplatzemissionen nach der Parkplatzlärmstudie ermittelt werden

und Wegstrecken von mehr als 15 bis 20 m auf den nicht-öffentlichen Verkehrsflächen durchfahren werden, zu berücksichtigen. *In der Regel* sollen für die Emissionen von Erschließungswegen zu Parkplätzen nach den Empfehlungen der [PLS] die Emissionskennwerte der [RLS-90] Tab. 4 zugrundegelegt werden, die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt sind:

Tabelle 6: Längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ nach Parkplatzlärmstudie für die Vorbeifahrt von 1 Pkw/h

	Straßenoberfläche				
	Asphalte dB(A)/m	Betonpflaster (Fuge ≤ 3mm) dB(A)/m	Betonpflaster (Fuge > 3mm) dB(A)/m	wassergeb. Decke (z. B. Kies) dB(A)/m	Natursteinpflaster dB(A)/m
30 km/h	47,8	+1,0	+1,5	+4,0	+5,0
40 km/h	48,7	+1,0	+1,5	+4,0	+5,0
50 km/h	49,9	+1,0	+1,5	+4,0	+5,0

Nach RLS-90 beträgt der Emissionspegel auf asphaltierten Fahrwegen für 1 Pkw/h mit 30 km/h $L_{m,e} = 28,6$ dB(A). Zwischen dem Emissionspegel $L_{m,e}$ in 25 m Abstand und dem längenbezogenem Schalleistungspegel L'_W besteht folgender Zusammenhang: $L'_W = L_{m,e} + 19,2$; hieraus resultiert ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_W = 47,8$ dB(A)/m.

Für Kleintransporter („Sprinter“) wurde messtechnisch ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_W = 55$ dB(A)/m für den Fahrweg auf Asphalt und ein Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 75$ dB für die An- und Abfahrt ermittelt.

4.2 Gewerbegeräusche

Maßgeblich für die Beurteilung der Geräuschsituation „Gewerbelärm“ ist der Summenpegel, hervorgerufen durch sämtliche gewerbliche Geräuscheinwirkungen. Zu der zu berücksichtigenden Vorbelastung gehören (im Rahmen der Bauleitplanung) sowohl bereits tatsächlich vorhandene als auch „plangegebene“, d. h. bereits aufgrund rechtlich verfestigter Planungen zu erwartenden Belastungen.

Die planrechtlich mögliche Vorbelastung durch gewerbliche Geräusche wird durch Ansatz flächenbezogener Schalleistungspegel (früher) bzw. Emissionskontingente berücksichtigt, sofern sie per B-Plan verbindlich geregelt sind („plangegebene Vorbelastung“). Die tatsächlichen, heute vorherrschenden Emissionsverhältnisse können durch Messung und Befragung der Betriebe erfasst werden und bzw. oder durch Immissionsmessungen.

Zur Definition von Begriffen sei ausgeführt:

Als „**plangegebene Vorbelastung**“ ist die gemeint, die durch in rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzte flächenbezogene Schalleistungspegel oder Emissionskontingente resultiert.

Die „**tatsächliche Vorbelastung**“ ist die, die sich zum Erhebungszeitpunkt allein durch die Immissionen vorhandener Nutzungen bzw. Betriebe ergibt.

Die ortsansässigen Betriebe wurden bei Ortsbegehungen erhoben. Für den zu bildenden Emissionsansatz wurden nachfolgend aufgelistete Geräuschquellen/Betriebe berücksichtigt:

- 1) Speditionsbetrieb Wolf auf dem Gelände um Halle 3

- 1a) Speditionsbetrieb Wolf auf der GI-Fläche an der Kuhnertstraße (s. nordöstliches GI-Gebiet in B-Plan Nr. 6, Anhang A.5 bzw. Fläche GI1 in Anhang C.2)
- 2) Dachdeckerbetrieb Otto
- 3) Betriebsabläufe um Halle 2 nach Umsetzung der Planung
- 4) Betriebsabläufe der Fa. Ladenbau Hunold im Bestand

Bei den Betrieben Lidl und Agentur für Arbeit wurde telefonisch abgefragt, ob die Regelungen der entsprechenden B-Pläne ausreichend sind. Dabei ergab sich, dass die flächenbezogenen Schalleistungspegel trotz des geringen Abstandes zum geplanten Hotel ausreichend sicher sind und auch keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu berücksichtigen sind.

4.3 Gewerbegeräusche, Betriebe außerhalb des Plangebiets

Die Betriebe außerhalb des Plangebiets waren vor allem in Hinblick auf den Immissionschutz des geplanten Hotels im Süden von Halle 2 zu erheben. Aufgrund der Nähe zum geplanten Hotel konnten dabei für das Industriegebiet GI1 (s. Anhang C.2) nicht nur die im B-Plan Nr. 6 festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt werden. (U.a. da sich die Lärmquellen z.B. in der Nähe des Hotels konzentrieren könnten und kurzzeitige Geräuschspitzen nicht im B-Plan geregelt sind.) Deshalb wurden alle Betriebsabläufe auf dieser Fläche getrennt erhoben und untersucht. Zur Sicherheit wird in der Beurteilung je für Tag- und Nachtzeitraum verglichen, ob die höhere Immissionsbelastung aus der tatsächlichen Vorbelastung auf Fläche GI1 oder aber aus der plangegebenen Vorbelastung auf dieser Fläche resultiert.

Emissionsansatz im Einzelnen

Nachfolgend werden die hier angesetzten Schalleistungs-Beurteilungspegel der immissionsrelevanten Vorgänge einzeln erläutert. Die jeweils angegebene $\boxed{\text{Nr}}$ steht als Kennung für einen betrachteten Vorgang oder eine Anlage.

Für die im folgenden erörterten Geräuschschallquellen wurde in den Tagesgang der Software eine Häufigkeitskorrektur oder eine Korrektur für deren jeweilige Einwirkdauer T_e programmiert (s. Anhang C.4). Sofern im Weiteren nicht gesondert erörtert, gilt, dass sich der daraus ergebende Korrekturterm der Spalte dLw den Tabellen zur mittleren Ausbreitungsberechnung (vgl. Anh. C.5) entnehmen lässt.

Speditionsbetrieb Wolf auf dem Gelände um Halle 3

Die Fa. Wolf betreibt auf dem Gelände um Halle 3 einen Speditionsbetrieb für „weiße Ware“, d. h. Waschmaschinen, Trockner, etc. Werktags liegt ein 24-Stunden-Betrieb vor, wobei die Hauptarbeitszeit zwischen 18 Uhr und 8 Uhr morgens liegen soll. Die Hauptlärmquellen sind dabei die Lkw-Bewegung, sowie die Verladung außerhalb der Halle. Geräusche die in der Halle selbst entstehen, z.B. durch E-Stapler und Handhubwagen sind zu vernachlässigen.

Die Anlieferung erfolgt dabei mit 40t-Lkw tagsüber, wobei die Lkw östlich der Halle 3 im Freien oder aber an den 4 Rampen im Süden der Ostfassade von Halle 3

entladen werden mit Gabelstaplern entladen werden. Die Lkw fahren danach teilweise weiter auf das Industriegebiet GI1 im Süden. Die Beladung der Ware zum Versand erfolgt zwischen 0 Uhr und 8 Uhr morgens auf 7,5t oder 12t-Lkw an den Laderampen an der Südfassade von Halle 3. Dabei ist am meisten Betrieb in der Zeit zwischen 2 Uhr und 4 Uhr morgens, wenn ca. 20 Lkw zur Beladung eintreffen. Diese Lkw werden dann jeweils 2-3 Stunden beladen, wobei ein Großteil der Ware mit sogenannten Klammerstaplern (Elektro-Stapler) aufgeladen wird, die jeweils eine Maschine tragen, und maximal 4 Paletten pro Lkw mit Handhubwagen. Es werden maximal 15 Lkw gleichzeitig beladen. Desweiteren werden an den Ostrampen nachts auch ca. 5 Sprinter beladen, die hier aber vernachlässigt werden können. Auf dem Gelände stehen an verschiedenen Stellen Wechselbrücken die tagsüber beladen und tags oder auch nachts abgeholt werden. Beim Unterfahren der Wechselbrücken entstehen Knallgeräusche durch die Stelzen, so dass diese eine wesentliche Lärmquelle auch und vor allem bei den kurzzeitigen Geräuschspitzen darstellen, wo ein Maximalpegel von $L_{WAF\max} = 118$ dB anzusetzen ist.

Die einzelnen Lärmquellen werden im folgenden aufgelistet:

- Flächenquelle **[1-LAAR]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von 40 40t-Lkw tagsüber zur Beladung, Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 86,1$ dB gemäß Tabelle 2
- Flächenquelle **[1-fE]**: Beladung von Lkw im Freien für insgesamt 4 Stunden tagsüber durch Gasstapler mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB zuzüglich Impulszuschlag von $K_I = 5$ dB ([Ö-Emi])
- Linienquelle **[1-LF]**: Fahrweg von 60 Lkw am Tage, maximal 4 pro Stunde in der Nacht über das Gelände um Halle 3 Richtung Industriegebiet GI1; längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Flächenquellen **[1-LAAR2]**, **[1-LAAR3]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von Lkw zur Abholung einer Wechselbrücke; maximal 2 mal pro lauteste Nachtstunde und 4 mal am Tage
- Flächenquellen **[1-WB2]**, **[1-WB3]**: Geräusche der Wechselbrücke beim Unterfahren; maximal 2 mal pro lauteste Nachtstunde und 4 mal am Tage; stündlicher Schalleistungspegel von $L_W Ah = 86,6$ dB zuzüglich Impulszuschlag von $K_I = 8,5$ dB (aus eigenen Messungen zu einem anderen Gutachten)
- Flächenquelle **[1-kLAAR]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von 20 Lkw pro Stunde zwischen 2 und 6 Uhr morgens, Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 86,1$ dB gemäß Tabelle 2
- Linienquelle **[1-LF]**: Fahrweg von 20 Lkw pro Stunde zwischen 2 und 6 Uhr morgens; längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Flächenquelle **[1-kLB]**: Beladung über Überladebrücke mit Palettenhubwagen, 60 Vorgänge pro Stunde zwischen 2 und 4 Uhr, 30 Vorgänge pro Stunde zwischen 4 und 8 Uhr morgens; Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 91,6$ dB gemäß Tabelle 3
- Flächenquelle **[1-kLBS]**: Beladung über Überladebrücke mit E-Stapler, 240 Vorgänge pro Stunde zwischen 2 und 4 Uhr, 120 Vorgänge pro Stunde zwischen 4 und 8 Uhr morgens; Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 78$ dB angelehnt an Tabelle 4

- Flächenquelle **[1-kLRG]**: Rollgeräusche von Hubwagen/Staplern im Lkw, 600 Vorgänge pro Stunde zwischen 2 und 4 Uhr, 300 Vorgänge pro Stunde zwischen 4 und 8 Uhr morgens; Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 75$ dB gemäß [HLfU192]

Speditonsbetrieb Wolf auf der GI-Fläche an der Kuhnertstraße (GI1)

Die Halle 4 auf dem Industriegebiet GI1 (s. Anhang C.2) wird teilweise an fremde Betriebe untervermietet. Die für das geplante Hotel maßgeblichen Immissionen werden aber durch den Speditonsbetrieb der Fa. Wolf im nördlichen Bereich verursacht. Vom nordöstlichen Grundstück der Fa. Wolf (um Halle 3) kommen pro Tag ca. 70 40t-Lkw auf dem Fahrweg **[1-LF]** über das Gebiet GI1 gefahren; davon ungefähr 60 am Tage und 10 in der Nacht. Teilweise überfahren die Lkw das Gelände lediglich, um zur Kuhnertstraße zu gelangen. Zum Großen Teil werden die Lkw aber auch nordöstlich der Halle 4 be- und entladen. Dabei werden im Nachtzeitraum nur zwischen 4 und 6 Uhr morgens maximal 4 Lkw be- und entladen. Die Verladung erfolgt dabei durch Diesel-/Gasstapler im Freien. Zwischen 4 und 6 Uhr sollen dabei im schalltechnisch ungünstigsten Fall durchgehend 4 Stapler außerhalb der Halle in Betrieb sein. Auch auf diesem Gelände stehen an verschiedenen Stellen Wechselbrücken die tagsüber beladen und tags oder auch nachts abgeholt werden. Beim Unterfahren der Wechselbrücken entstehen Knallgeräusche durch die Stelzen, so dass diese eine wesentliche Lärmquelle auch und vor allem bei den kurzzeitigen Geräuschspitzen darstellen, wo ein Maximalpegel von $L_{WAF\max} = 118$ dB anzusetzen ist. Da das Gelände in Zukunft großflächig asphaltiert werden soll und dann auch als Abstellfläche für Wechselbrücken genutzt werden soll, ist sicherheitshalber eine große Fläche im Norden des Geländes für die Wechselbrücken zu berücksichtigen. Des Weiteren befinden sich im Nordwesten des Geländes Garagen die tags und nachts durch die Mitarbeiter der Fa. Wolf genutzt werden. In dem nordöstlichen Teil von Halle 4 wird ein Ladekran zur Verladung betrieben, dessen Emissionen messtechnisch erfasst wurden. Die Abstrahlung aus der Halle ist aber zu vernachlässigen, weshalb diese Lärmquelle hier nicht weiter diskutiert wird.

Die einzelnen Lärmquellen werden im folgenden aufgelistet:

- Flächenquelle **[1a-LAAR]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von 40 40t-Lkw tagsüber zur Verladung und jeweils 3 pro Nachtstunde zwischen 4 und 6 Uhr, Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 86,1$ dB gemäß Tabelle 2
- Flächenquelle **[1a-DS]**: Verladung von Lkw im Freien zwischen 4 und 6 Uhr morgens durch 4 Dieselstapler mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB zuzüglich Impulszuschlag von $K_I = 5$ dB ([Ö-Emi]); tagsüber insgesamt 40 Stunden Dieselstaplerbetrieb berücksichtigt zur Verladung von 40 Lkw
- Linienquelle **[1a-LF]**: Fahrweg von 60 Lkw am Tage, maximal 4 pro Stunde in der Nacht auf dem Industriegebiet GI1; längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Flächenquellen **[1a-LAAR1]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von Lkw zur Abholung einer Wechselbrücke; maximal 2 mal pro lauteste Nachtstunde und 4 mal am Tage
- Flächenquellen **[1a-WB1]**: Geräusche der Wechselbrücke beim Unterfahren; maximal 2 mal pro lauteste Nachtstunde und 4 mal am Tage; stündlicher Schalleistungspegel von $L_{WAh} = 86,6$ dB zuzüglich Impulszuschlag von $K_I = 8,5$ dB (aus eigenen Messungen zu einem anderen Gutachten)

- Flächenquelle [1a-PP]: Garagen für Pkw, 5 Parkvorgänge pro lauteste Nachtstunde, 32 Parkvorgänge am Tage; pro Parkvorgang $L_{WA,1h} = 63$ dB zuzüglich $K_I = 4$ gemäß [PLS] zuzüglich zur Sicherheit einem Zuschlag von 6 dB für zusätzliche Reflexionen.

Dachdeckerbetrieb Otto

Das Gelände zwischen Lidl-Markt und Halle 2 wird vom Dachdeckerbetrieb Otto als Lager und zur Vorbereitung von Materialien genutzt. Üblicherweise ist zwischen 6:30 Uhr morgens und 10 Uhr morgens sowie von 18 bis 19 Uhr Betrieb auf dem Gelände. Dabei fahren tagsüber maximal 4 Sprinter an und ab sowie 2 Lkw; die Sprinter sind dabei lärmtechnisch zu vernachlässigen. Ein Sprinter kann in seltenen Fällen auch schon vor 6 Uhr eintreffen. Tagsüber wird zur Verladung für 1 Stunde ein Dieselstapler genutzt. In der Halle laufen Maschinen, wie z.B. auch in einer Tischlerei. Es wird zur Sicherheit davon ausgegangen, dass für 5 Stunden am Tage dauerhaft ein hoher Innenpegel von 90 dB vorliegt. Die Abstrahlung erfolgt im wesentlichen über die Fenster zum Osten, für die zur Sicherheit ein ungünstiges Schalldämmmaß von $R_{L,w} = 15$ dB angesetzt wird.

Die einzelnen Lärmquellen werden im folgenden aufgelistet:

- Flächenquelle [2-F]: Fensterfläche der Halle Richtung Osten, Abstrahlung für 5 Stunden am Tage mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L''_{WA} = 71,7$ dB/m² gemäß Abschnitt 4.1.1
- Flächenquelle [2-DS]: Verladung im Freien für eine Stunde am Tage mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB zuzüglich Impulzzuschlag von $K_I = 5$ dB ((Ö-Emi));
- Linienquelle [2-L]: Fahrweg von 2 Lkw am Tage; längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Linienquelle [2-S]: Fahrweg von höchstens einem Sprinter zwischen 5 und 6 Uhr morgens; längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 55$ dB gemäß Abschnitt 4.1, Spitzenpegel $L_{WAF,max} = 100$ dB

(Zur besseren Übersichtlichkeit sind in Anhang C.1 nur die für die Immissionsort maßgeblichen Linienschallquellen beschriftet.)

4.4 Gewerbegeräusche, flächenbezogene Schalleistungspegel

Neben den konkret berücksichtigten Betrieben befinden sich in der Umgebung des Plangebietes weitere. Aufgrund der durchgeführten Ortsbesichtigung sind in den vorhandenen gewerblichen Flächen ansonsten (also außer den berücksichtigten konkreten Betrieben) keine Betriebe angesiedelt sind, die am Tage oder in der Nachtzeit als „besonders laut“ (in Bezug auf den Untersuchungsbereich) einzustufen sind. Die Vorbelastung durch diese gewerblichen Flächen wurde auf der Grundlage der plangegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel bzw. Emissionskontingente ermittelt und beurteilt. Dies ist insofern zu hinterfragen, als dass die flächenbezogenen Schalleistungspegel üblicherweise in Bezug auf die nächste schutzwürdige Wohnbebauung festgelegt werden und somit erst einmal nicht für Immissionsorte im Gewerbegebiet gültig sein müssen. Auch aus diesem Grunde wurden die Gebiete GI1, GE1 und SO nochmals

gesondert betrachtet/erhoben. Für alle anderen Gebiete ist der plangegebene flächenbezogene Schalleistungspegel u.a. aufgrund des hohen Abstandes auch in Bezug auf die Immissionsorte im Gewerbegebiet sachgerecht anzuwenden. Auch für die Gebiete GE1 und SO ergab sich, dass die plangegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel ausreichend sicher sind.

Wie bereits in Abschnitt 4.3 erläutert wird für das Gebiet GI1 zur Sicherheit in der Beurteilung je für Tag- und Nachtzeitraum verglichen, ob die höhere Immissionsbelastung aus der tatsächlichen Vorbelastung oder aber aus der plangegebenen Vorbelastung auf dieser Fläche resultiert.

Somit sollte gewährleistet sein, dass bei Ansatz von pauschalen Emissionspegeln im Mittel die (weitergehende) Vorbelastung gut abgebildet ist (und somit auch gewährleistet ist, dass sämtliche vorhandenen Flächen auch zukünftig gebietstypisch emittieren dürfen, selbst dann, wenn heute in Teil-Flächen nur vernachlässigbare Emissionen oder sogar keine hervorgerufen werden).

Eine Übersicht über die in der Digitalisierung entsprechend berücksichtigten Gewerbeflächen ist in Anhang C.2 zu finden.

Die plangegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel sind dabei für die meisten Flächen dem Bebauungsplan Nr. 6, 2. Änderung, „Vorm Pfaffenstiege“ entnommen (s. Anhang A.5). Das dort definierte eingeschränkte Gewerbegebiet GEE1 wurde durch den Bebauungsplan Nr. 51 „Discounter/Aldi“ geändert, in welchem keine flächenbezogenen Schalleistungspegel mehr genannt sind. Trotzdem ist es sachgerecht für den Aldi den ursprünglichen flächenbezogenen Schalleistungspegel anzusetzen. Das SO-Gebiet beruht auf dem Bebauungsplan Nr.92 (s. Anhang A.7). Das Industriegebiet GI4 beruht auf dem Bebauungsplan in Anhang A.6).

4.5 Gewerbegeräusche, Betriebe innerhalb des Plangebiets

Die Emissionen die infolge der Planung innerhalb des Plangebiets hervorgerufen werden sind vor allem für den Immissionsschutz der benachbarten Bebauung relevant. Zur Sicherheit werden die Geräusche im Plangebiet selbst aber auch bei den Immissionsorten im Plangebiet berücksichtigt.

Emissionsansatz im Einzelnen

Nachfolgend werden die hier angesetzten Schalleistungs-Beurteilungspegel der immissionsrelevanten Vorgänge einzeln erläutert. Die jeweils angegebene $\overline{N_T}$ steht als Kennung für einen betrachteten Vorgang oder eine Anlage.

Für die im folgenden erörterten Geräuschschallquellen wurde in den Tagesgang der Software eine Häufigkeitskorrektur oder eine Korrektur für deren jeweilige Einwirkdauer T_e programmiert (s. Anhang C.4). Sofern im Weiteren nicht gesondert erörtert, gilt, dass sich der daraus ergebende Korrekturterm der Spalte dL_w den Tabellen zur mittleren Ausbreitungsberechnung (vgl. Anh. C.5) entnehmen lässt.

