DRAEGER AKUSTIK

Ingenieurbüro für Akustik
Messungen · Planung · Beratung
Winziger Platz 2, D-59872 Meschede
Tel.: (0291) 82904, FAX: (0291) 82905, E-Mail: info@draeger-akustik.de

Schalltechnischer Bericht

Nr. 17-62

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ der Stadt Arnsberg

Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH, Rathausplatz 2, 59759 Arnsberg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Draeger
Dipl.-Ing. (FH) Frank Draeger

Datum: 15.11.2017
Seitenzahl: 57

Inhalt

1. Aufgabenstellung 3
2. Beurteilungsgrundlagen 3
   2.1. Orientierungswerte 6
   2.2. Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm 8
   2.3. Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm 9
3. Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ 10
4. Gewerbelärm - Emissionskontingentierung 13
   4.1. Immissionsorte 14
   4.2. Ermittlung der Emissionskontingente 16
      4.2.1. Kontingentierungs-Berechnungsverfahren 18
      4.2.2. Emissionskontingent L_{EK} 19
      4.2.3. Resultierende Immissionskontingente L_{IK} 21
   4.3. Festsetzungsvorschlag 23
5. Vorplanung Trio GmbH 27
   5.1. Vorentwurfplanung und Betriebsdaten 27
   5.2. Emissionsdaten Trio GmbH 30
   5.3. Ermittlung der Geräuschimmission 36
6. Straßenverkehrslärm 39
   6.1. Orientierungswerte und Grenzwerte für Verkehrslärm 39
   6.2. Verkehrslärmemissionen 40
   6.3. Verkehrslärm-Beurteilungspegel 45
7. Zusammenfassung 55
   Anhang 57

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Arnsberg plant, zur Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes „Gut Nierhof“, im Stadtbezirk Voßwinkel die Aufstellung des Bebauungsplanes V13 „Gut Nierhof I“. Der Bebauungsplanentwurf stellt unter anderem Flächen mit der Nutzungsfestsetzung „Gewerbegebiet“ und öffentliche Verkehrsflächen dar.

Die Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH, Rathausplatz 2, 59759 Arnsberg, hat uns beauftragt eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen:

- Durchführung einer Geräuschkontingentierung auf der Grundlage von vorgegebenen Planwerten (Beurteilungspegel an den Immissionsorten, die durch die Flächennutzungen nicht überschritten werden sollen) und Flächengliederung

- Prüfung beziehungsweise Nachweis der Einhaltung der Immissionskontingente der Geräuschkontingentierung für eine Nutzung der Teilfläche GE1 durch die Trio GmbH auf Grundlage eines vorliegenden Vorplanungskonzeptes des Betriebes

- Verkehrslärmuntersuchung auf Grundlage eines Verkehrsgutachtens.

2. Beurteilungsgrundlagen

Diese Untersuchung berücksichtigt folgende Unterlagen:

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

[2] DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 2002

[3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Mai 1987

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), mit Erlass des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW vom 18.07.2017 zur Korrektur von redaktionellen Fehlern beim Vollzug der TA Lärm

[5] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)

[6] DIN 45691: Geräuschkontingentierung, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Dezember 2006

[7] DIN 45 645 Teil 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 1996

[8] DIN 45 641: Mittelung von Schallpegeln,
Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juni 1990

[9] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Oktober 1999

[10] VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten,
Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, August 1976 (zurückgezogen im Oktober 2006, weiterhin anzuwendende Rechenregel der TA Lärm)

[11] DIN 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Deutsche Fassung EN 12354-4:2000, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, April 2001

[12] VDI 2714: Schallausbreitung im Freien,
Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 1988 (zurückgezogen im Oktober 2006, weiterhin Teil der Rechenregeln der TA Lärm)

[13] Empfehlung zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 26.09.2012

[14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992

[15] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192,
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995

[16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005

[17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2007

[18] Bebauungsplan „Gut Nierhof I“ der Stadt Arnsberg, Abschätzung der Kfz-Frequenzen für Varianten der gewerblichen Entwicklung, erstellt im Auftrag der Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH, Projekt-Nr. 1695, Oktober 2017, Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung Dr. Ambrosius, Dr. Blanke, Bochum