Nutzung der Halle 2 infolge der Planung: Hotel, Markthalle

Die Nutzungen der Halle 2 infolge der Planung sind dem Konzept in Anhang A.9 zu entnehmen. Lärmtechnisch relevant sind vor allem Hotel (inkl. geplanter Wohnmobilstellplätze) und die Markthalle. Die Freizeit und Sportfläche ist nur über die

Parkvorgänge der Besucher zu berücksichtigen. Für das Hotel sind die Anlieferung mit maximal einem Lkw pro Tag sowie die Parkvorgänge der Besucher zu berücksichtigen. Es sind ca 60 Hotelzimmer für durchschnittlich je 2 Personen geplant. Es soll eventuell die Möglichkeit geben vor den Zimmern zu parken, wobei dies nachts eingeschränkt werden könnte. Hier wird berücksichtigt, dass tags und nachts vor den Zimmern geparkt werden kann, wobei 100 Parkvorgänge am Tage und 4 in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt werden. Außerdem sollen an der südlichen Grundstücksgrenze Wohnmobilstellplätze geschaffen werden. Pro Tag wird von 16 Wohnmobil Parkvorgängen und nachts von 2 in der lautesten Nachtstunde ausgegangen. Abgesehen von dem Hotel sollen die Betriebszeiten für die geplanten Betriebe in Halle 2 auf 6 bis 22 Uhr beschränkt werden. So soll es auch keine Events oder Feiern geben, die im Nachtzeitraum stattfinden. Die Markthalle trägt im wesentlichen durch den Besucherparkplatz und Anlieferungen zum Beurteilungspegel an der benachbarten Wohnbebauung bei.

Die einzelnen Lärmquellen werden im folgenden aufgelistet:

- Flächenquelle **[3-PP]**: Pkw-Parkplätze vor den Hotelzimmern, 4 Parkvorgänge pro lauteste Nachtstunde, 100 Parkvorgänge am Tage; pro Parkvorgang $L_{WA,1h} = 63$ dB zuzüglich $K_I = 4$ gemäß [PLS]
- Linienquelle **[3-PF]**: Fahrweg der Pkw zu/von den Parkplätzen, 4 Bewegungen pro lauteste Nachtstunde, 100 Bewegungen am Tage; längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h} = 47,8$ dB gemäß Abschnitt 4.1.3
- Flächenquelle **[3-WP]**: Wohnmobil-Parkplätze, 2 Parkvorgänge pro lauteste Nachtstunde, 16 Parkvorgänge am Tage; pro Parkvorgang $L_{WA,1h} = 75$ dB wie für einen Sprinter gemäß Abschnitt 4.1.3
- Linienquelle **[3-WF]**: Fahrweg der Wohnmobile zu/von den Parkplätzen, 2 Bewegungen pro lauteste Nachtstunde, 16 Bewegungen am Tage; längenbezogener Schalleleistungspegel $L'_{WA,1h} = 55$ dB wie für einen Sprinter gemäß Abschnitt 4.1.3
- Flächenquelle **[3-HLAAR]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von einem Lkw zur Anlieferung für das Hotel (zwischen 6 und 7 Uhr morgens), Schalleleistungspegel $L_{WA,1h} = 86,1$ dB gemäß Tabelle 2
- Linienquelle **[3-LF]**: Fahrweg von von einem Lkw zur Anlieferung für das Hotel; längenbezogener Schalleleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Flächenquelle **[3-LAAR]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von 10 Lkw am Tage zur Anlieferung für die Markthalle, Schalleleistungspegel $L_{WA,1h} = 86,1$ dB gemäß Tabelle 2
- Linienquelle **[3-LF2]**: Fahrweg von von 10 Lkw am Tage zur Anlieferung für das Hotel; längenbezogener Schalleleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Flächenquelle **[3-LE]**: Entladung für die Markthalle über Überladebrücke mit Palettenhubwagen, 100 Vorgänge am Tage; Schalleleistungspegel $L_{WA,1h} = 87,7$ dB gemäß Tabelle 3
- Flächenquelle **[3-LRG]**: Rollgeräusche von Hubwagen/Staplern im Lkw, 200 Vorgänge am Tage; Schalleleistungspegel $L_{WA,1h} = 75$ dB gemäß [HLfU192]

- Flächenquelle **[3-PPM]**: Pkw-Parkplätze für Markthalle/Sportbetrieb; nach Parkplatzlärmstudie ergeben sich maximal 1500 Bewegungen pro Tag für die Markthalle wenn man als konservative Abschätzung die gesamte Fläche der Markthalle als Netto-Verkaufsfläche berücksichtigt und für die Bewegungshäufigkeit $N=0,25$ einen Zwischenwert zwischen den Bewegungshäufigkeiten eines Discounters und einer Schnellgaststätte (welche die höchsten Bewegungshäufigkeiten der jeweiligen Kategorien haben) annimmt. Die Parkvorgänge für den Sportbereich sind durch diesen konservativen Ansatz mit dargestellt. Es wurde von 150 Stellplätzen ausgegangen, so dass sich eine Pegelerhöhung infolge des Parksuchverkehrs von $K_D = 5,4$ ergibt, die zusätzlich auf die Schalleistung $L_{WA,1h} = 63$ dB zuzüglich $K_I = 4$ gemäß [PLS] aufgeschlagen wird.

Bestand: Ladenbau Hunold

Im Bestand sind für den Ladenbau Hunold die folgenden Lärmquellen zu berücksichtigen:

- Flächenquelle **[4-PP]**: Pkw-Parkplätze für die Mitarbeiter/Kunden, 540 Parkvorgänge am Tage; pro Parkvorgang $L_{WA,1h} = 63$ dB zuzüglich $K_I = 4$ zuzüglich $K_D = 4,8$ gemäß [PLS]
- Flächenquelle **[4-LAAR]**: Ankunft, Abfahrt und Rangieren von 5 Lkw am Tage zur Anlieferung, Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 86,1$ dB gemäß Tabelle 2
- Linienquelle **[4-LF2]**: Fahrweg von von 5 Lkw am Tage; längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h} = 63$ dB gemäß Abschnitt 4.1
- Flächenquelle **[4-LE]**: Entladung von insgesamt 50 Paletten; Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 87,7$ dB pro Palette gemäß Tabelle 3
- Flächenquelle **[4-LRG]**: Rollgeräusche von Hubwagen/Staplern im Lkw, 100 Vorgänge am Tage; Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 75$ dB gemäß [HLfU192]

4.6 Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Verkehrsstärke für die Birkunger Straße (nördlich der Robert-Koch-Straße) wurde dem Lärmaktionsplan (vgl. Anhang B) von 2020 mit einem DTV von 8900 und einem Lkw Anteil von 3% entnommen. Die Aufteilung auf Tages- und Nachtzeit wurde gemäß den Werten der Tabelle 2 der [RLS-19] für Gemeindestraßen vorgenommen, so dass sich tagsüber 511,8 Kfz/h und nachts 89 Kfz/h ergeben. Die Anteile für Lkw1 und Lkw2 wurden sicherheitshalber auf $p_1 = 2$ und $p_2 = 2$ gesetzt. Für die Boschstraße wird nach dem Verkehrskonzept für die Stadt vom 22.03.2023 (s. Anhang B) ein DTV von 1800 berücksichtigt, wobei aus Erfahrung mit Straßen in Gewerbegebieten konservativ von einem Lkw-Anteil von 20% am Tage und 30% in der Nacht ausgegangen wird. Die Aufteilung auf Tages- und Nachtzeit wurde ebenfalls gemäß den Werten der Tabelle 2 der [RLS-19] für Gemeindestraßen vorgenommen. Die Anteile für Lkw1 und Lkw2 wurden in Anlehnung an die Werte der Tabelle 2, [RLS-19], für Bundesstraßen tagsüber auf $p_1 = 6$ und $p_2 = 14$ und nachts auf $p_1 = 10$ und $p_2 = 20$ gesetzt.

Infolge der Planung ergibt sich nach den Ausführungen in Abschnitt 4.5 ein Mehrverkehr von 1600 Pkw (Besucher von Markthalle und Hotel) sowie 11 Lkw (Anlieferung

Markthalle und Hotel) auf der Boschstraße. Inwiefern sich dieser Verkehr eher auf die Birkunger Straße oder aber die geplante Nordanbindung des Gewerbegebietes (s. Anhang B) verteilt ist hier unklar, so dass für die Berechnungen jeweils vom worst case ausgegangen wird, d. h. für die Mehrbelastung der Anwohner in der Nähe der Birkunger Str. werden die zusätzlichen Fahrzeuge vollständig auf die Birkunger Str. aufgeschlagen. Für die Berechnung der Außenlärmpegel an den Büros der Fa. Ladenbau Hunold wird hingegen die Mehrbelastung vollständig auf die gesamte Boschstraße aufgeschlagen.

5 Beurteilung der Geräuschsituation

Grundsätzlich ist bei der Beurteilung der Geräuschsituation zu beachten, dass nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 *die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden sollen*. Da im vorliegenden Fall unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse im Plangebiet eine getrennte Wahrnehmung von Straßenverkehrsgeräuschen und gewerblichen Geräuscheinflüssen gegeben sein wird, ist auch hier sachgerecht eine getrennte Beurteilung vorzunehmen.

Die **Schutzwürdigkeit von Wohnungen und Büronutzungen** im SO-Gebiet ist in der BauNVO, DIN 18005 Beibl. 1 etc. nicht abschließend geregelt und ist anhand des Nutzungstyps des SO-Gebiets und möglicherweise auch unter Berücksichtigung der Umgebung zu definieren. Es wird im Hinblick auf die Planungssicherheit empfohlen, dies mittels des beabsichtigten B-Plans abschließend zu regeln. Es erscheint hier mit Blick auf den Charakter des SO-Gebiets sachgerecht folgende Festlegung bzw. Klarstellung vorzunehmen (sofern SO-Gebiet ausgewiesen wird):

Für das SO-Gebiet zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 165 „Multifunktionshalle Boschstraße“ der Stadt Leinefelde-Worbis, OT Leinefelde, gelten Immissionsschutzanforderungen, wie sie in Gewerbegebieten (GE-Gebiet gem. BauNVO) anzuwenden sind.

Im Rahmen der Abwägung sollte über diesen Vorschlag entschieden werden.

Die nachfolgend angesprochenen Orientierungswerte gem. DIN 18005 werden mit „OW“, die Immissionsgrenzwerte gem. 16. BImSchV mit „IGW“ abgekürzt; GE-OW bedeutet beispielsweise „Orientierungswert für GE-Gebiete“. Die Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm werden mit „IRW“ abgekürzt. Bei der Beurteilung der Geräuschsituation im Plangebiet sind unter Beachtung der bisherigen Ausführungen folgende Immissionsgrenzwerte etc. zu beachten (bei den OW beziehen sich die Nachtwerte auf den Einfluss von Verkehrslärm):

Gebiet	Tag-IGW	Nacht-IGW	Tag-OW	Nacht-OW	Tag-IRW	Nacht-IRW
GE/SO-Gebiet	69 dB	59 dB	65 dB	55 dB	65 dB	50 dB

5.1 Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

5.1.1 Im Plangebiet

Unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse kann durch Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nur die Nordseite der Halle 2 betroffen sein. Dem Anhang D auf Seite 62 ist dort die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrsgeräusche, in Form von Gebäudelärmkarten, zu entnehmen. Danach ist festzustellen, dass im einzig schutzbedürftigen Bereich, nämlich dem Bürogebäude der Firma Ladenbau Huhnold, der Beurteilungspegel maximal 56 dB(A) beträgt.

Damit ist festzustellen, dass der Orientierungswert von 65 dB(A) sehr sicher eingehalten wird (und somit sowieso der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A)).

5.1.2 Außerhalb des Plangebiets; Mehrbelastung der vorhandenen Wohnbebauung

Zur Sicherheit sollten Aussagen dazu erfolgen, in welchem Umfange eine bereits vorhandene Bebauung durch die beabsichtigte Planung „Halle 2“ mehrbelastet wird.

Zur Darstellung und Beurteilung der Verkehrs-Mehrbelastung durch die beabsichtigte Planung können verschiedene Maßstäbe herangezogen werden. Regelmäßig ist eine „wesentliche Änderung“ der Geräuschsituation gegeben, wenn ohne weitere Randbedingungen (z. B. Neu- oder Ausbau einer Straße) eine 3 dB(A)-Pegelerhöhung in schutzbedürftigen Gebieten festzustellen ist; diese Vorgehensweise ist üblicherweise ein Kriterium zur Beurteilung von städtebaulichen Planungen (In der DIN 18005 ist dazu nichts zu finden). Des Weiteren kann von Interesse sein, für welche Bereiche durch das Planvorhaben erstmalig eine Überschreitung maßgeblicher Grenz- oder Richtwerte resultiert.

Für die Prüfung der Immissionsbelastung durch Geräusche aus öffentlichen Straßenverkehrsflächen im Rahmen der Bauleitplanung bietet **einerseits** das in der *Verkehrslärmschutzverordnung* beschriebene Verfahren im Falle der „wesentlichen Änderung“ m. E. eine sachgerechte Beurteilungsgrundlage. Gem. 16. BImSchV Absatz 2 ist die Änderung von öffentlichen Straßen wesentlich, wenn

- 1) *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen ... baulich erweitert wird oder*
- 2) *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung gilt auch als wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

(Wenn die Änderung als „wesentlich“ festgestellt ist, dann wäre noch der konkrete Umfang an Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln.)

Andererseits sind zur Beurteilung der Gesamtbelastung die Regelungen der [TA Lärm] Nr. 7.4 ein möglicher Maßstab:

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 bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- K1) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- K2) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- K3) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

(TALärm Nr. 7.4 ist also nicht für Gewerbe- und Industriegebiete (TALärm Nr. 6.1 Buchstabe a) und b)) anzuwenden.)

Anmerkung: Die Aufrundungsregel nach Abschnitt 4.0 der [RLS-90] findet Anwendung. Eine Pegelerhöhung um 2,1dB bedeutet eine Pegelerhöhung um 3dB(A). Findet aber die neue [RLS-19] Anwendung, dann reicht bereits eine Pegelerhöhung von 2,0dB.

Unter Beachtung der vorstehenden Ausführungen sind für die Bauleitplanung m. E. folgende Vorgehensweisen denkbar:

Im Rahmen der Abwägung ist zu entscheiden (und möglicherweise aus juristischer Sicht begleitend zu prüfen), ob die Prüfung der Immissionsschutzbelange der betroffenen Nachbarschaft hinsichtlich Straßenverkehrsgeräuschen von öffentlichen Straßen nach Fall 1), Fall 2) oder Fall 3) erfolgen soll:

Fall 1) Die Prüfung erfolgt **ausschließlich** nach den Maßgaben der *Verkehrslärmschutzverordnung* – 16. BImSchV.

Fall 2) Die Prüfung erfolgt unter Beachtung der Maßgaben der *Verkehrslärmschutzverordnung* – 16. BImSchV mit der Vorgabe, dass der Tatbestand „Inbetriebnahme des B-Plan Nr. 165“ auch als „erheblicher baulicher Eingriff“ aufzufassen ist.

Fall 3) Die Prüfung erfolgt unter Beachtung der Maßgaben der TALärm Nr. 7.4

Ist Fall 1), 2), oder 3) erfüllt, so soll ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach festgestellt sein und es ist noch der konkrete Umfang an Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Der aus immissionsschutzrechtlicher Sicht anspruchsvollste Fall ist der Fall 2. Der Fall 3 ist im Zuge der Anwendung der TALärm sowieso zu prüfen (Dies ist dann aber kein städtebauliches Belang, sondern ein betriebliches. Zwecks eigener planerischer Sicherheit des Betriebes sollten dazu aber Ausführungen im Gutachten zum Bebauungsplan erfolgen.).

Es liegen Verkehrszahlen für die Birkunder Straße und die Boschstraße aus dem „Verkehrskonzept für die Stadt Leinefelde-Worbis“ vom 22. März 2023 vor, sowie für die Birkunder Straße aus dem Lärmaktionsplan vom 20. Oktober 2020.

Nach dem Verkehrskonzept ist eine Anbindung des Industriegebietes Ost an die Gemeindestraße „An der Schwellenbeize“ geplant. Hier wird für die Bestandssituation vorausgesetzt, dass diese Anbindung gegeben ist und sich der Verkehr auf der Boschstraße dadurch von 1600 Fahrzeugen am Tage noch weiter reduziert wird und auch

der Lkw-Anteil gering sein wird, so dass die Boschstraße an den angrenzenden GE- und MI-Immissionsorten kaum zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach [16. BImSchV] führen wird.

Für die Birkunder Straße wird im Verkehrskonzept von 2023 ein DTV von 8900 Kfz/24h genannt. Lkw-Anteile sind dort nicht angegeben, aber im Lärmaktionsplan wird ein SV-Anteil von 3-4% genannt. Überschlägige Berechnungen zeigen, dass im Bestand die Immissionsgrenzwerte an der Birkunder Straße teilweise nicht eingehalten werden und im Wohngebiet nördlich der Robert-Koch-Straße nachts auch der Grenzwert von 60 dB(A) überschritten werden könnte. Für genauere Aussagen wäre eine detaillierte Verkehrsuntersuchung als Grundlage nötig.

Im vorigen Abschnitt wurde ermittelt, dass durch den geplanten Umbau der Halle 2 maximal ca. 1600 Fahrzeug-Bewegungen pro Tag zusätzlich entstehen. Es ist wahrscheinlich, dass ein Großteil der Fahrzeuge die neue Anbindung an die Schwellenbeize nutzen wird und somit der westliche Teil der Boschstraße und die Birkunder Straße nicht weiter durch diese Fahrzeuge belastet werden.

Selbst wenn alle 1600 zusätzlichen Bewegungen (maßgeblich ist der Jahresmittelwert, wozu hier erst einmal keine Aussagen getroffen werden) auf der Birkunder Straße stattfinden würden, würde sich dadurch keine Erhöhung des Verkehrslärms um 3 dB ergeben. Auf der Boschstraße und in größerem Abstand von der Birkunder Straße könnte sich der Verkehrslärms um 3 dB erhöhen, aber überschlägige Berechnungen zeigen, dass durch die Boschstraße allein die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, so dass sich trotzdem kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ergeben würde.

Die zusätzlichen Bewegungen finden alle tagsüber statt, so dass sich der Beurteilungspegel nachts auf der Birkunder Straße nicht erhöhen würde. Nach obigen Kriterien würde sich eine wesentliche Änderung mit gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte höchstens ergeben, wenn an der Birkunder Straße tagsüber der Richtwert von 70 dB überschritten wird. Der höchste Pegel, den die überschlägigen Berechnungen tagsüber ergeben liegt aber bei 68 dB.

Somit ist festzustellen, dass keine Hinweise dafür vorliegen, dass die Mehrbelastung der vorhandenen Bebauung durch Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach Inbetriebnahme der Halle 2 zu einer wesentlichen Änderung nach [16. BImSchV] mit gleichzeitiger Überschreitung des jeweiligen Immissionsgrenzwertes führen könnte.

5.2 Gewerbegeräusche

5.2.1 Außerhalb des Plangebiets, hervorgerufen durch den geplante Betrieb Halle 2

Unter Beachtung des Emissionsansatzes nach Kapitel 4.5 auf Seite 18 listet die nachfolgende Tabelle die Beurteilungspegel für die Immissionsorte auf, die unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse mutmaßlich am stärksten durch den geplanten bzw. voraussichtlichen Betrieb der Halle 2 betroffen sein werden. Eine entscheidende Randbedingung ist dabei, dass die Markthalle und der Sportbereich maximal von 7 bis 22 Uhr geöffnet sind und somit **keine Nachtnutzung** stattfindet. Die Anlieferungen werden zwischen 6 und 7 Uhr berücksichtigt. Lediglich durch das Hotel können vereinzelte Parkvorgänge in der Nacht stattfinden.

Tabelle 7: Beuteilungspegel Gewerbegeräusche durch Nachnutzung der Halle 2

Objekt-Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschos.	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
3	Siemensstraße 12	GE	2.OG	O	65	50	52,1	22,1	-12,9	-27,9
4	Siemensstraße 12	GE	EG	O	65	50	56,1	24,5	-8,9	-25,5
5	Halle 1	GE	2.OG	S	65	50	44,8	13,9	-20,2	-36,1
6	Halle 1	GE	2.OG	S	65	50	42,4	14,0	-22,6	-36,0
7	Robert-Koch-Straße 4	MI	1.OG	O	60	45	34,7	10,4	-25,3	-34,6
8	Robert-Koch-Straße 4	MI	1.OG	S	60	45	34,5	11,6	-25,5	-33,4
9	Robert-Koch-Straße 6	MI	2.OG	O	60	45	34,0	12,4	-26,0	-32,6
10	Boschstr. 8	GE	EG	N	65	50	29,1	4,9	-35,9	-45,1
11	Boschstr. 8	GE	EG	O	65	50	34,8	9,3	-30,2	-40,7
12	Str. d. Einheit 27	WA	2.OG	O	55	40	33,4	6,6	-21,6	-33,4
13	Birkunger Str. 32	WA	4.OG	O	55	40	41,0	22,8	-14,0	-17,2

Danach ist Folgendes festzustellen:

- Am Tage und in der Nachtzeit wird die Anforderung der TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2, bei Nichtbetrachtung der Vorbelastung 6 dB unterhalb maßgebender Richtwerte zu bleiben, sicher erfüllt.

Es ist jeweils pro Immissionsort das Stockwerk mit dem höchsten Pegel dargestellt. Es ist zu erkennen, dass am stärksten das Straßenbauamt Thüringen, Siemensstraße 12, betroffen ist. Dies ist auf die direkte Nähe zu der Entladung der Lkw-Anlieferungen für die Markthalle zurückzuführen. 10 Lkw waren ein sicherer Worst-Case-Ansatz und es handelt sich auch bezüglich der Entladung nur um eine überschlägige Berechnung, da die wesentlichen Randbedingungen noch unklar sind. Dies ist also im zukünftigen Baugenehmigungsverfahren zu klären.

In jedem Fall wird sich die zukünftige Nutzung danach richten müssen, dass durch die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft um mindestens 6 dB unterschritten werden (soweit erst einmal keine weitergehende Ermittlung zur Feststellung der Vorbelastung durchgeführt wird (also die Geräuscheinwirkungen durch andere Betriebe)). Lärmquellen, die hier noch nicht berücksichtigt werden können, wie Lüftungsaggregate, Musikanlagen, Sportlärm innerhalb des Gebäudes, wird man durch das Schalldämm-Maße der Außenbauteile und eventuelle weitergehende Lärmschutzmaßnahmen begegnen müssen, falls erforderlich. Dies kann dann im entsprechenden Bauantrag nachgewiesen werden. Unter Beachtung der vorstehenden Ergebnisse ist es sehr wahrscheinlich, dass noch eine ausreichende Reserve für hier noch nicht berücksichtigte Vorhaben vorhanden ist.

5.2.2 Im Plangebiet

Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Damit wird geregelt, dass schutzbedürftige Nachnutzungen allein für die geplanten **Hotelzimmer** im EG, Konzeptbereich [22] bis [26], zu berücksichtigen sind und ansonsten die Bestands-**Büronutzungen (tagsüber) der Firma Ladenbau Hunold** sowie in diesem Bereich gegebenenfalls weitere zukünftige (EG und 1. OG, Achse 37 bis 56). Andere schutzbedürftige Nutzungen sind nur möglich, wenn im Rahmen des Einzelgenehmigungsverfahrens gezeigt wird, dass die Immissionsschutzbelange der schutzbedürftigen Nutzungen sichergestellt sind (ohne Betriebe einzuschränken).

Unter Beachtung des Emissionsansatz ab Abschnitt 4.3 auf Seite 14 ff. ist für diese beiden schutzbedürftigen Bereiche festzustellen:

Hotel - allein flächenbezogene Schalleistungspegel:

Auf Seite 62 ist die plangegebene Immissionsbelastung bei den geplanten Hotelzimmern zu entnehmen, wenn allein die im Bebauungsplan Nr. 6 festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel bei den Berechnungen berücksichtigt werden. In dem Fall beträgt am Tage der Beurteilungspegel höchstens 62 dB(A), was bedeutet, dass der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) eingehalten wird. In der Nachtzeit hingegen beträgt der Beurteilungspegel bis zu 53 dB(A), was bedeutet, dass der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) ab Konzeptbereich [24] nicht eingehalten wird.

Auf Folgendes ist hinzuweisen: Diese Berechnungen können nur einen orientierenden Charakter haben. Denn eine Emissionskontingentierung dient nicht dazu, die Immissionssituation innerhalb von GE/GI-Gebieten oder zwischen diesen zu regeln: Für Immissionsorte in benachbarten GE/GI-Gebieten wird der Immissionsschutz nach TA Lärm geprüft.

Hotel - entweder flächenbezogene Schalleistungspegel oder konkrete Betriebsimmissionen:

Unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse und durchgeführten Betriebserhebungen ist davon auszugehen, dass nur der südlich der Halle 2 befindliche Betrieb (Spedition Wolf) Immissionen beim Hotel hervorruft, die über denen liegen, die mit den flächenbezogenen Schalleistungspegeln abgebildet werden. Somit ergibt sich die maximale Immissionsbelastung beim Hotel, wenn für die Fläche, in der sich die Spedition Wolf befindet, deren konkreten Emissionen berücksichtigt werden und für alle anderen gewerblichen Flächen die nach Bebauungsplan Nr. 6.

Die damit resultierende Immissionsbelastung beim Hotel ist auf Seite 63 zu entnehmen. In diesem (beurteilungsrelevanten) Fall ergeben sich am Tage keine anderen Beurteilungspegel, als für den vorstehend beschriebenen Fall „Hotel - allein flächenbezogene Schalleistungspegel“, da im Bereich der Spedition Wolf die konkreten Immissionen (leicht) geringer ausfallen als die, die sich aufgrund des flächenbezogenen Schalleistungspegels von 65 dB(A) ergeben. In der Nachtzeit hingegen resultieren Beurteilungspegel zwischen 62 und 65 dB(A), was bedeutet, dass der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) erheblich überschritten wird.

Hotel - kurzzeitige Geräuschspitzen:

Bei der Spedition Wolf werden in der Nacht Wechselbrücken betätigt. Diese Vorgänge sind mit hohen kurzzeitigen Geräuschspitzen verbunden. Die damit resultierende Immissionsbelastung beim Hotel ist auf Seite 64 zu entnehmen. Es resultieren kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} von 71 dB(A) bis 78 dB(A), was bedeutet, dass der Nacht-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 70 dB(A) überschritten wird. (Am Tage wird der maximal mögliche Wert von 95 dB(A) sicher eingehalten.)

Unter Beachtung der bisherigen Ausführungen wird deutlich, dass in der Nachtzeit im Bereich des Hotels die Anforderungen der TA Lärm nicht eingehalten werden können. Die Sonderfallprüfung nach TA Lärm Nr. 3.2.2 ergibt hierzu:

Der Auftraggeber teilte mit, dass es sich um einen „üblichen Hotelbetrieb“ handelt, bei dem sichergestellt ist, dass der Aufenthalt in den Räumen von Personen nicht länger als für 14 Tage erfolgt. Dann handelt es sich **nicht**, so auch die Auffassung bzw. Mitteilung des Umweltamtes des Landkreises Eichsfeld, um eine klassische Wohnnutzung. Aus dem Grunde können bauliche Maßnahmen ergriffen werden (entweder klassischer passiver Lärmschutz („Lärmschutzfenster“, mit entweder schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder zentraler Luftversorgung) oder sogenannte Hamburger Hafencity-Fenster oder auch nicht-öffnbare Fenster (analog einer fensterlosen Fassade)), mit denen sichergestellt wird, dass in der Nachtzeit Innenraumpegel eingehalten werden, die nach TAlärm Nr. 6.2 „Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden“ zu berücksichtigen sind:

nachts Immissionsrichtwert: 25 dB(A)
nachts Immissionsrichtwert kurzzeitige Geräuschspitzen: 35 dB(A)

Die Berechnungen haben ergeben, dass das aus schallschutztechnischer Sicht überwiegend strengere Kriterium das für kurzzeitige Geräuschspitzen ist. Im südlichen Bereich der geplanten Hotelräume hingegen stellt der Beurteilungspegel (Immissionsrichtwert) das strengere Kriterium dar. Bei der Dimensionierung des passiven Lärmschutzes ist auf diese Differenzierung zu achten.

Büronutzungen (tagsüber) der Firma Ladenbau Hunold:

Auf Seite 65 sind die resultierenden Beurteilungspegel bei dem Bürotrakt zu entnehmen, wenn die Geräusche zum geplanten Betrieb der Halle 2 als auch die Geräusche, die die Firma Ladenbau Hunold selbst verursacht, einwirken. In dem Fall beträgt am Tage der Beurteilungspegel höchstens 62 dB(A), was bedeutet, dass der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) eingehalten wird.

Dabei ist auf Folgendes hinzuweisen:

- Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels nach TAlärm werden betriebseigene Immissionen nicht berücksichtigt. Das erfolgte hier dennoch, denn wenn im Bebauungsplan maßgebliche Außenlärmpegel angegeben werden (was hier erfolgt), auf deren Grundlage passiver Lärmschutz zu dimensionieren ist, dann ist das nur sinnvoll bzw. letztlich sachgerecht für den diese Büroräume, wenn die Gesamtbelastung bekannt ist.
- Der Immissionsanteil, hervorgerufen durch den Betrieb der Halle 2, unterschreitet sicher den Immissionsrichtwert von 65 dB um mehr als 6 dB.
- Es konnten hier nicht ermittelt werden, welche Beurteilungspegel durch die nördlich angrenzenden Betrieben bei den Büroräumen der Firma Ladenbau Hunold hervorgerufen werden. (Weder die Unterzeichner, noch der Auftraggeber nebst Planer konnten Kontakt zu diesen Betrieben aufnehmen.) Da die Büroräume der Firma Ladenbau Hunold genehmigt sind, kann aber der Einfachheit halber vorausgesetzt werden, dass fremde Betriebe bei den Büroräumen insgesamt höchstens so viel Emissionen hervorgerufen, dass der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) am Tage (und auch nachts) nicht überschritten wird. Dies wird hier als allgemeine Vorbelastung bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel berücksichtigt.

6 Immissionsschutz im Plangebiet

6.1 Passiver Lärmschutz, textliche Festsetzungen und Hinweise

U. E. ist es nicht erforderlich und i. d. R. auch nicht möglich Anforderungen an das Schalldämm-Maß einzelner Bauteile bereits in der Phase der Bauleitplanung festzulegen. Hierzu ist es vielmehr notwendig, detaillierte Angaben über das jeweilige Einzelbauvorhaben (Stellung der Gebäude, Fensterflächenanteil, Größe der Räume usw.) zu kennen, um mit den Bestimmungen der DIN 4109 das erforderliche Schalldämm-Maß festlegen zu können. Aus diesem Grunde wird vorgeschlagen, im Bebauungsplan ggf. nur den Grundsatz des passiven Lärmschutzes sowie den entsprechenden Lärmpegelbereich zu fixieren und darüber hinaus auf die Bestimmungen der DIN 4109 zu verweisen.

Der sogenannte „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a ergibt sich gemäß [DIN 4109-1:2018-01] aus der energetischen Summation (\oplus) der berechneten Beurteilungspegel für den Zeitraum 6 bis 22 Uhr und 22 bis 6 Uhr; im vorliegenden Fall gilt vom Grundsatz her:

$$\text{maßgeb. Außenlärmpegel TAG} = (L_{T,\text{Straße}} + 3) \oplus (L_{T,\text{Gewerbe}} + 3)$$

$$\text{maßgeb. Außenlärmpegel NACHT} = (L_{N,\text{Strasse}} + 13) \oplus (L_{N,\text{Gewerbe}} + 13)$$

Im vorliegenden Fall ist weitergehend zu beachten:

- Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Damit wird geregelt, dass schutzbedürftige Nachtnutzungen allein für die geplanten Hotelzimmer im EG, Konzeptbereich [22] bis [26], zu berücksichtigen sind und ansonsten die Büronutzungen (tagsüber) der Firma Ladenbau Hunold. Andere schutzbedürftige Nutzungen sind nur möglich, wenn im Rahmen des Einzelgenehmigungsverfahrens gezeigt wird, dass die Immissionsschutzbelange der schutzbedürftigen Nutzungen sichergestellt sind (ohne Betriebe einzuschränken).
- Für die **Büroräume der Firma Ladenbau Hunold** ist die Tages-Immissionsbelastung maßgeblich, da nicht erkennbar ist, dass in der Nachtzeit eine höhere vorherrscht. (Für Büroräume gelten in der Nachtzeit die gleichen Immissionsschutzanforderungen wie für den Tageszeitraum). Der maßgebliche Außenlärmpegel MAP berechnet sich zur Sicherheit konkret nach (die eigene Immissionsbelastung von Ladenbau Hunold wird mit berücksichtigt):

$$\text{MAP TAG} = (L_{T,\text{Straße}} + 3) \oplus (L_{T,\text{Gewerbe, Halle 2}} + 3) \oplus (L_{T,\text{Gewerbe, H.Ladenbau}} + 3) \oplus (65 + 3)$$

Neben den angesprochenen Geräuschquellen wird also ganz allgemein berücksichtigt, dass fremde Betriebe insgesamt den Immissionsrichtwert von 65 dB(A) (heute) ausschöpfen dürfen bzw. können.

- Die Immissionsbelastung zu den **geplanten Hotelzimmern** (EG, Konzeptbereich [22] bis [26]) wird allein maßgeblich durch den unmittelbar südlich angrenzenden Betrieb stimmt.

Der Auftraggeber teilte mit, dass es sich um einen „üblichen Hotelbetrieb“ handelt, bei dem sichergestellt ist, dass der Aufenthalt in den Räumen von Personen

nicht länger als für 14 Tage erfolgt. Dann handelt es sich nicht, so die Mitteilung des Umweltamtes des Landkreises Eichsfeld, um eine klassische Wohnnutzung. Aus dem Grunde (ergänzende Prüfung im Sonderfall, [TA Lärm], Nr. 3.2.2) können bauliche Maßnahmen ergriffen werden (entweder klassischer passiver Lärmschutz („Lärmschutzfenster“, mit entweder schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder zentraler Luftversorgung) oder sogenannte Hamburger Hafen-City-Fenster oder auch nicht-öffnbare Fenster (analog einer fensterlosen Fassade)), mit denen sichergestellt wird, dass in der Nachtzeit Innenraumpegel eingehalten werden, die nach TA Lärm Nr. 6.2 „Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden“ zu berücksichtigen sind:

nachts Immissionsrichtwert: 25 dB(A)

nachts Immissionsrichtwert kurzzeitige Geräuschspitzen: 35 dB(A)

Die Berechnungen haben ergeben, dass das aus schallschutztechnischer Sicht überwiegend strengere Kriterium das für kurzzeitige Geräuschspitzen ist. Im südlichen Bereich der geplanten Hotelräume hingegen stellt der Beurteilungspegel (Immissionsrichtwert) das strengere Kriterium dar. Da die Einwirkungen von öffentlichen Verkehrsflächen gegenüber den gewerblichen völlig vernachlässigbar sind, gilt hier für den maßgeblichen Außenlärmpegel MAP:

Wenn $L_{N,r,Gewerbe} \geq L_{N,MAX,Gewerbe} - 10$, dann

$$\text{MAP NACHT} = L_{N,r,Gewerbe} + 13$$

sonst

$$\text{MAP NACHT} = L_{N,MAX,Gewerbe} + 3$$

Die Definition der Lärmpegelbereiche (Zusammenfassung maßgeblicher Außenlärmpegel in 5 dB-Schritten) gemäß der DIN 4109 ist in Tabelle 8 dargestellt.

Lärmpegelbereich	L_a
I	55 dB(A)
II	60 dB(A)
III	65 dB(A)
IV	70 dB(A)
V	75 dB(A)
VI	80 dB(A)

Tabelle 8: Definition der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1:2018

Die für Einzelnachweise erforderliche genauere Darstellung der Schallverteilung („maßgebliche Außenlärmpegel“) erfolgte hier mittels Gebäudelärmkarten (vgl. Anh. E auf Seite 67).

Eine Möglichkeit der textlichen Festsetzung (unter Beachtung der bisherigen Ausführungen) ist:

Für schutzbedürftige Räume hat passiver Lärmschutz nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ – zu erfolgen.

Für die geplanten Hotelzimmern (EG, Konzeptbereich [22] bis [26]) gilt als maßgeblicher Außenlärmpegel 81 dB(A). Die Schlafräume sind mit Schallschutzfenstern mit schallgedämmten Lüftungsöffnungen zu versehen, sofern der erforderliche Luftaustausch gem. DIN 1946-6 nicht anders sichergestellt wird. Werden sogenannte Hamburger Hafen-City-Fenster eingesetzt, so ist der Nachweis für den teilgeöffneten Zustand zu führen (gekippt geöffnete Fenster).

Für die bereits genehmigten Büroräume zum Betrieb Ladenbau Hunold bzw. dort für den Bereich EG und 1. OG, Achse 37 bis 56, gilt als maßgeblicher Außenlärmpegel 70 dB(A).

Von den pauschalen Festsetzungen zum Schallschutz kann abgewichen werden, wenn unter Berücksichtigung konkreterer Berechnungen der Immissionsschutz nachgewiesen wird.

Anmerkungen zum Vorschlag zu den textlichen Festsetzungen:

- Festsetzungen zum Schallschutz sind regelmäßig nur bei Neubauvorhaben oder bei zukünftigen, wesentlichen baulichen Änderungen zu beachten, hingegen nicht für eine bestehende Situation.
- Mit der Angabe des bei den Berechnungen ermittelten höchsten maßgeblichen Außenlärmpegels wird auf eine zeichnerische Festsetzung verzichtet, die die maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Stufen darstellt.

Es wird also vorgeschlagen, nur den schalltechnisch ungünstigsten Fall textlich darzustellen. Wenn geringere Anforderungen späteren Genehmigungsverfahren geltend gemacht werden sollen (im Rahmen des Bauantrags), dann greift das auf der Grundlage der Festsetzung „Von den pauschalen Festsetzungen zum Schallschutz kann abgewichen werden, wenn unter Berücksichtigung konkreterer Berechnungen der Immissionsschutz nachgewiesen wird“. Dabei ist es dann sicherlich ausreichend, wenn beim Nachweis für den Bauantrag auf die entsprechenden Lärmkarten des Gutachtens verwiesen wird (hier: Anhang E auf Seite 67).

- Beim Hotel sind passive Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich, wenn es dort Räume geben würde, in denen nicht geschlafen wird.
- Wenn Balkone oder Loggien zum Hotel geplant sind, so ist dort der Immissionsschutz sichergestellt, da der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) eingehalten wird.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Leinefelde-Worbis beabsichtigt mittels eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes das Bauvorhaben „Umbau Halle 2, Boschstr. 12-20“ planungsrechtlich zu sichern.

Mit dem vorliegenden Gutachten sollte zu folgenden Aspekten Stellung genommen werden:

- Schallimmissionsschutz des geplanten Hotels im südlichen Teil der Halle 2
- Schallimmissionsschutz der Büroräume im nördlichen Teil der Halle 2
- Schallimmissionsschutz der benachbarten Bebauung, in Bezug auf Gewerbegeräusche mit der Zusatzbelastung durch die Halle 2 nach dem Umbau
- Mehrbelastung der vorhandenen Bebauung durch Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen, die nach dem Umbau der Halle 2 zusätzlich durch diese hervorgerufen werden
- Die Gebietsausweisung soll entweder Gewerbegebiet (GE) und/oder Sondergebiet (SO) sein. Beim SO-Gebiet sollte vorausgesetzt werden, dass es sich um eines handelt, was am ehesten mit einem Gewerbegebiet von seinen Emissionen als auch Immissionsschutzanforderungen her zu vergleichen ist. Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens noch kein Konzept vor...

Zusammengefasst wurde festgestellt bzw. es ist zu beachten (weitergehende Randbedingungen etc. vgl. Gutachtentext):

- 1) Stand der Lärmbekämpfungstechnik ist es, für Gewerbegebiete (und so auch für Sondergebiete, die gewerbegebietstypisch emittieren) Emissionskontingente nach [DIN 45691:2006-12] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ anzugeben. Nach Auffassung des Umweltamtes des Landkreises Eichsfeld kann auf eine Kontingentierung des Plangebietes verzichtet werden, weil es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt.
- 2) Unklar ist derzeit noch, ob das Plangebiet als GE-Gebiet oder SO-Gebiet ausgewiesen wird.

Die *Schutzwürdigkeit von Wohnungen und Büronutzungen* im SO-Gebiet ist in der BauNVO, DIN 18005 Beibl.1 etc. nicht abschließend geregelt und ist anhand des Nutzungstyps des SO-Gebiets und möglicherweise auch unter Berücksichtigung der Umgebung zu definieren. Es wird im Hinblick auf die Planungssicherheit empfohlen, dies mittels des beabsichtigten B-Plans abschließend zu regeln. Es erscheint hier mit Blick auf den Charakter des SO-Gebiets sachgerecht, folgende Festlegung bzw. Klarstellung vorzunehmen (sofern SO-Gebiet ausgewiesen wird):

Für das SO-Gebiet zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 165 „Multifunktionshalle Boschstraße“ der Stadt Leinefelde-Worbis, OT Leinefelde, gelten Immissionsschutzanforderungen, wie sie in Gewerbegebieten (GE-Gebiet gem. BauNVO) anzuwenden sind.

Im Rahmen der Abwägung sollte über diesen Vorschlag entschieden werden.

Bei der Beurteilung der Geräuschsituation sind folgende Immissionsgrenzwerte (IGW; für Verkehrslärm), Orientierungswerte (OW; für Verkehrslärm) und Immissionsrichtwerte (IRW; für Gewerbelärm) zu beachten:

Gebiet	Tag-IGW	Nacht-IGW	Tag-OW	Nacht-OW	Tag-IRW	Nacht-IRW
GE/SO-Gebiet	69 dB	59 dB	65 dB	55 dB	65 dB	50 dB

3) Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

3A) Im Plangebiet

Unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse kann durch Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nur die Nordseite der Halle 2 betroffen sein. Im dem einzig dann schutzbedürftigen Bereich, nämlich dem Bürogebäude der Firma Ladenbau Hunold, beträgt der Beurteilungspegel am Tage maximal 56 dB(A). Damit ist festzustellen, dass der Orientierungswert von 65 dB(A) sehr sicher eingehalten wird.

3B) Außerhalb des Plangebiets; Mehrbelastung der vorhandenen Wohnbebauung

Es war aufzuzeigen, in welchem Umfang eine bereits vorhandene Wohnbebauung durch die beabsichtigte Planung „Halle 2“ mehrbelastet wird.

Zur Darstellung und Beurteilung der Verkehrs-Mehrbelastung durch die beabsichtigte Planung können verschiedene Maßstäbe herangezogen werden; ein Vorgehen im Rahmen der Bauleitplanung ist in keiner Schrift geregelt.

Es wurden drei Varianten für eine mögliche Abwägung dargelegt, die auch die Prüfung nach TA Lärm Nr. 7.4 umfassen. Bei keiner dieser Varianten liegen Hinweise dafür vor, dass die Mehrbelastung der vorhandenen Bebauung durch Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen nach Inbetriebnahme der Halle 2 zu einer wesentlichen Änderung nach [16. BImSchV] mit gleichzeitiger Überschreitung des jeweiligen Immissionsgrenzwertes führen könnte.

4) Gewerbegeräusche

4A) Außerhalb des Plangebiets, hervorgerufen durch den geplanten Betrieb Halle 2

Es wurde untersucht, welche Immissionsbelastung für die mutmaßlich am stärksten durch den geplanten bzw. voraussichtlichen Betrieb der Halle 2 resultiert.

Eine wichtige Randbedingung war dabei, dass die Markthalle und der Sportbereich maximal von 7 bis 22 Uhr geöffnet sind und somit **keine Nachtnutzung** stattfindet. Die Anlieferungen werden zwischen 6 und 7 Uhr berücksichtigt. Lediglich durch das Hotel können vereinzelt Parkvorgänge in der Nacht stattfinden. In dem Fall gilt:

Am Tage und in der Nachtzeit wird die Anforderung der TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2, bei Nichtbetrachtung der Vorbelastung 6 dB unterhalb maßgebender Richtwerte zu bleiben, sicher erfüllt.

4B) Immissionsbelastung im Plangebiet durch bereits vorhandene Betriebe/gewerbliche Flächen

Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Damit wird geregelt, dass schutzbedürftige Nachtnutzungen allein für die geplanten **Hotelzimmer** im EG, Konzeptbereich [22] bis [26], zu berücksichtigen sind und ansonsten die **Büronutzungen (tagsüber) der Firma Ladenbau Hunold** sowie in diesem Bereich gegebenenfalls weitere zukünftige (EG und 1. OG, Achse 37 bis 56). Andere schutzbedürftige Nutzungen sind nur möglich, wenn im Rahmen des Einzelgenehmigungsverfahrens gezeigt wird, dass die Immissionschutzbelange der schutzbedürftigen Nutzungen sichergestellt sind (ohne Betriebe einzuschränken).

Hinsichtlich des **geplanten Hotelbetriebs** wurde festgestellt, dass dieser nur dann möglich sein wird, wenn Folgendes Beachtung findet:

In der Nachtzeit können im Bereich des Hotels die Anforderungen der TA Lärm nicht eingehalten werden. Die Sonderfallprüfung nach TA Lärm Nr. 3.2.2 ergibt dazu:

Der Auftraggeber teilte mit, dass es sich um einen „üblichen Hotelbetrieb“ handelt, bei dem sichergestellt ist, dass der Aufenthalt in den Räumen von Personen nicht länger als für 14 Tage erfolgt. Dann handelt es sich **nicht**, so auch die Auffassung bzw. Mitteilung des Umweltamtes des Landkreises Eichsfeld, um eine klassische Wohnnutzung. Aus dem Grunde können bauliche Maßnahmen ergriffen werden (entweder klassischer passiver Lärmschutz („Lärmschutzfenster“, mit entweder schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder zentraler Luftversorgung) oder sogenannte Hamburger Hafen-City-Fenster oder auch nicht-öffnbare Fenster (analog einer fensterlosen Fassade)), mit denen sichergestellt wird, dass in der Nachtzeit Innenraumpegel eingehalten werden, die nach TA Lärm Nr. 6.2 „Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden“ zu berücksichtigen sind:

nachts Immissionsrichtwert:	25 dB(A)
nachts Immissionsrichtwert kurzzeitige Geräuschspitzen:	35 dB(A)

Hinsichtlich der **Büronutzungen der Firma Ladenbau Hunold** wurde festgestellt, dass die hinzutretenden Einwirkungen, hervorgerufen durch den zukünftigen Betrieb der Halle 2, die Anforderung TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2 sicher erfüllen.

Da die Büroräume der Firma Ladenbau Hunold genehmigt sind, wurde der Einfachheit halber bzw. sachgerechter Weise vorausgesetzt, dass fremde Betriebe bei den Büroräumen insgesamt höchstens so viel Immissionen hervorrufen (dürfen), dass der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) am Tage (und auch nachts) nicht überschritten wird.

5) Grundsätzliches zur Qualität der Ausgangsdaten und zum späteren Betriebsgenehmigungsverfahren

Eine Verkehrsuntersuchung für den geplanten Betrieb in der Halle 2 liegt nicht vor. Der Emissionsansatz für die Geräuschabstrahlung von Straßen auf öffentlichen Verkehrsflächen wurde aus Sicht des Unterzeichners sehr konservativ gewählt.

Als neue Nutzungen in der Halle 2 sollen im Erdgeschoss eine Markthalle (im Norden der Halle), ein Hotel (im Süden der Halle), eine Freizeit- und Sportfläche sowie verschiedene Lagerflächen hinzukommen. Für das 1. Obergeschoss

sind in der Neuplanung Büros und ein Fitnessbereich über den im Bestand vorhandenen Büros der Fa. Hunold vorgesehen. Hinsichtlich der zukünftigen Frequentierung bzw. Auslastung des Gesamtbetriebes konnte der Auftraggeber nur eine erste Einschätzung mitteilen, die aus Sicht der Unterzeichner sachgerecht erscheint. Darauf beruhen die hier durchgeführten Berechnungen. Es ist also zu beachten: **Im späteren Einzelgenehmigungsverfahren zum Betrieb der Halle 2 wird noch genau darzulegen sein, welche weitergehenden oder tatsächlichen Geräuschquellen zu berücksichtigen sind und ob Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung des Immissionsschutzes erforderlich werden.** Anzumerken ist, dass insbesondere bei Geräuschvorgängen in der Halle diese durch bauliche Maßnahmen regelmäßig ausreichend gut abgeschirmt werden können.

Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, sind zukünftig andere/weitere schutzbedürftige Nutzungen vermutlich nur dann möglich, wenn der Bebauungsplan geändert wird.

Nicht auszuschließen ist, dass Sonderveranstaltungen zu höheren Immissionen führen. Insbesondere dann, wenn sie in der Nachtzeit erfolgen, werden sie nur genehmigungsfähig sein, wenn vorher dazu eine schalltechnische Prognose erstellt wird. Sofern sie nur selten erfolgen, können dann vermutlich die Immissionsrichtwerte für sogenannte „seltene Ereignisse“ Anwendung finden.

- 6) Es wurden Vorschläge für mögliche textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan gegeben. diese beziehen sich allein auf den sogenannten passiven Lärmschutz.

8 Hinweise

Die hier durchgeführte Bewertung der Immissionssituation ist Ausdruck der Erfahrungen des Unterzeichners; sie ersetzt aber nicht eine möglicherweise erforderliche Prüfung immissionsschutzrechtlicher, planungsrechtlicher oder auch bauordnungsrechtlicher Belange. Gleiches gilt für die getroffenen Vorschläge zu textlichen Festsetzungen als auch zur Abwägung.

Im Sinne des Urheberrechts bedarf die Veröffentlichung des Gutachtens in jeder Form (Papierkopie, Weiterversenden per E-Mail, Internet etc.), auch nur auszugsweise, der Zustimmung des Unterzeichners. Hiervon ausgenommen ist eine zweckgebundene öffentliche Auslegung der Originalgutachten und eine Weitergabe an Verfahrensbeteiligte bzw. Träger öffentlicher Belange.

Um sicher zu gehen, dass das vorliegende Gutachten seinem letzten Stand entspricht und vollständig ist, ist Rücksprache mit dem Akustikbüro Göttingen erforderlich.



Dr. B. Sprung
(Sachbearbeiter)



Dipl.-Phys. Stefan Rösler
(fachlich Verantwortlicher)

9 Literatur

- [DIN 45691:2006-12] DIN 45691:2006-12. *Geräuschkontingentierung*. Beuth Verlag GmbH, Berlin. Norm. Dez. 2006.
- [DIN 18005-1 Bbl. 1:1987-05] DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05. *Schallschutz im Städtebau. Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*. Beuth Verlag GmbH, Berlin. Norm. Mai 1987.
- [16. BImSchV] *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes. (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)*. Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1, S. 1036, zuletzt geändert am 04.11.2020 (BGBl. Jg. 2020 Teil I Nr. 50 S. 2334); Geltung ab 1. März 2021. Juni 1990.
- [DIN 18005-1:2002-07] DIN 18005-1:2002-07. *Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*. Beuth Verlag GmbH, Berlin. Norm. Juli 2002.
- [TA Lärm] *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm*. Bundesgesetzblatt, GMBL. 1998 Nr. 26/1998, Seite 503 bis 515, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 1.6.2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5). Aug. 1998.
- [RLS-19] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19*. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV Verlag GmbH, Wesseling Straße 15-17, 50999 Köln. Sep. 2019. URL: fgsv-verlag.de.
- [DIN 4109-1:2018-01] DIN 4109-1:2018-01. *Schallschutz im Hochbau. Teil 1: Mindestanforderungen*. Beuth Verlag GmbH, Berlin. Norm. Jan. 2018.
- [SoundPLAN 9.0] SoundPLAN GmbH. *SoundPLAN*. Version 9.0. Backnang. URL: soundplan.eu.
- [VDI 2714:1988-01] VDI 2714:1988-01. *Schallausbreitung im Freien*. Beuth Verlag GmbH, Berlin. Technische Regel, zurückgezogen. Jan. 1988.
- [DIN ISO 9613-2:1999-10] DIN ISO 9613-2:1999-10. *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*. Beuth Verlag GmbH, Berlin. Norm. Okt. 1999.
- [PLS] *Parkplatzlärmstudie. Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen*. Techn. Ber. Schriftreihe Heft 89, 6. Auflage. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Aug. 2007.
- [HLUG1] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -*

- verwertung sowie Kläranlagen.* Techn. Ber. Lärmschutz in Hessen Heft 1. Wiesbaden, 2002.
- [HLUG2] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen.* Techn. Ber. Lärmschutz in Hessen Heft 2. Wiesbaden, 2004.
- [HLUG3] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten.* Techn. Ber. Lärmschutz in Hessen Heft 3. Wiesbaden, 2005.
- [HLfU192] Hessische Landesanstalt für Umwelt. *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen.* Techn. Ber. Schriftreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192. Wiesbaden, Aug. 1999.
- [LUA25] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. *Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.* Techn. Ber. Merkblätter Nr. 25. Essen, 2000.
- [Ö-Emi] *Emissionsdatenkataloges des österreichischen Umweltbundesamtes.* Umweltbundesamt Österreich, Nov. 2006.
- [RLS-90] *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90.* Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 5000 Köln 21. 1990.

Anhang A Pläne und Randbedingungen

A.1 Übersichtsplan

ohne Maßstab (Norden ist „oben“)



A.2 Lageplan

Maßstab 1:5000



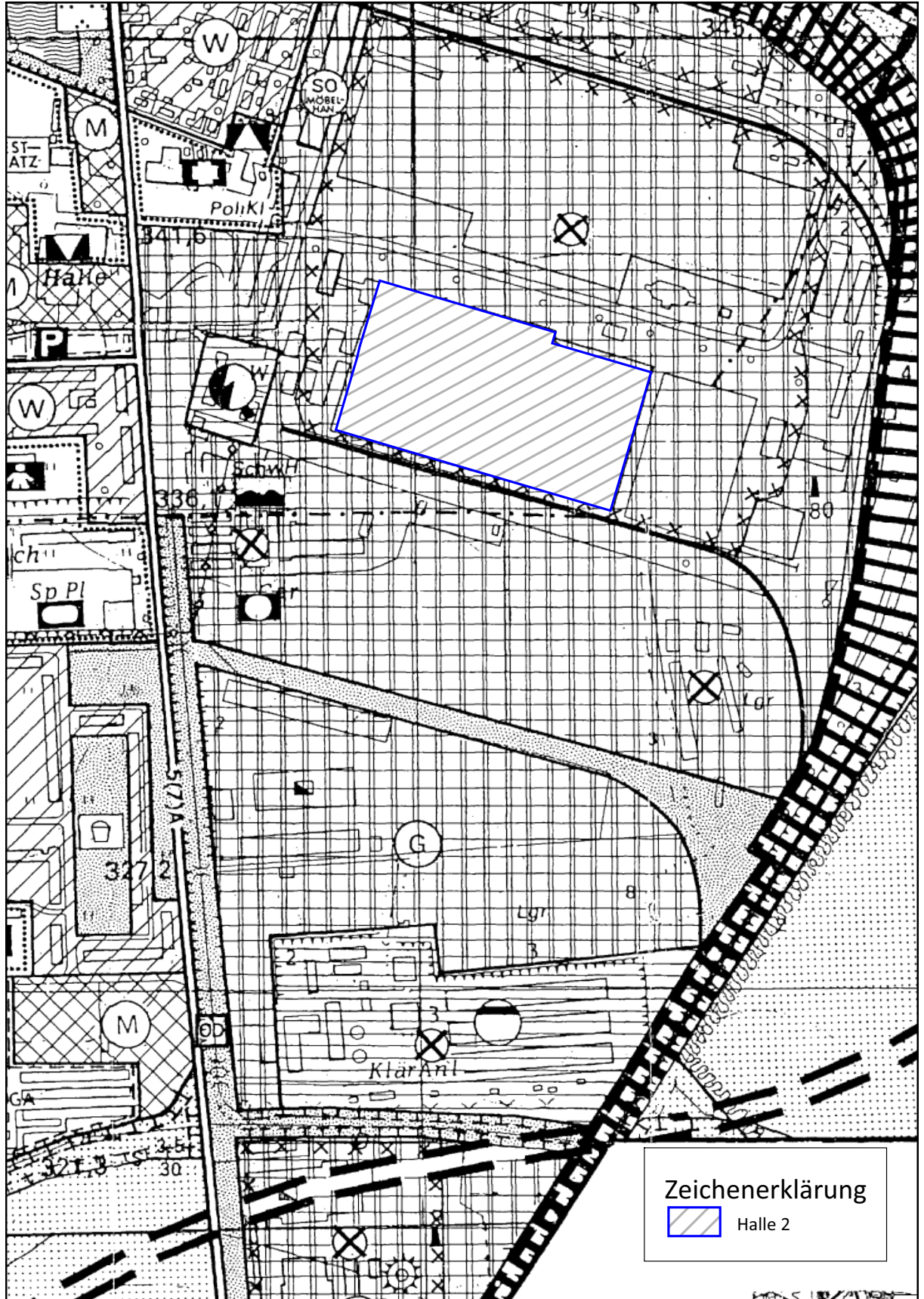
A.3 Luftbild

Maßstab 1:3000 (Norden ist „links“)



A.4 Auszug FNP

Maßstab 1:6000



A.7 Auszug aus Vorhabenbezogener Bebauungsplan 92, „Erweiterung des Lidl-Supermarktes“

ohne Maßstab

TEIL A: PLANZEICHNUNG



RECHTSGRUNDLAGE

1. Baugesetzbuch (BauGB) in der zuletzt gültigen Fassung.
2. Bauabstandsverordnung (BauABV) in der zuletzt gültigen Fassung.
3. Thüringer Bauordnung (ThürBO) in der zuletzt gültigen Fassung.
4. Raumordnungsgesetz (ROG) in der zuletzt gültigen Fassung.
5. Thüringer Landesbauordnung (ThürLBO) in der zuletzt gültigen Fassung.
6. Planreifeverordnung 1993 (PlanrV) in der zuletzt gültigen Fassung.
7. Thüringer Kommunalordnung (ThürKO) in der zuletzt gültigen Fassung.
8. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der zuletzt gültigen Fassung.
9. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der zuletzt gültigen Fassung.
10. Thüringer Wasserrecht (ThürWR) in der zuletzt gültigen Fassung.
11. Landesnaturschutzgesetz Thüringen vom 09.10.2004.
12. Thüringer Hochwasserschutzgesetz (ThürHWSchG) in der zuletzt gültigen Fassung.
13. Stellung zum Schutz des Baugebietes der Stadt Lüneburg vom 09.11.2005.

HINWEISE

Bodenfläche:
Die Flächen des § 9 Abs. 2 und 3 der ThürBO sind Grund und Boden wie unten umrissen sind zu beachten. Die Lufttragende Boden ist zu sichern und für bodenverträgliche Maßnahmen anzusetzen. Auf die Bestimmungen des Bodenschutzgesetzes nach § 4 (2) BodSchV und die DIN 19371 sind hinzuwirken.

Außen:
Anwände des Planungs- und Baubereichs nach § 9 Abs. 3, 20ff. 3 BauGB nicht befestigen. Bei der Ausführung ist der Verzicht auf Bodenverfestigung, wie das dem Staatlichen Umweltamt anzuzeigen.

Sonderbestimmungen:
Bei Bauarbeiten können „Zufahrten“ gemacht werden. Diese sind nach § 18 Thüringer Denkmalschutzgesetz vom 07.01.1992 anzuzeigen. Archaische Funde sind dem Thüringer Landesamt für Archäologie und Denkmalpflege, Humboldtstraße 11, 38402 Wernigerode, Fund und Fundstelle sind zu vermerken und zu schützen.

Bestimmung des Schmutzwassers:
Das Schmutzwasser ist außerhalb in den vorhandenen Tunnel zum Klärwerk Lüneburg anzuleiten.

Übergang:
Die Vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr.92 überlagert mit seinen Flächen Bereiche des rechtskräftigen B-Planes Nr. 02 „Vorn Plattenfeld“, in den (Eingetragene) Bereiche gelten die Festsetzungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr.92 „Erweiterung LIDL-Markt“.

Immissionschutz:
Notwendige bauliche und organisatorische Maßnahmen/Schutzmaßnahmen sind umzusetzen:
- Die Fällhöhe des Parkhauses wird in Anlehnung zu erhalten.
- Laubblätter sind tags in der Zeit von 06:00 bis 20:00 Uhr anzuführen.
- LKW-Verkehr und Verkehrsgüter auf dem Betriebsgrundstück im Freien sind zu vermeiden.
- Der Parkplatz ist nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) durch eine geschlossene Schranke von der Brühweg Straße aus vor der Nutzung zu sichern.
- Die Abdeckung von Dachwerken hat ausschließlich mit Klimatechnikern zu erfolgen.

Verfahren- und Einwirkungsfragen:
Die Planung des Vorhaben- und Erschließungsplans stimmt mit dem Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans überein.

PLANZEICHENERKLÄRUNG

- A. Planungsrechtliche Festsetzungen**
- Nr. 1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)
SO Sondergebiet (§ 11 BauVO)
 Einzelhandels
- Nr. 2 Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)
 GRZ 0,9 zugewiesene Grundflächenzahl (§ 16 BauVO)
 OK +8,00 m oberste Attika (§19 BauVO)
 +0,00-+40,16 Höhenbezugswert NN OFF EG
- Nr. 3 Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)
 Baugrenze (§ 23 Abs. 3 BauVO)
 überbaubare Grundstücksfläche SO
 abweichende Bauweise
- Nr. 4 Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
 Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung hier: Stellplätze, Zufahrten, Fußwege – privat
- Nr. 5 Grünfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)
 Grünanlagen – privat
 Erhaltung Bäume (§ 9 Abs. 1 Nr.25 und Abs. 6 BauGB)
- Nr. 6 Sonstige Planzeichen
 Grenze des räumlichen Geltungsbereichs (§ 9 Abs. 7 BauGB)
 Umgrenzung von Flächen für Stellplätze
 Stellplätze
 Umgrenzung Bewegungs- und Aufenthaltsfläche für Feuerwehr
 Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
 mit Leitungszeichen zu befestigten Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
- B. Nachrichtliche Übernahme/Warnmarke**
- Hauptgebäude Bestand
 Nebengebäude Bestand
 30/1
 Flurnummer
 Flurnummer
 gepunktete Böschung
 Anschlusspunkt/Übergangsbereich Regenwasser
 Anschlusspunkt/Übergangsbereich Schmutzwasser
 Regenwasser (Bestand)
 Schmutzwasser (Bestand)

Teil B: TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

- A. Planungsrechtliche Festsetzungen**
- Nr. 1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 11 Abs. 1 Nr. 1 BauVO)
B. Baugrenzen für den großflächigen Einzelhandel (SO) gem. § 11 Abs. 1 BauGB
 Die Zweckbestimmung der baulichen Nutzung wird für die Baugrenze (Bf) festgesetzt mit:
 Bf A - von Supermarkt, Lebensmittel, Verkaufsfläche max. 1.500 qm
 ausschließlich Flächen, Dienstbereich, Marktwagen und Betriebsbuch
 Bf B - von Fachmarkt mit einer zulässigen Verkaufsfläche von max. 600 qm
- 2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB § 16, 19 BauVO)**
 Die zulässige Höhe der baulichen Anlage beträgt für Bf A und B:
 OK +8,00m
 Als unterer Bezugspunkt für die Höhenangabe ist die Oberkante Fachgebäude (OFF) des Marktes beizubehalten (Höheangabe im OFF + 340,00m gemäss auf + 1,0000)
- Die Grundflächenzahl wird gemäß § 17 Abs. 2 BauVO wie folgt festgelegt:
 Bf A und B Sondergebiet 0,9
- In Bf A und B sind folgende Normative anzulegen:
 Laubblätter, Geröll, Erzeugnisse und Knochensplinter, Zerkleinerte, Applikationen und Reststoffen, Blumen, Mittel, Haus- und Hausmüll, Gartenabfall, Bau- und Hausmüllabfall, Tierkot, KFZ-Zulassung, Camping, Leuchten, Lampen und Leuchten
- Für die Bestimmung der Grundfläche sind die zulässigen Maße aller Gebäude anzusetzen. Dazu gehören auch die Grundflächen und Stiegen mit den Stiegen, Treppentritten und Treppenhilfen innerhalb der Gebäudehöhen, durch die das Grundstück bebaut wird. Zur maßgeblichen Grundflächenfläche ist der Teil des Baugrundstückes, der im Baubereich und/oder der Stellplatzumgrenzung liegt, zu verstehen. Bei Gebäuden ist die max. Fläche durch vertikale Projektion aller Baukörper auf eine waagrechte Ebene zu ermitteln. Kontrollierte und gesteuerte Vor- und Rückwärtige Höhen unter Berücksichtigung.
- 3. Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 Abs. 4 BauVO)**
 Bf A und B abweichende Bauweise
 Das Gebäude wird im Osten ohne Grundstücksfläche errichtet.
- 4. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)**
 Die Verkehrsflächen sind als private Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung festgesetzt.
- 5. Maßnahmen zum Schutz gegen erhebliche Umweltschäden im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (§§ 1 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**
 Es sind folgende Baumaßnahmen Schutzmaßnahmen anzulegen:
 tags 06:00 bis 20:00 Uhr (06:00-20:00)
 nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (22:00-06:00)
- 6. Leitungsregeln (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)**
 Die Flächen mit Leitungsregeln sind zugunsten der Thüringer Energiegenossenschaft, des Wasser- und Abwasserbereichs des „Vereinlicher Wasser- und Abwasserbereichs Lüneburg“, und der Stadt Lüneburg-Wasser beigesteuert.
- 7. Grünbereichliche Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauVO)**

A.8 Auszug aus Vorentwurf vorhabenbezogener B-Plan 165, „Multifunktionshalle Boschstraße“

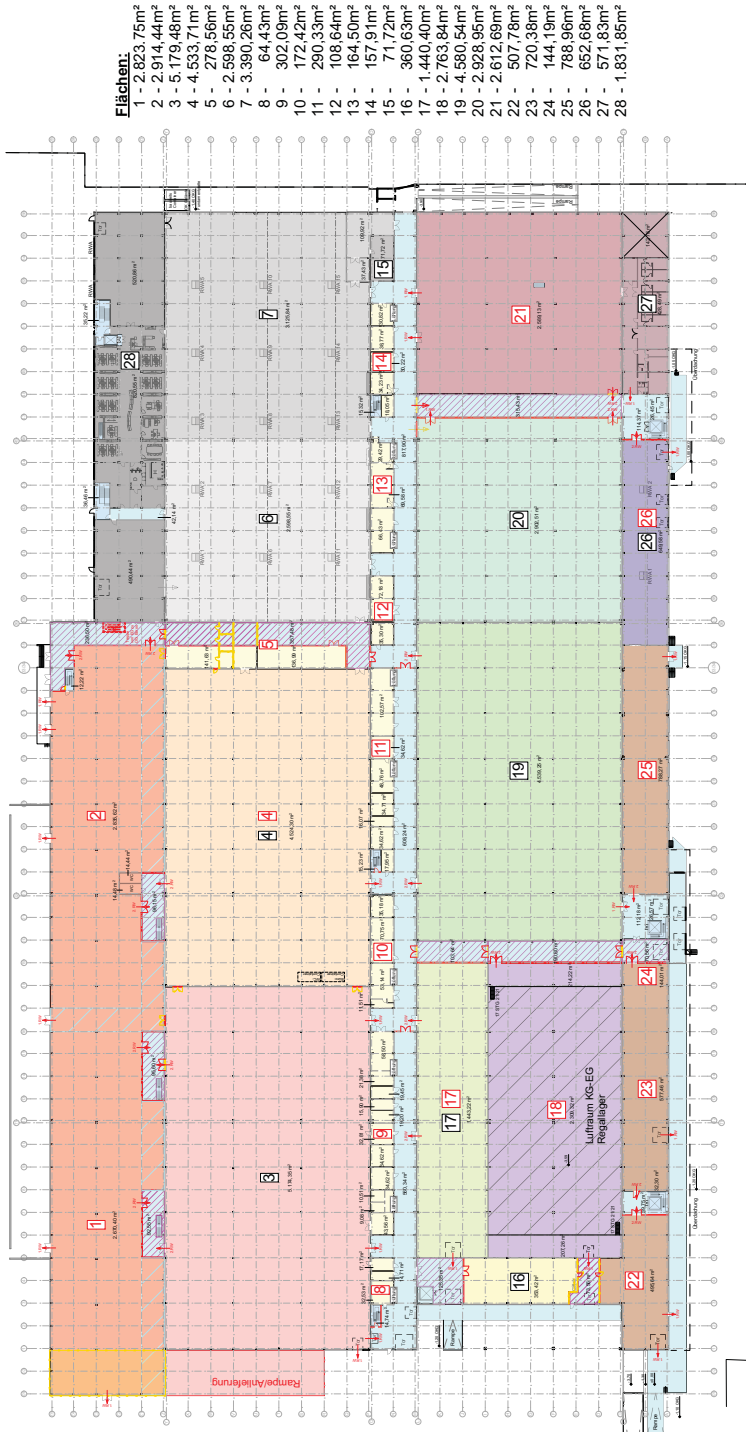
Maßstab 1:2.000



A.9 Konzept Grundrisse

Erdgeschoss, ohne Maßstab

Nutzungsänderung einer Produktionsstätte | Boschstraße 12-20 | 37327 Leinefelde-Worbis



- Vermietung:**
- 3 - Material für Prothesen und Orthesen
 - 4 - Beleuchtungsmittel
 - 16 - Wohnmobile
 - 17 - Bauhof mit Material und Geräten
 - 19 - Zentralarchiv, medizinische Geräte
 - 20 - Kunststoffmaterial
 - 26 - Glasasbestmaterial
 - 27 - Monteurerkünde / Büro
- Eigennutzung durch Hunold:**
- 6 - Produktion
 - 7 - Produktion mit Spritzraum
 - 15 - Lacklager
 - 28 - Lager, Sanitär, Büro, Polsterei
 - Abbruch
 - Neubau
 - evtl. Teilabbruch
- Erschließung:**
- Flur
 - Treppenhaus
 - erforderlicher Flur
 - Entfluchtung klären
- Konzept:**
- 1+2 - Markthalle mit LEH und Eventbereich
 - 4 - Freizeit- und Sportfläche
 - 5 - Verbindungsgang mit Nebenflächen (Lager, WCs, etc.)
 - 8-14 - Lagerflächen Hauptnutzer, Kleinslager, Putzmitte, etc.
 - 17+18 - Regallager (WDA0)
 - 21 - Lager / Produktion
 - 22-26 - Hotel / Apartments

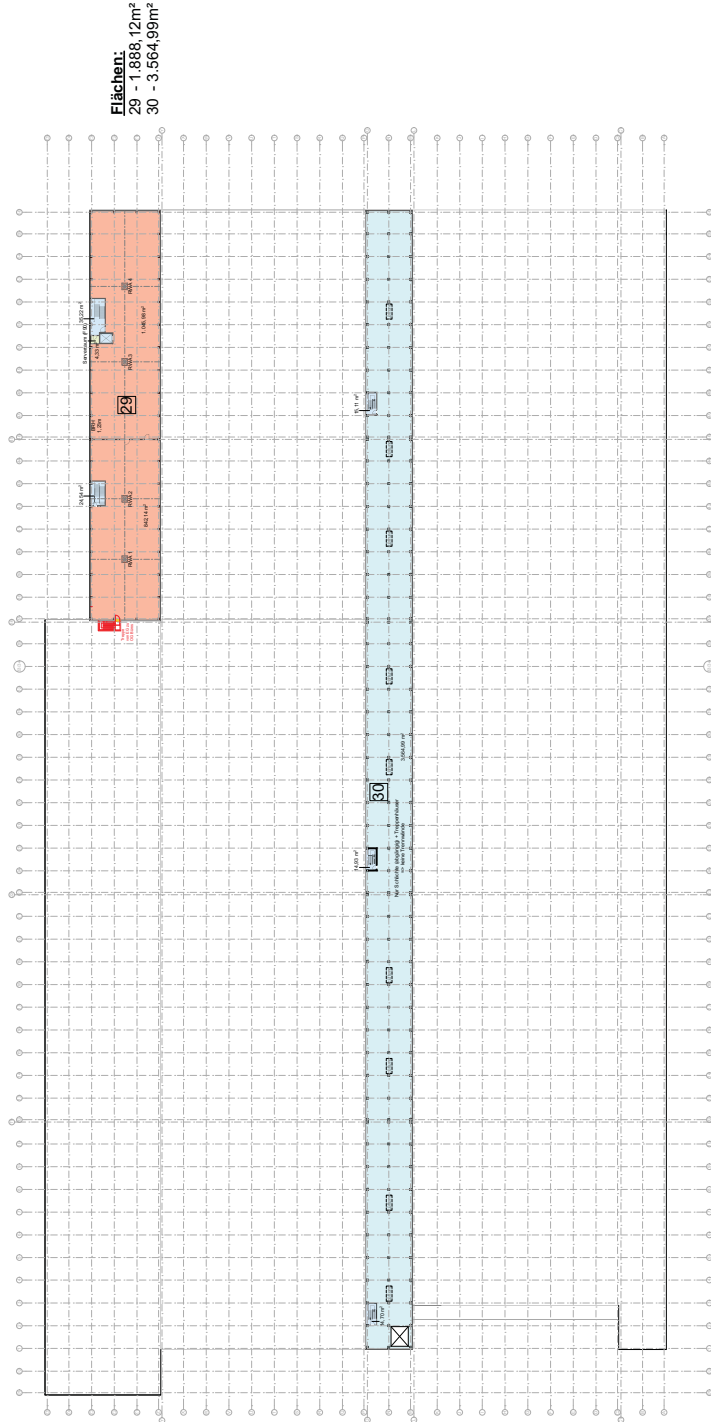
EG_Konzept I 1:1.000

09.11.2022 | 22B040



1. Obergeschoss, ohne Maßstab (2. OG: keine Nutzung)

Nutzungsänderung einer Produktionsstätte | Boschstraße 12-20 | 37327 Leinefelde-Worbis



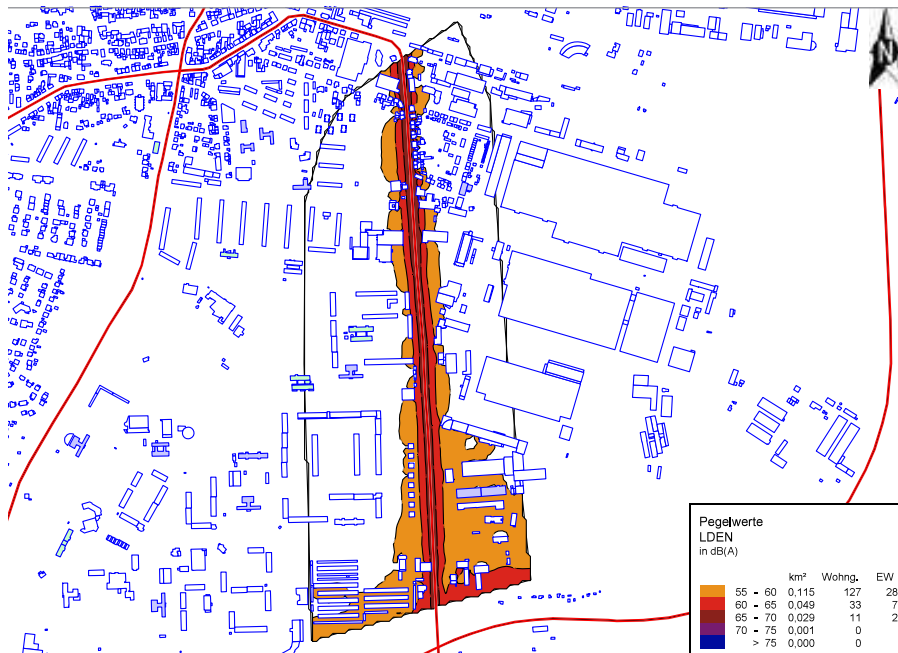
- Erschließung:**
- Flur
 - Treppenhaus
- Legende:**
- Leerstand
 - Neuplanung - 29 - Büro / Fitnessbereich



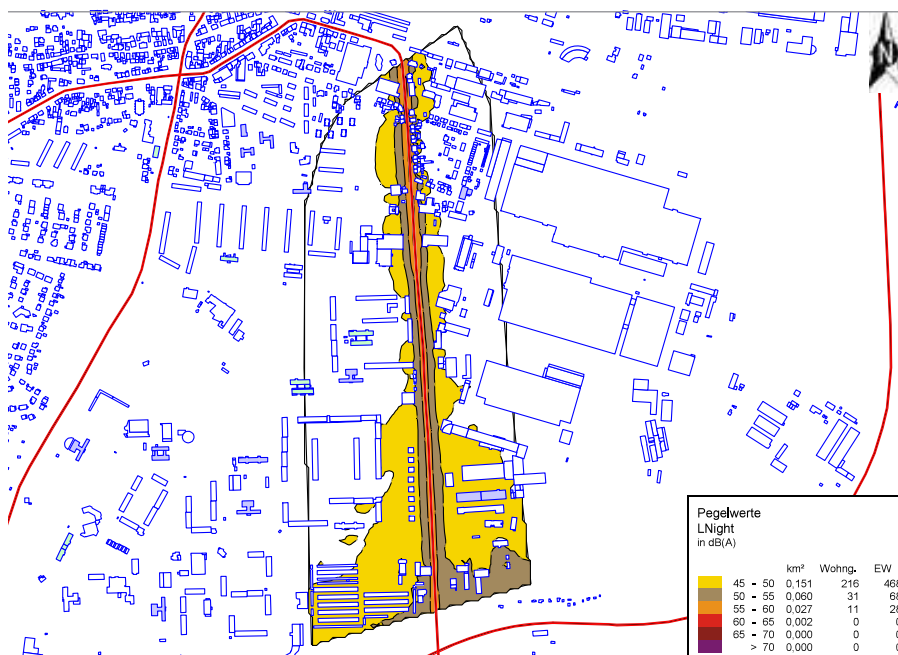
1.OG_Konzept | 1:1.000
09.11.2022 | 22B040

Anhang B Auszüge aus Dokumentationen zur Verkehrsbelastung auf Straßen

Auszug aus Vorabzug Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 165 bzw. Lärmaktionsplan



3 Lärmkarte Birkunger Straße | Leinefelde (Index L_{DEN})



4 Lärmkarte Birkunger Straße | Leinefelde (Index L_{Night})

oben: Auszug aus Untersuchungsverkehrskonzept Leinefeld-Worbis; durchschnittlich werktäglicher Verkehr

unten: Auszug aus Lärmaktionsplan

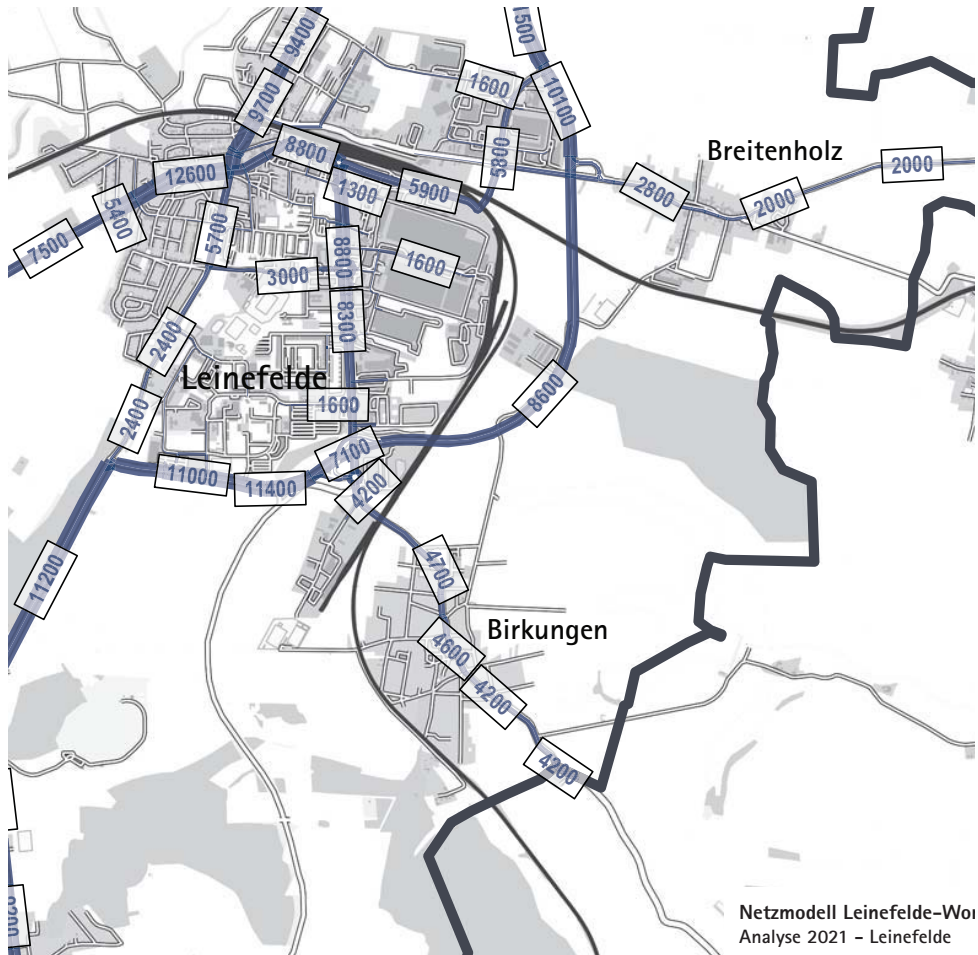


Tabelle 4-1 Verkehrsmengen Leinefelde-Worbis

Straße	Ort	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]
Hausener Weg	Worbis	3.000	4,0
Worbiser Straße	Breitenbach	7.700	5,0
Berliner Straße	Leinefelde	8.700	4,0
Mühlhäuser Chaussee	Leinefelde	4.900	6,0
Bahnhofstraße	Leinefelde	6.300	3,0
Birkunger Straße (nördlich der Robert-Koch-Straße)	Leinefelde	8.900	3,0
Birkunger Straße (nördlich der Straße Vorm Pfaffenstiege)	Leinefelde	6.300	4,0

Auszug aus Untersuchungsverkehrskonzept Leinefeld-Worbis; zu „An der Schwellenbeize“



4.3.3 Nordanbindung des Gewerbegebiets Ost in Leinefelde an die Straße An der Schwellenbeize

Für die Nordanbindung des Gewerbegebiets Ost in Leinefelde werden für die drei Varianten Umlegungsberechnungen mit dem Prognosemodell durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass - auf der makroskopischen Ebene des Verkehrsmodells - alle drei Varianten in etwa vergleichbare Verkehrsmengen auf den unmittelbar an den Knoten anbindenden Straßenabschnitten haben (Tabelle 4-4). Im übrigen Netz sind die Unterschiede hinsichtlich der Verkehrsmengen marginal.

Tabelle 4-4 Nordanbindung Gewerbegebiet Ost | Vergleich der abgewickelten Verkehrsmengen je Variante

Variante	Verkehrsmenge DTWw [Kfz/24h]			
	A. d. Schwellenbeize Nord	A. d. Schwellenbeize West	Anbindung Gewerbegebiet	Knotenpunkt insgesamt
Vorfahrtsknoten	5.500	3.700	1.800	5.500
LSA-Knoten	5.300	3.500	1.800	5.300
Kreisverkehr	5.000	2.900	2.100	5.000

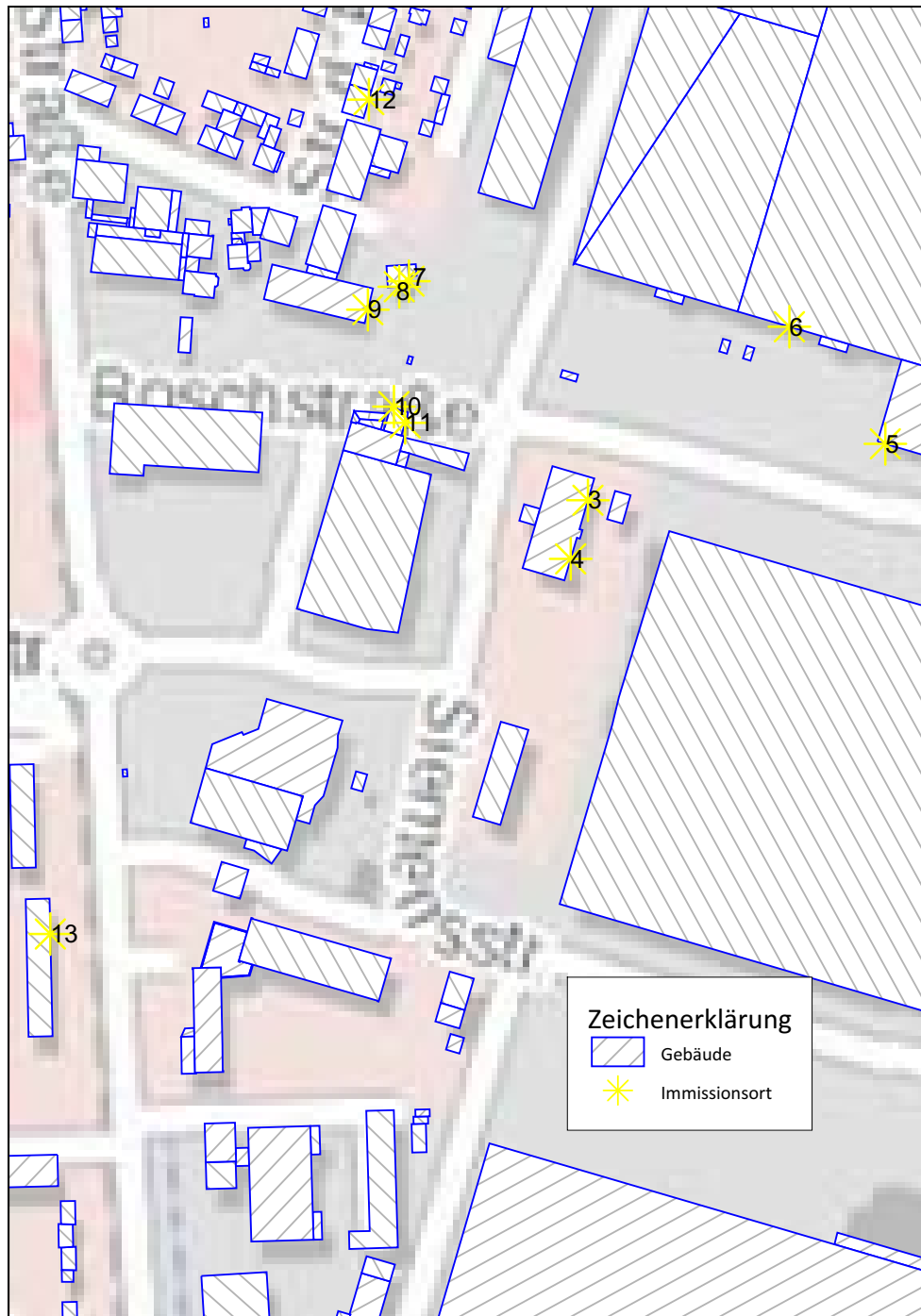
Auf der Ebene des Verkehrsmodells kann somit keine Aussage zu einer Vorzugslösung getroffen werden - hierzu sind eher weitere Aspekte wie z. B. Herstellungs- und Betriebskosten sowie die bauliche Machbarkeit ausschlaggebend. Die größte Knotenpunktbelastung und überwiegende Nutzung des nördlichen Astes der Straße an der Schwellenbeize liefert der vorfahrtgeregelter Knoten mit »abknickender« Vorfahrt im Zuge der Straße An der Schwellenbeize. Sowohl ein lichtsignal geregelter Knotenpunkt als auch ein Kreisverkehrsplatz stellen demgegenüber einen höheren Widerstand für die Hauptrichtung (im Zuge der Straße An der Schwellenbeize) dar, was aus der Wartepflicht gegenüber Fahrzeugen auf der Kreisfahrbahn bzw. den Freigabe- und Wartezeiten der LSA resultiert.

Aus baulicher Sicht könnte sich die Anlage eines Kreisverkehrs als schwierig gestalten. Aufgrund des zu erwartenden Schwerverkehrs im Zusammenhang mit dem Gewerbegebiet sollte ein möglichst großer Außendurchmesser gewählt werden, um die Befahrbarkeit zu erleichtern. Das Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren²¹ sieht als Regelwert einen Außendurchmesser von 30 bis 35 m vor, als Obergrenze einen Außendurchmesser von 40 m. Nach erster Einschätzung sind solche Außendurchmesser in der Örtlichkeit nicht darstellbar, ohne dass der Kreismittelpunkt deutlich nach Süden verlagert wird, um eine adäquate, konzentrische Anbindung der Knotenpunktarme zu ermöglichen. Ursächlich hierfür sind die eingeschränkten Platz- und ungünstigen topographischen Verhältnisse aufgrund der Böschung der tieferliegenden Bahnstrecke sowie der Anrampung der Brücke über ebendiese. Somit verbleibt aus baulicher Sicht nur die Ergänzung eines weiteren Knotenarms als sinnvolle Option. Da sich der zukünftige Knotenpunkt wegen der Anrampung

²¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV | Hrsg.): Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006, FGSV Verlag, Köln 2006

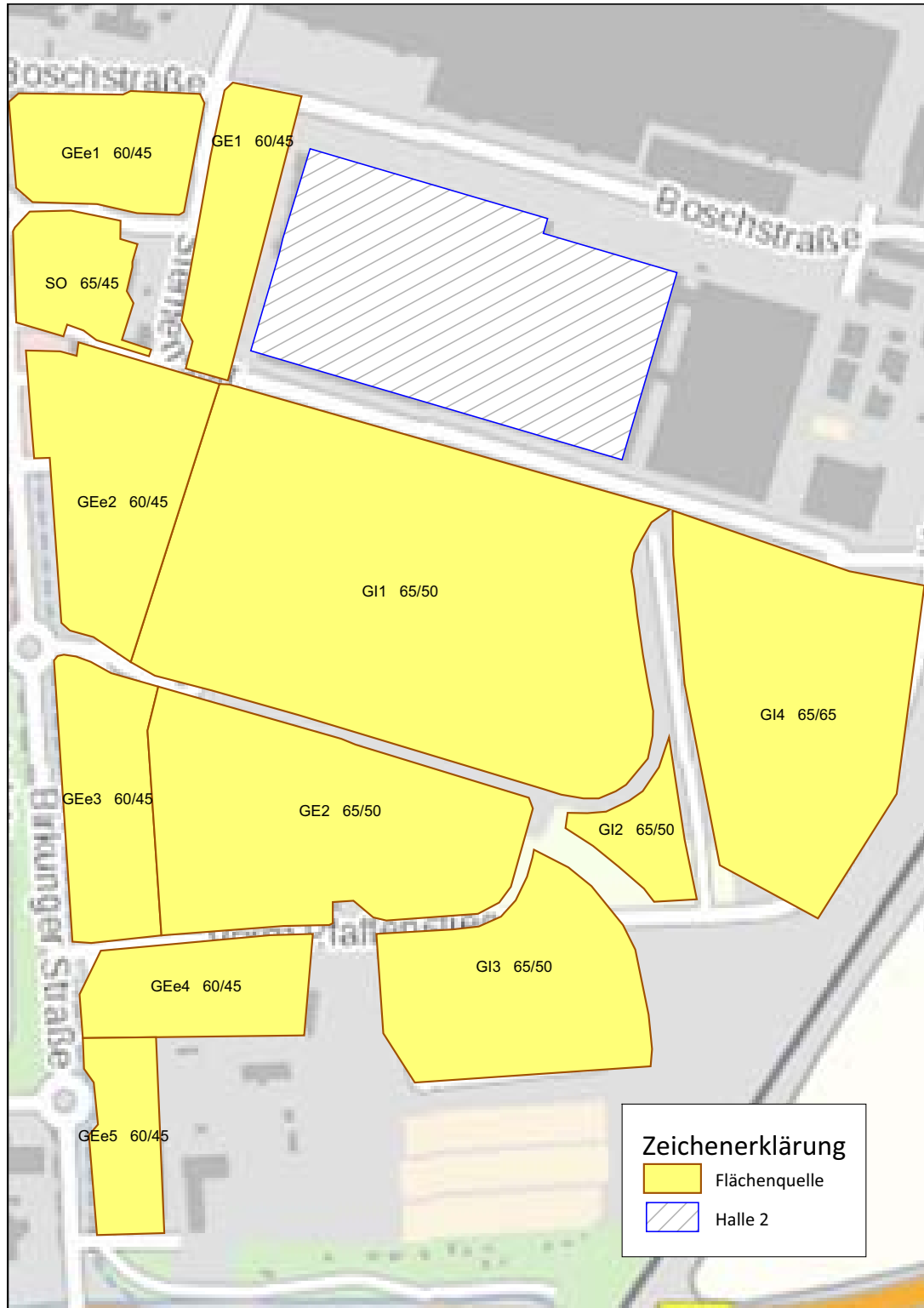
Maßstab 1:3.000 (Norden ist „links“)

Die Immissionsorte zum Nachweis des beabsichtigten Betrieb „Halle 2“



C.2 Digitalisierung der flächenbezogenen Schalleistungspegel aus B-Plänen

Maßstab 1:5.000



C.3 Spektren der berücksichtigten Quellen

Schallquelle	Quellentyp	Länge Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Cd dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	KO Wand dB(A)	31 Hz dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	16 kHz dB(A)	
[3-PPM]	Parkplatz z	5914,7				94,1	56,4	0,0					78,4	85,4	84,4	86,4	88,4	86,4	84,4	84,4	78,4	
[4-PP]	Parkplatz z	3130,7				91,3	56,4	0,0					75,5	82,6	81,6	83,6	85,6	83,6	81,6	81,6	75,6	
[1a-DS]	Fläche	2141,1				100,0	66,7	5,0					81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5		
[1a-LAAR1]	Fläche	3929,9				86,1	50,2	0,0					53,1	63,1	70,2	76,2	79,1	80,1	80,2	78,1		
[1a-LAAR]	Fläche	1578,4				86,1	54,1	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[1a-LF]	Linie	517,0				90,1	63,0	0,0					70,5	73,5	79,5	82,5	86,5	83,5	77,5	69,5		
[1a-PP]	Fläche	285,4				69,0	44,4	4,0		97,5			53,2	60,2	59,3	61,3	63,2	61,2	59,3	53,2		
[1a-WB1]	Fläche	3929,9				86,6	50,7	8,5		118,0			53,6	63,6	70,7	76,7	79,6	80,6	80,7	78,6		
[1-FE]	Fläche	569,5				100,0	72,4	5,0					81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5		
[1-KLAAR]	Fläche	1894,6				86,1	53,3	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[1-KLB]	Fläche	647,5				91,6	63,5	0,0		120,0			65,8	71,8	78,0	82,8	86,6	87,0	82,9	69,8		
[1-KLBS]	Fläche	647,5				78,0	49,9	0,0					52,2	58,2	64,4	69,2	73,0	73,4	69,3	56,2		
[1-KLF]	Linie	659,9				91,2	63,0	0,0					71,5	74,5	80,6	83,6	87,5	84,5	78,6	70,5		
[1-KLRG]	Fläche	823,2				75,0	45,8	0,0				39,8	48,5	57,5	71,3	70,4	67,3	58,1	50,5	43,6	35,0	
[1-LAAR2]	Fläche	353,7				86,1	60,6	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[1-LAAR3]	Fläche	1076,0				86,1	55,8	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[1-LAAR]	Fläche	940,0				86,1	56,4	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[1-LF]	Linie	330,3				88,2	63,0	0,0					68,5	71,5	77,6	80,6	84,5	81,5	75,6	67,5		
[1-WB2]	Fläche	353,7				86,6	61,1	8,5		118,0			53,6	63,6	70,7	76,7	79,6	80,6	80,7	78,6		
[1-WB3]	Fläche	1076,0				86,6	56,3	8,5		118,0			60,8	66,8	73,0	77,8	81,6	82,0	77,9	64,8		
[2-DS]	Fläche	290,7				100,0	75,4	5,0					81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5		
[2-L]	Linie	217,2				86,4	63,0	0,0					66,7	69,7	75,7	78,7	82,7	79,7	73,7	65,7		

Schallquelle	Quellentyp	Länge Fläche m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Cd dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	KO Wand dB(A)	31 Hz dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	16 kHz dB(A)	
[2-S]	Linie	210,1				78,2	55,0	0,0		100,0			58,6	61,6	67,6	70,6	74,6	71,6	65,6	57,6		
[3-HLAAR]	Fläche	264,9				86,1	61,9	0,0		105,0			56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[3-LAAR]	Fläche	390,9				86,1	60,2	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[3-LE]	Fläche	536,6				87,7	60,4	0,0		120,0			61,9	67,9	74,1	78,9	82,7	83,1	79,0	65,9		
[3-LF2]	Linie	215,3				86,3	63,0	0,0					66,7	69,7	75,7	78,7	82,7	79,7	73,7	65,7		
[3-LF]	Linie	295,5				87,7	63,0	0,0		104,5			68,0	71,0	77,1	80,1	84,0	81,0	75,1	67,0		
[3-LRG]	Fläche	870,2				75,0	45,6	0,0				39,8	48,5	57,5	71,3	70,4	67,3	58,1	50,5	43,6	35,0	
[3-PF]	Linie	310,7				72,7	47,8	0,0					57,6	61,6	63,6	65,6	67,6	65,6	60,6	52,6		
[3-WF]	Linie	390,5				80,9	55,0	0,0					65,8	69,8	71,8	73,8	75,8	73,8	68,8	60,8		
[3-WP]	Fläche	1369,2				75,0	43,6	0,0		105,0			59,2	66,2	65,3	67,3	69,2	67,2	65,3	59,2		
[4-LAAR]	Fläche	390,0				86,1	60,2	0,0					56,2	71,2	72,6	77,1	81,3	81,2	76,2	69,8	58,7	
[4-LE]	Fläche	356,2				87,7	62,2	0,0		120,0			61,9	67,9	74,1	78,9	82,7	83,1	79,0	65,9		
[4-LF]	Linie	329,6				88,2	63,0	0,0					68,5	71,5	77,5	80,5	84,5	81,5	75,5	67,5		
[4-LRG]	Fläche	643,0				75,0	46,9	0,0				39,8	48,5	57,5	71,3	70,4	67,3	58,1	50,5	43,6	35,0	
Industriehalle, Raum1-[1a-F]	Fläche	177,6	70,0	15,0	-5	75,4	52,9	0,0					61,5	66,5	70,7	66,8	67,3	65,6	63,3	59,2		
Industriehalle, Raum1-[1a-T]	Fläche	24,8	70,0	0,0	-5	79,0	65,0	0,0					62,0	67,0	71,1	72,2	72,8	71,1	68,7	64,7		
Industriehalle, Raum2-[2-F]	Fläche	57,8	90,0	15,0	-5	89,3	71,7	0,0				38,2	56,6	67,9	80,7	79,6	79,5	81,6	84,9	76,6		

C.5 Ausbreitungsrechnung Immissionsschutz Hotel, konkret erhobene Betriebe

Quelle	Quelltyp	Zeitlber	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m ²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Activ dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Objekt- 3 (2) EG RW, T 65 dB(A) RW, N 50 dB(A) Lr, T 57,9 dB(A) Lr, N 63,0 dB(A) Lr, T, diff -7,1 dB(A) Lr, T, diff -7,1 dB(A) Lr, N, diff 13,0 dB(A) Lr, N, max 78,0 dB(A) Lr, T, max, diff -3,0 dB(A) Lr, N, max, diff -3,0 dB(A) Lr, T, max, diff -3,0 dB(A) Lr, N, max, diff 8,1 dB(A)																				
[1a-DS]	Fläche	LrT	1000	66,7	2141,1	5	0	0	161,97	-55,2	3,7	-0,6	-1,0	2,2	-1,5	0,0	4,0	0,0	49,0	56,5
[1a-LF]	Linie	LrT	90,1	63,0	517,0	0	0	0	116,74	-52,3	3,2	-0,2	-0,6	1,3	-1,0	0,0	5,7	0,0	41,5	46,2
[1-KLB]	Fläche	LrT	91,6	63,5	647,5	0	0	0	143,42	-54,1	3,4	0,0	-1,1	0,1	-1,4	0,0	5,7	0,0	39,9	44,2
[1a-WB1]	Fläche	LrT	86,6	50,7	3929,9	9	0	0	67,24	-47,5	3,0	-0,3	-1,3	0,5	-0,6	0,0	-6,0	0,0	41,0	42,8
[3-PF]	Linie	LrT	72,7	47,8	310,7	0	0	0	43,73	-43,8	3,0	0,0	-0,2	0,1	-0,1	0,0	10,0	0,0	31,9	41,8
[3-WF]	Linie	LrT	80,9	55,0	390,5	0	0	0	38,68	-42,7	3,0	0,0	-0,2	0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	41,2	41,1
[1-WB2]	Fläche	LrT	86,6	61,1	353,7	9	0	0	95,75	-50,6	3,0	0,0	-1,8	0,0	-1,2	0,0	-6,0	0,0	37,1	38,5
[1-KLRG]	Fläche	LrT	75,0	45,8	823,2	0	0	0	142,93	-54,1	3,2	0,0	-0,3	0,0	-1,4	0,0	15,7	0,0	23,9	38,3
[1a-LAAR]	Fläche	LrT	86,1	54,1	1578,4	0	0	0	164,15	-55,3	3,7	-0,5	-1,3	2,4	-1,5	0,0	4,0	0,0	35,1	37,6
[1-LF]	Linie	LrT	88,2	63,0	330,3	0	0	0	185,37	-56,4	3,0	-2,1	-0,8	0,7	-1,4	0,0	5,7	0,0	32,7	37,0
[1-KLBS]	Fläche	LrT	78,0	49,9	647,5	0	0	0	143,42	-54,1	3,4	0,0	-1,1	0,1	-1,4	0,0	11,8	0,0	26,3	36,6
[1-WB3]	Fläche	LrT	86,6	56,3	1076,0	9	0	0	228,39	-58,2	4,4	0,0	-1,7	0,2	-1,6	0,0	-2,0	0,0	31,4	36,2
[1-KLF]	Linie	LrT	91,2	63,0	659,9	0	0	0	179,97	-56,1	3,0	-2,0	-0,8	0,7	-1,4	0,0	1,0	0,0	36,0	35,6
[1-KLAAR]	Fläche	LrT	86,1	53,3	1917,5	0	0	0	129,34	-53,2	3,3	0,0	-1,0	0,3	-1,3	0,0	1,0	0,0	35,5	35,1
[1-LAAR]	Fläche	LrT	86,1	56,4	940,0	0	0	0	194,56	-56,8	4,1	-2,0	-1,4	1,8	-1,6	0,0	4,0	0,0	31,8	34,2
[1a-LAAR1]	Fläche	LrT	86,1	50,2	3929,9	0	0	0	67,24	-47,5	3,0	-0,3	-1,3	0,5	-0,6	0,0	-6,0	0,0	40,5	33,8
[2-DS]	Fläche	LrT	100,0	75,4	290,7	5	0	0	308,91	-60,8	4,8	-2,5	-1,6	2,6	-1,7	0,0	-12,0	0,0	42,5	33,8
[3-WP]	Fläche	LrT	75,0	43,6	1369,2	0	0	0	53,53	-45,6	3,0	-0,1	-0,3	0,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	32,4	32,1
[1-LAAR2]	Fläche	LrT	86,1	60,6	353,7	0	0	0	95,75	-50,6	3,0	0,0	-0,8	0,0	-1,2	0,0	-6,0	0,0	37,7	30,5
[1-FE]	Fläche	LrT	100,0	72,4	569,5	5	0	0	203,31	-57,2	4,2	-27,2	-0,9	13,6	-1,6	0,0	-6,0	0,0	32,6	30,0
Industriehalle, Raum1-[1a-F]	Fläche	LrT	75,4	52,9	177,6	0	0	0	84,32	-49,5	3,0	0,0	-0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	28,5
[1-LAAR3]	Fläche	LrT	86,1	55,8	1076,0	0	0	0	228,39	-58,2	4,4	0,0	-1,6	0,2	-1,6	0,0	-2,0	0,0	30,9	27,2
Industriehalle, Raum2-[2-F]	Fläche	LrT	89,3	71,7	57,8	0	0	0	312,32	-60,9	3,2	-0,1	-3,2	0,2	-1,4	0,0	-5,1	0,0	28,5	22,1
[1a-PP]	Fläche	LrT	69,0	44,4	285,4	4	0	0	213,64	-57,6	4,3	0,0	-1,2	0,5	-1,6	0,0	3,0	0,0	15,0	20,4
[3-LF2]	Linie	LrT	86,6	63,0	227,8	0	0	0	267,50	-59,5	3,4	-10,8	-1,3	2,5	-1,7	0,0	1,0	0,0	20,8	20,0
[3-PP]	Parkplatz	LrT	94,1	56,4	5914,7	0	0	0	226,67	-58,1	2,6	-23,8	-1,0	4,9	0,0	0,0	-2,0	0,0	18,7	16,7
[2-L]	Linie	LrT	86,4	63,0	217,2	0	0	0	318,11	-61,0	4,9	-2,4	-1,5	1,0	-1,7	0,0	-9,0	0,0	27,3	16,5
[3-LF]	Linie	LrT	87,7	63,0	295,5	0	0	0	280,67	-60,0	4,7	-5,0	-1,4	2,2	-1,7	0,0	-12,0	0,0	28,3	14,5
[4-PP]	Parkplatz	LrT	91,3	56,4	3130,7	0	0	0	178,25	-56,0	0,0	-22,7	-0,8	4,2	0,0	0,0	-4,3	0,0	15,9	11,6
[4-LE]	Fläche	LrT	87,7	62,2	356,2	0	0	0	160,59	-55,1	-0,2	-24,7	-1,2	0,7	-1,5	0,0	4,9	0,0	7,2	10,6
Industriehalle, Raum1-[1a-T]	Fläche	LrT	79,0	65,0	24,8	0	0	0	115,58	-52,2	3,0	-18,1	-0,3	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	11,3	10,3

Quelle	Quelltyp	Zeitber	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
	[3-LE] Fläche	LrT	87,7	60,4	536,6	0	0	0	272,34	-59,7	2,5	-27,3	-1,9	2,7	-1,7	0,0	8,0	0,0	4,0	10,2
	[4-LAAR] Fläche	LrT	86,1	60,2	390,0	0	0	0	161,26	-55,1	-0,3	-24,6	-1,2	0,7	-1,5	0,0	-2,0	0,0	5,6	2,0
	[4-LF] Linie	LrT	88,2	63,0	329,6	0	0	0	177,10	-56,0	-0,8	-23,9	-0,9	1,5	-1,5	0,0	-5,1	0,0	8,1	1,6
	[3-LAAR] Fläche	LrT	86,1	61,9	264,9	0	0	0	244,91	-58,8	4,5	-19,4	-0,9	2,2	-1,7	0,0	-12,0	0,0	13,7	0,0
	[3-LAAR] Fläche	LrT	86,1	60,2	390,9	0	0	0	271,45	-59,7	1,9	-26,7	-1,8	3,4	-1,7	0,0	-2,0	0,0	3,3	-0,4
	[4-LRG] Fläche	LrT	75,0	46,9	643,0	0	0	0	161,73	-55,2	-3,1	-21,8	-0,3	1,4	-1,4	0,0	1,0	0,0	-3,9	-4,4
	[3-LRG] Fläche	LrT	75,0	45,6	870,2	0	0	0	271,67	-59,7	0,4	-25,0	-0,5	4,0	-1,7	0,0	1,0	0,0	-5,8	-6,5
	[2-S] Linie	LrT	78,2	55,0	210,1	0	0	0	318,68	-61,1	4,9	-2,3	-1,5	1,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	19,2	0,0
	[1a-DS] Fläche	LrN	100,0	66,7	2141,1	5	0	0	161,97	-55,2	3,7	-0,6	-1,0	2,2	0,0	0,0	6,0	0,0	49,0	60,1
	[1-KLB] Fläche	LrN	91,6	63,5	647,5	0	0	0	143,42	-54,1	3,4	0,0	-1,1	0,1	0,0	0,0	14,8	0,0	39,9	54,7
	[1a-WB1] Fläche	LrN	86,6	50,7	3929,9	9	0	0	67,24	-47,5	3,0	-0,3	-1,3	0,5	0,0	0,0	3,0	0,0	41,0	52,5
	[1-KLF] Linie	LrN	91,2	63,0	659,9	0	0	0	179,97	-56,1	3,0	-2,0	-0,8	0,7	0,0	0,0	13,0	0,0	36,0	49,0
	[1-KLRG] Fläche	LrN	75,0	45,8	823,2	0	0	0	142,93	-54,1	3,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	23,9	48,7
	[1-WB2] Fläche	LrN	86,6	61,1	353,7	9	0	0	95,75	-50,6	3,0	0,0	-1,8	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	37,1	48,7
	[1-KLAAR] Fläche	LrN	86,1	53,3	1917,5	0	0	0	129,34	-53,2	3,3	0,0	-1,0	0,3	0,0	0,0	13,0	0,0	35,5	48,5
	[1a-LF] Linie	LrN	90,1	63,0	517,0	0	0	0	116,74	-52,3	3,2	-0,2	-0,6	1,3	0,0	0,0	6,0	0,0	41,5	47,6
	[1-KLBS] Fläche	LrN	78,0	49,9	647,5	0	0	0	143,42	-54,1	3,4	0,0	-1,1	0,1	0,0	0,0	20,8	0,0	26,3	47,1
	[3-WF] Linie	LrN	80,9	55,0	390,5	0	0	0	38,68	-42,7	3,0	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	3,0	0,0	41,2	44,2
	[1a-LAAR1] Fläche	LrN	86,1	50,2	3929,9	0	0	0	67,24	-47,5	3,0	-0,3	-1,3	0,5	0,0	0,0	3,0	0,0	40,5	43,5
	[1-WB3] Fläche	LrN	86,6	56,3	1076,0	9	0	0	228,39	-58,2	4,4	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	3,0	0,0	31,4	42,9
	[1-LAAR2] Fläche	LrN	86,1	60,6	353,7	0	0	0	95,75	-50,6	3,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	37,7	40,7
	[1a-LAAR] Fläche	LrN	86,1	54,1	1578,4	0	0	0	164,15	-55,3	3,7	-0,5	-1,3	2,4	0,0	0,0	4,8	0,0	35,1	39,9
	[1-LF] Linie	LrN	88,2	63,0	330,3	0	0	0	185,37	-56,4	3,0	-2,1	-0,8	0,7	0,0	0,0	6,0	0,0	32,7	38,7
	[3-PF] Linie	LrN	72,7	47,8	310,7	0	0	0	43,73	-43,8	3,0	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	6,0	0,0	31,9	38,0
	[3-WP] Fläche	LrN	75,0	43,6	1369,2	0	0	0	53,53	-45,6	3,0	-0,1	-0,3	0,3	0,0	0,0	3,0	0,0	32,4	35,4
	[1-LAAR3] Fläche	LrN	86,1	55,8	1076,0	0	0	0	228,39	-58,2	4,4	0,0	-1,6	0,2	0,0	0,0	3,0	0,0	30,9	33,9
	[1a-PP] Fläche	LrN	69,0	44,4	285,4	4	0	0	213,64	-57,6	4,3	0,0	-1,2	0,5	0,0	0,0	7,0	0,0	15,0	26,0
	[2-S] Linie	LrN	78,2	55,0	210,1	0	0	0	318,68	-61,1	4,9	-2,3	-1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	19,2
	[3-PP] Parkplatz	LrN	94,1	56,4	5914,7	0	0	0	226,67	-58,1	2,6	-23,8	-1,0	4,9	0,0	0,0	6,0	0,0	18,7	18,7
	[4-PP] Parkplatz	LrN	91,3	56,4	3130,7	0	0	0	178,25	-55,0	0,0	-22,7	-0,8	4,2	0,0	0,0	6,0	0,0	15,9	15,9
	[1-IE] Fläche	LrN	100,0	72,4	569,5	5	0	0	203,31	-57,2	4,2	-27,2	-0,9	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6	32,6
	[1-LAAR] Fläche	LrN	86,1	56,4	940,0	0	0	0	194,56	-56,8	4,1	-2,0	-1,4	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	31,8
	[2-DS] Fläche	LrN	100,0	75,4	290,7	5	0	0	308,91	-60,8	4,8	-2,5	-1,6	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	42,5
	[2-L] Linie	LrN	86,4	63,0	217,2	0	0	0	318,11	-61,0	4,9	-2,4	-1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3	27,3

Quelle	Quellentyp	Zeitber	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
[3-LAAR] [3-LAAR] [3-LE] [3-LF2] [3-LF] [3-LRG] [4-LAAR] [4-LE] [4-LF] [4-LRG] Industriehalle; Raum1-[1a-F] Industriehalle; Raum1-[1a-T] Industriehalle; Raum2-[2-F]	Fläche	LrN	86,1	60,2	390,9	0	0	0	271,45	-59,7	1,9	-26,7	-1,8	3,4	0,0	0,0			3,3	
	Fläche	LrN	86,1	61,9	264,9	0	0	0	244,91	-58,8	4,5	-19,4	-0,9	2,2	0,0	0,0			13,7	
	Fläche	LrN	87,7	60,4	536,6	0	0	0	272,34	-59,7	2,5	-27,3	-1,9	2,7	0,0	0,0			4,0	
	Linie	LrN	86,6	63,0	227,8	0	0	0	267,50	-59,5	3,4	-10,8	-1,3	2,5	0,0	0,0			20,8	
	Linie	LrN	87,7	63,0	295,5	0	0	0	280,67	-60,0	4,7	-5,0	-1,4	2,2	0,0	0,0			28,3	
	Fläche	LrN	75,0	45,6	870,2	0	0	0	271,67	-59,7	0,4	-25,0	-0,5	4,0	0,0	0,0			-5,8	
	Fläche	LrN	86,1	60,2	390,0	0	0	0	161,26	-55,1	-0,3	-24,6	-1,2	0,7	0,0	0,0			5,6	
	Fläche	LrN	87,7	62,2	356,2	0	0	0	160,59	-55,1	-0,2	-24,7	-1,2	0,7	0,0	0,0			7,2	
	Linie	LrN	88,2	63,0	329,6	0	0	0	177,10	-56,0	-0,8	-23,9	-0,9	1,5	0,0	0,0			8,1	
	Fläche	LrN	75,0	46,9	643,0	0	0	0	161,73	-55,2	-3,1	-21,8	-0,3	1,4	0,0	0,0			-3,9	
	Fläche	LrN	75,4	52,9	177,6	0	0	0	84,32	-49,5	3,0	0,0	-0,4	0,1	0,0	0,0			28,5	
	Fläche	LrN	79,0	65,0	24,8	0	0	0	115,68	-52,2	3,0	-18,1	-0,3	0,0	0,0	0,0			11,3	
	Fläche	LrN	89,3	71,7	57,8	0	0	0	312,32	-60,9	3,2	-0,1	-3,2	0,2	0,0	0,0			28,5	

C.6 Ausbreitungsrechnung Immissionsschutz Hotel, plangegebene Vorbelastung (Flächenpegel)

Quelle	Quelltyp	Zeitber	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Objekt-3 (I2) EG RW,N 50 dB(A) LrN 52,8 dB(A) LrN diff 2,8 dB(A)																			
G11	65/50 Fläche	LrT	114,5	65,0	88142,3	0	0	0	136,06	-53,7	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	60,8	60,8
G14	65/65 Fläche	LrT	111,2	65,0	42095,2	0	0	0	267,34	-59,5	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	51,7	51,7
GE2	65/50 Fläche	LrT	111,0	65,0	40098,8	0	0	0	349,98	-61,9	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	49,2	49,2
G13	65/50 Fläche	LrT	109,2	65,0	26295,3	0	0	0	428,55	-63,6	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	45,6	45,6
GEe2	60/45 Fläche	LrT	103,6	60,0	22944,6	0	0	0	328,90	-61,3	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	42,3	42,3
SO	65/45 Fläche	LrT	104,2	65,0	8307,8	0	0	0	376,78	-62,5	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	41,7	41,7
G12	65/50 Fläche	LrT	102,5	65,0	5576,6	0	0	0	322,28	-61,2	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	41,3	41,3
GE1	60/45 Fläche	LrT	100,6	60,0	11528,4	0	0	0	288,71	-60,2	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	40,4	40,4
GEe1	60/45 Fläche	LrT	101,0	60,0	12467,3	0	0	0	396,26	-63,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	38,0
GEe3	60/45 Fläche	LrT	101,7	60,0	14892,5	0	0	0	436,20	-63,8	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	37,9	37,9
GEe4	60/45 Fläche	LrT	101,1	60,0	12748,8	0	0	0	502,00	-65,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	36,0
GEe5	60/45 Fläche	LrT	99,1	60,0	8124,1	0	0	0	627,93	-67,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	32,1
G14	65/65 Fläche	LrN	111,2	65,0	42095,2	0	0	0	267,34	-59,5	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	51,7	51,7
G11	65/50 Fläche	LrN	114,5	65,0	88142,3	0	0	0	136,06	-53,7	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	60,8	45,8
GE2	65/50 Fläche	LrN	111,0	65,0	40098,8	0	0	0	349,98	-61,9	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	49,2	34,2
G13	65/50 Fläche	LrN	109,2	65,0	26295,3	0	0	0	428,55	-63,6	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	45,6	30,6
GEe2	60/45 Fläche	LrN	103,6	60,0	22944,6	0	0	0	328,90	-61,3	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	42,3	27,3
G12	65/50 Fläche	LrN	102,5	65,0	5576,6	0	0	0	322,28	-61,2	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	41,3	26,3
GE1	60/45 Fläche	LrN	100,6	60,0	11528,4	0	0	0	288,71	-60,2	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	40,4	25,4
GEe1	60/45 Fläche	LrN	101,0	60,0	12467,3	0	0	0	396,26	-63,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	38,0	23,0
GEe3	60/45 Fläche	LrN	101,7	60,0	14892,5	0	0	0	436,20	-63,8	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	37,9	22,9
SO	65/45 Fläche	LrN	104,2	65,0	8307,8	0	0	0	376,78	-62,5	0,0	0,0		0,0	0,0	-20,0	0,0	41,7	21,7
GEe4	60/45 Fläche	LrN	101,1	60,0	12748,8	0	0	0	502,00	-65,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	36,0	21,0
GEe5	60/45 Fläche	LrN	99,1	60,0	8124,1	0	0	0	627,93	-67,0	0,0	0,0		0,0	0,0	-15,0	0,0	32,1	17,1

C.7 Ausbreitungsrechnung Immissionsschutz Wohnen Nachbarschaft, Zusatzbelastung infolge der Planung

Quelle	Quellentyp	Zeitber	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dL.refl dB(A)	Cmet	ADI dB	dLw dB	ZR dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Objekt- 4 Siemensstraße 12 EG																				
[3-LE]	Fläche	LrT	87,7	60,4	536,6	0	0	0	28,24	-40,0	-0,8	-0,1	-0,3	1,1	0,0	0,0	8,0	0,0	47,6	55,5
[3-LF2]	Linie	LrT	86,6	63,0	227,8	0	0	0	45,42	-44,1	-0,9	-0,3	-0,2	1,0	-0,1	0,0	1,0	0,0	42,0	42,9
[3-LAAR]	Fläche	LrT	86,1	60,2	390,9	0	0	0	31,05	-40,8	-0,9	-0,3	-0,3	0,9	0,0	0,0	-2,0	0,0	44,7	42,7
[3-PP]	Parkplatz	LrT	94,1	56,4	5914,7	0	0	0	96,25	-50,7	-2,2	-3,0	-0,6	1,0	0,0	0,0	-2,0	0,0	38,8	36,7
[3-LRG]	Fläche	LrT	75,0	45,6	870,2	0	0	0	28,05	-40,0	-2,2	-2,2	-0,1	0,8	0,0	0,0	1,0	0,0	33,6	34,5
[3-PF]	Linie	LrT	72,7	47,8	310,7	0	0	0	196,97	-56,9	2,2	-7,3	-0,8	3,1	-1,4	0,0	10,0	0,0	13,0	21,5
[3-LAAR]	Fläche	LrT	86,1	61,9	264,9	0	0	0	134,77	-53,6	1,8	-4,4	-1,1	3,3	-1,3	0,0	-12,0	0,0	32,2	18,9
[3-WF]	Linie	LrT	80,9	55,0	390,5	0	0	0	210,63	-57,5	2,0	-7,8	-0,8	3,1	-1,4	0,0	0,0	0,0	20,0	18,6
[3-LF]	Linie	LrT	87,7	63,0	295,5	0	0	0	138,13	-53,8	1,7	-11,2	-0,5	4,2	-1,3	0,0	-12,0	0,0	28,1	14,8
[3-WP]	Fläche	LrT	63,0	30,0	1979,0	4	0	0	209,84	-57,4	2,1	-15,6	-0,8	0,4	-1,4	0,0	8,0	0,0	-8,4	2,1
[3-PP]	Fläche	LrT	75,0	43,6	1369,2	0	0	0	223,45	-58,0	2,1	-18,7	-0,4	0,3	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,3	-1,2
[3-WF]	Linie	LrN	80,9	55,0	390,5	0	0	0	210,63	-57,5	2,0	-7,8	-0,8	3,1	0,0	0,0	3,0	0,0	20,0	23,0
[3-PP]	Fläche	LrN	72,7	47,8	310,7	0	0	0	196,97	-56,9	2,2	-7,3	-0,8	3,1	0,0	0,0	6,0	0,0	13,0	19,0
[3-WP]	Fläche	LrN	75,0	43,6	1369,2	0	0	0	223,45	-58,0	2,1	-18,7	-0,4	0,3	0,0	0,0	3,0	0,0	0,3	3,3
[3-PP]	Fläche	LrN	63,0	30,0	1979,0	4	0	0	209,84	-57,4	2,1	-15,6	-0,8	0,4	0,0	0,0	6,0	0,0	-8,4	1,6
[3-PP]	Parkplatz	LrN	94,1	56,4	5914,7	0	0	0	96,25	-50,7	-2,2	-3,0	-0,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	
[3-LAAR]	Fläche	LrN	86,1	61,9	264,9	0	0	0	134,77	-53,6	1,8	-4,4	-1,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	
[3-LAAR]	Fläche	LrN	86,1	60,2	390,9	0	0	0	31,05	-40,8	-0,9	-0,3	-0,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	44,7	
[3-LE]	Fläche	LrN	87,7	60,4	536,6	0	0	0	28,24	-40,0	-0,8	-0,1	-0,3	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	47,6	
[3-LF2]	Linie	LrN	86,6	63,0	227,8	0	0	0	45,42	-44,1	-0,9	-0,3	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	
[3-LF]	Linie	LrN	87,7	63,0	295,5	0	0	0	138,13	-53,8	1,7	-11,2	-0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1	
[3-LRG]	Fläche	LrN	75,0	45,6	870,2	0	0	0	28,05	-40,0	-2,2	0,0	-0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	

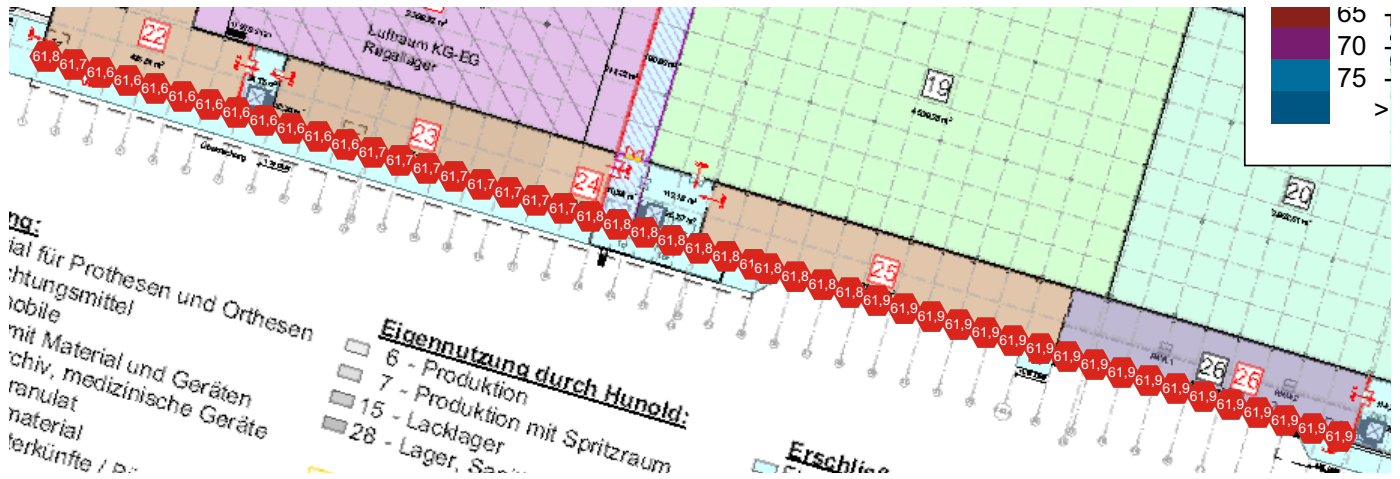
Anhang D Gebäudelärmkarten Immissionsbelastung

D.1 Belastungsszenarien Hotelzimmer

Maßstab 1:1.333

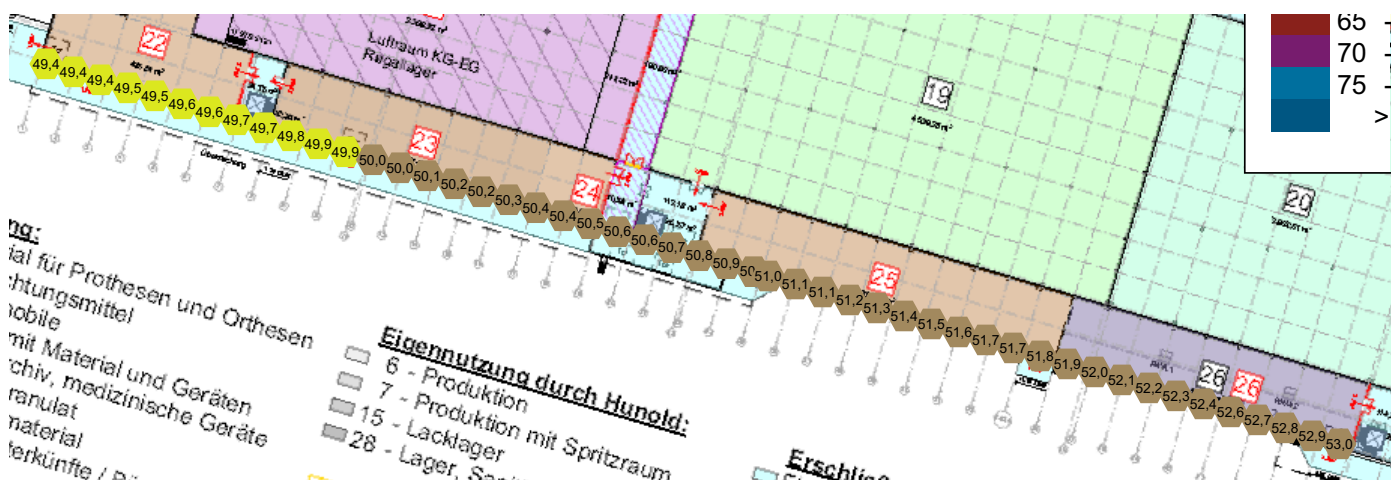
Gebietstypische Vorbelastung GE/GI, 6 bis 22 Uhr

Quellen vgl. Anh. C.2 auf Seite 52



Gebietstypische Vorbelastung GE/GI, 22 bis 6 Uhr

Quellen vgl. Anh. C.2 auf Seite 52

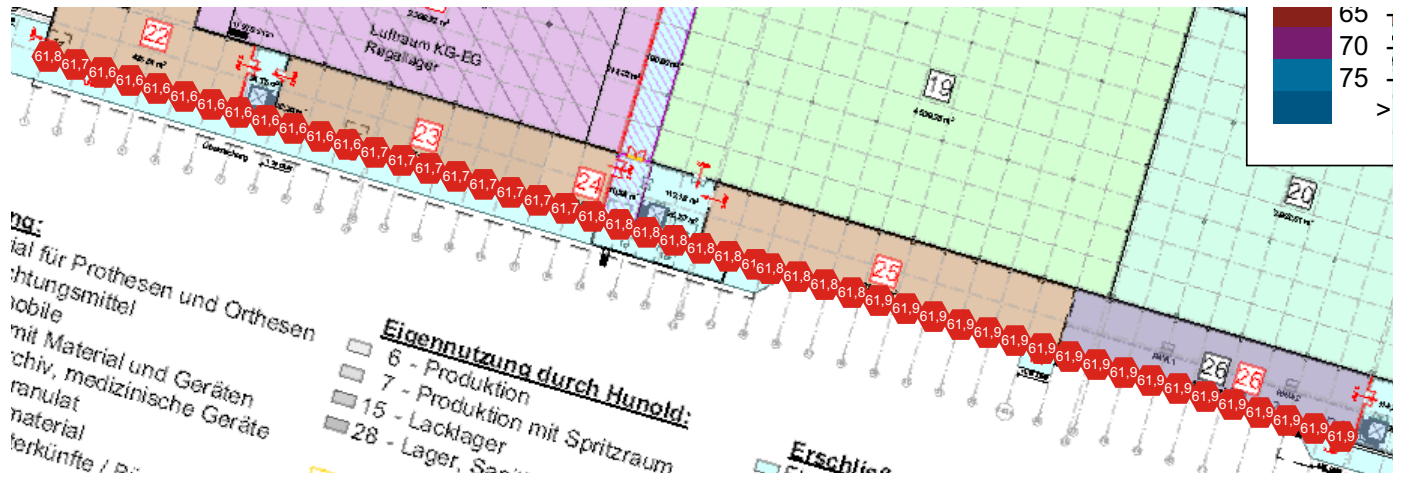


Maßstab 1:1.333

Gebietstypische Vorbelastung GE/GI oder konkrete Betriebe, 6 bis 22 Uhr

Quellen vgl. Anh. C.2 auf Seite 52 bzw. Anh. C.1 auf Seite 50

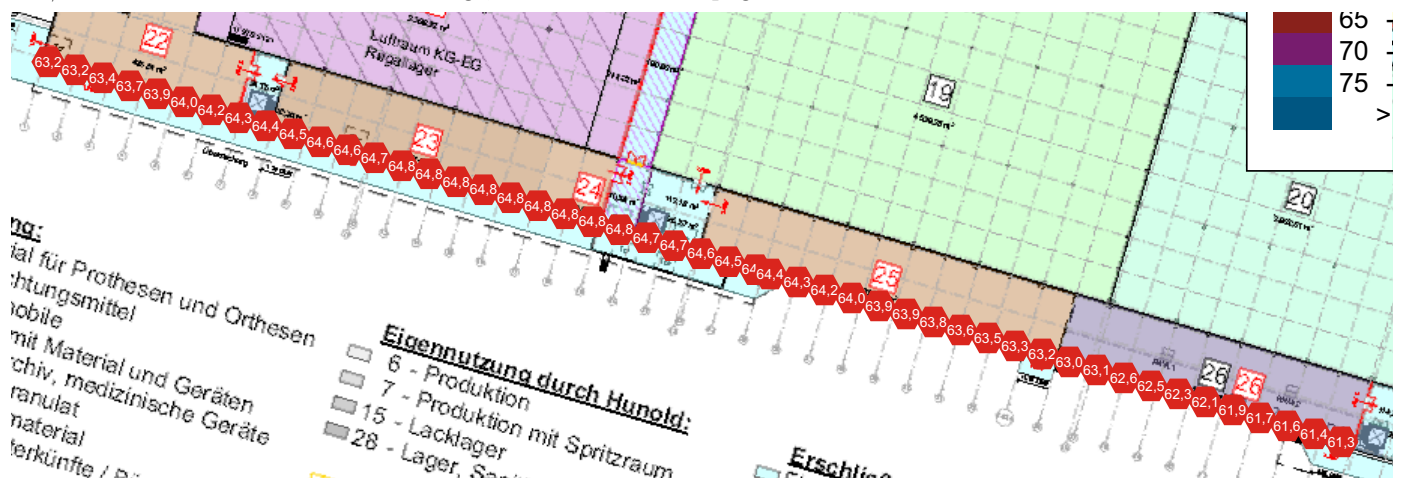
GE/GI-Flächen bleiben unberücksichtigt, wenn der Betriebspegel aus diesen Flächen höher ausfällt



Gebietstypische Vorbelastung GE/GI oder konkrete Betriebe, 22 bis 6 Uhr

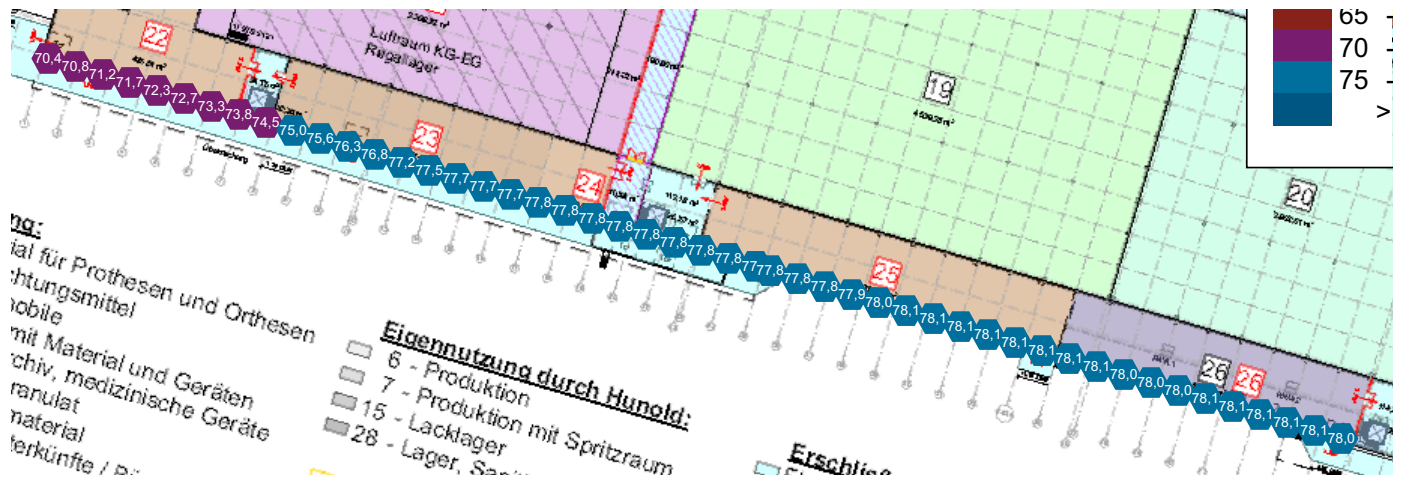
Quellen vgl. Anh. C.2 auf Seite 52 bzw. Anh. C.1 auf Seite 50

GE/GI-Flächen bleiben unberücksichtigt, wenn der Betriebspegel aus diesen Flächen höher ausfällt



Maßstab 1:1.333

Kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} durch konkrete Betriebe, Tag und Nacht



D.2 Belastungsszenarien Büro Ladenbau Hunold

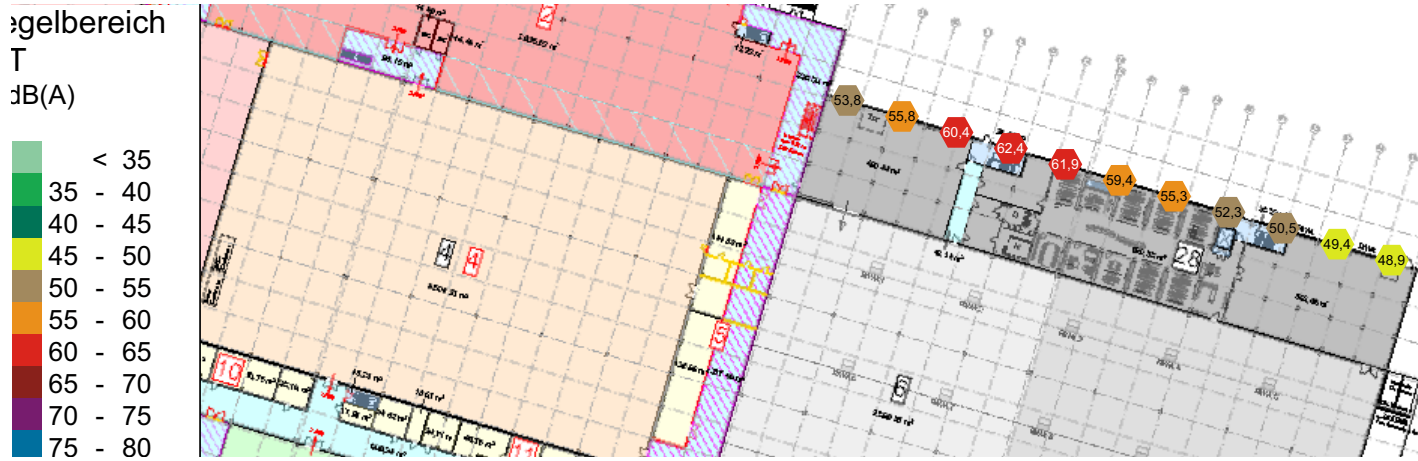
D.2.1 Gewerbegeräusche

Maßstab 1:1.333

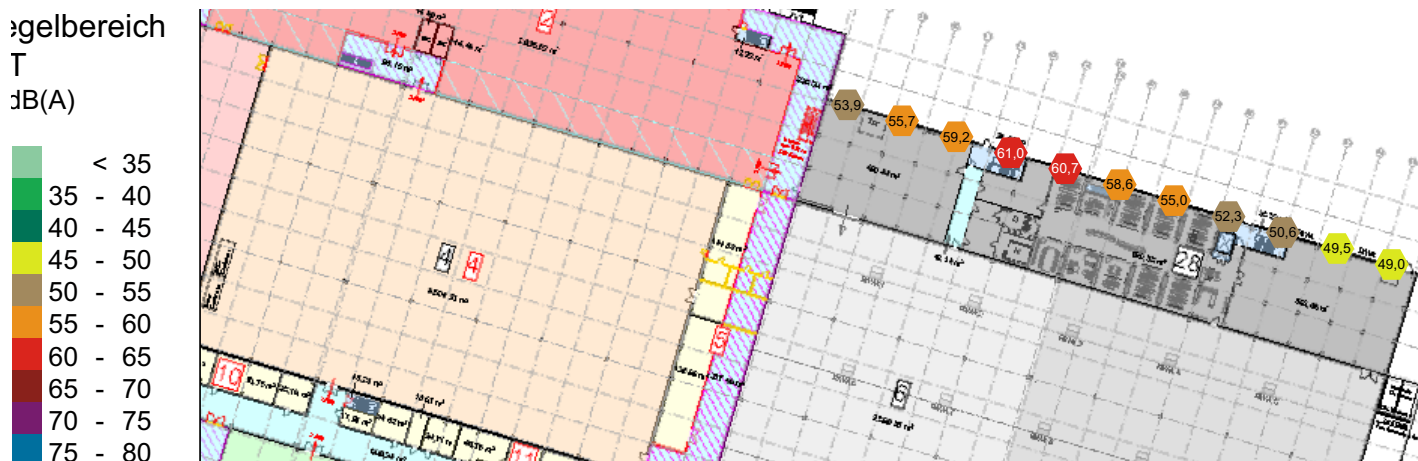
Beurteilungspegel Halle 2 und Hunold Bestand, 6 bis 22 Uhr

Quellen vgl. Anh. C.1 auf Seite 50

Erdgeschoss



1. Obergeschoss

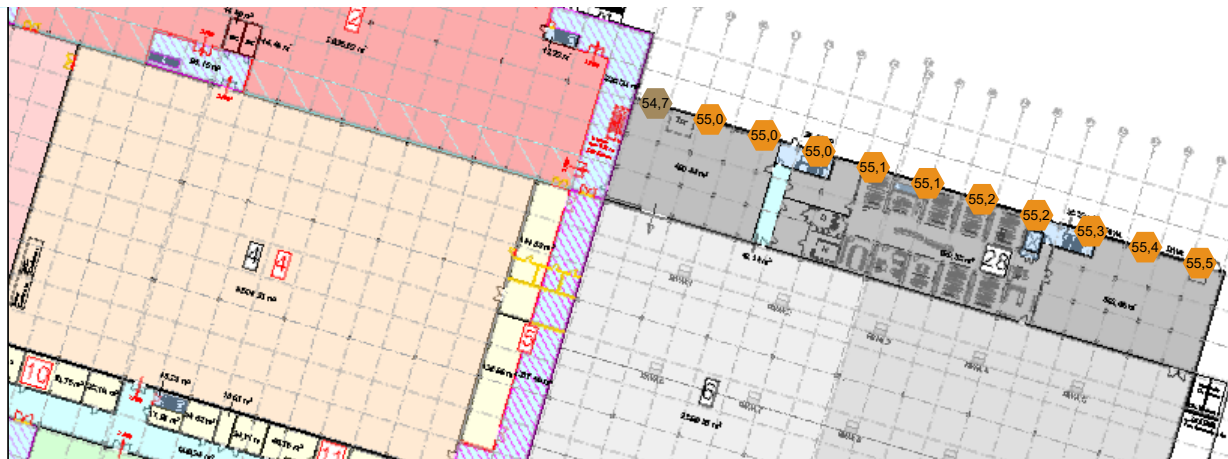
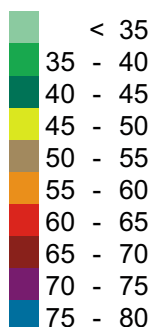


D.2.2 Straßenverkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Maßstab 1:1.333

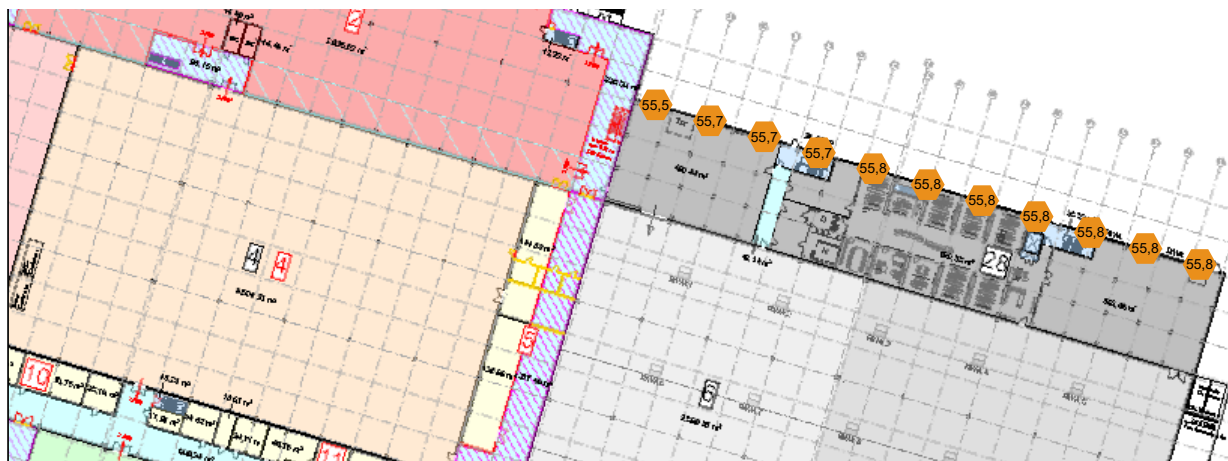
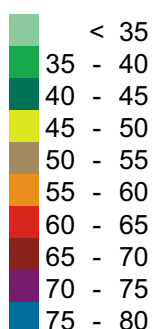
Erdgeschoss

Regelbereich
T
dB(A)



1. Obergeschoss

Regelbereich
T
dB(A)

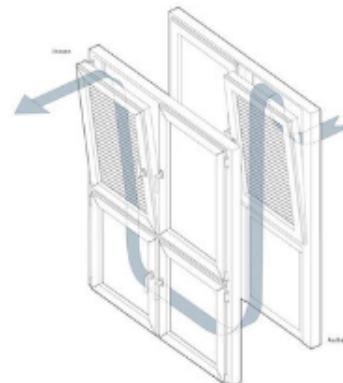


Anhang F Hafencity-Fenster

Typ 2-2:

Hafencity-Fenster bis 48 dB in Kippstellung

- Vierteiliges Kastenfenster, raumhoch
- Lärmreduzierung (Schalldämmmaß Rw):
 - 41-48 dB bei teilgeöffnetem Fenster
 - Über 54 dB geschlossen
- ca. 40-120 m³/h Luftaustausch (10 Pa)

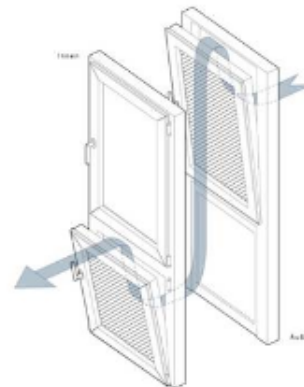


Hafencity-Fenster - 48dB In gekipptem Zustand

Typ 2-0:

Hafencity-Fenster bis 39 dB in Kippstellung

- Zweiteiliges Kastenfenster, raumhoch
- Lärmreduzierung (Schalldämmmaß Rw):
 - 35-39 dB bei teilgeöffnetem Fenster
 - Über 54 dB geschlossen
- ca. 70-120 m³/h Luftaustausch (10 Pa)

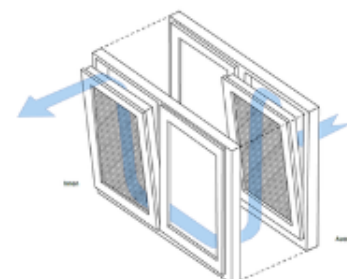


Hafencity-Fenster 35-39dB In gekipptem Zustand

Typ 1-1:

Hafencity-Fenster mit 36 dB in Kippstellung

- Zweiteiliges Brüstungs-Kastenfenster
- Lärmreduzierung (Schalldämmmaß Rw):
 - 36 dB bei teilgeöffnetem Fenster
 - Über 54 dB geschlossen
- ca. 70 m³/h Luftaustausch (10Pa)



Hafencity-Fenster 36dB In gekipptem Zustand

Weitere Varianten für Lärmschutz bei teilgeöffnetem Fenster:



Geprüfte Hafencity-Fenster, Fenster mit Prallscheibe, Kastenfenster und weitere Sonderkonstruktionen sind unsere Spezialität. Unsere Lösungen für effektiven Schallschutz trotz offenem bzw. teilgeöffnetem Fenster entwickeln wir stetig weiter. Wir fertigen und montieren zusätzlich auch Standardfenster aus Kunststoff und Aluminium.