[19] Verkehrszahlen B7, Bereich Arnsberg Voßwinkel, übersandt vom Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift, Meschede, 25.10.2017

[20] Planunterlagen

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit Geländehöhen als DXF-Datei
- Bebauungsplanentwurf „V13 Gut Nierhof I“, Stand 08.11.2017, als DWG- und PDF-Datei
- Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ als DWG- und PDF-Datei
- 1. Änderung Bebauungsplan V13 Gut Nierhof II als PDF-Datei
- Trio GmbH, Errichtung von Betriebsgebäuden, Vorentwurf 17, Grundriss EG, Plandatum 06.11.2017 als DWG- und PDF-Datei mit Betriebsbeschreibung vom 14.03.2017

2.1. Orientierungswerte

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3]

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR) Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet	50	40 / 35
Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiet	55	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45 / 40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50 / 45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Sondergebiet (SO), soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Pegel gilt für Verkehrslärm.

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.

Mit den Orientierungswerten zu vergleichen ist der Beurteilungspegel. Er entsteht aus dem Mittelungspegel durch Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Beurteilungszeit ist für den Tag die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr und für die Nacht die Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [9] berechnet.

Die den Verkehrslärm-Orientierungswerten zu vergleichenden Beurteilungspegel für öffentliche Straßenverkehrsflächen werden nach der Richtlinie RLS-90 [14] berechnet.

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 in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] für gewerbliche Anlagen (Kapitel 2.2) ist jedoch in der Regel nicht zulässig.

2.2. Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschimmission durch gewerbliche Anlagen setzt die TA Lärm [4], in Abhängigkeit von der im Bebauungsplan festgesetzten Gebietsausweisung nach der Baunutzungsverordnung, folgende Immissionsrichtwerte fest, die der Beurteilungspegel L_r nicht überschreiten darf:

Tabelle 2: Gewerbelärm-Immissionsrichtwerte TA Lärm [4], außen

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
a) Industriegebiet (§ 9)	70	70
b) Gewerbegebiet (§ 8)	65	50
c) Urbanes Gebiet (§6a)	63	45
d) Misch- (§ 6), Dorf-(§ 5), Kerngebiet (§ 7)	60	45
e) Allgemeines Wohngebiet (§ 4), Kleinsiedlungsgebiet (§ 2)	55	40
f) Reines Wohngebiet (§ 3)	50	35
g) Kurgebiet (§ 11), Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Tabelle 2 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags: 6:00 - 22:00 Uhr,
nachts: 22:00 - 6:00 Uhr.

Die Richtwerte gelten am Tag für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, Beurteilungszeitraum während der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel L_r ergibt sich aus der Mittelung der Immissionspegel des zu beurteilenden Geräusches während des Beurteilungszeitraums, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Pegelzuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

In den Gebieten e bis g nach Tabelle 2 erfolgt bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Pegelzuschlag von 6 dB für Geräusche, die während folgender Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten:

werktags: 6:00 - 7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr,
sonn- und feiertags: 6:00 - 9:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Außen-Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach der TA Lärm [1] sind der Anlage zuzurechnende Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einer Entfernung von 500 m zu betrachten. In den Gebieten c bis g nach Tabelle 2 sollen wesentliche Erhöhungen ($\geq$ 3 dB) des Verkehrslärms über die Grenzwerte der Verkehrslärmverordnung - 16. BImSchV [1] hinaus vermieden werden, soweit keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt.

2.3. Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind für den Bau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen in der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5], in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung, die Immissionsgrenzwerte nach Tabelle 3 festgelegt:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte „außen“ der 16. BImSchV [5]

Gebietsnutzung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Die Werte für den Tag gelten von 6:00 bis 22:00 Uhr, die Nachtwerte gelten von 22:00 bis 6:00 Uhr.

Die Ermittlung der mit den Grenzwerten nach Tabelle 3 zu vergleichenden Außen-Beurteilungspegel erfolgt, rechnerisch nach den Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen RLS-90 [14].

Bei der Überschreitung der Grenzwerte ist mit schädlichen Umwelteinwirkungen beziehungsweise erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu rechnen und es sind geeignete Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Es kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle oder passive Maßnahmen wie Lärmschutzfenster in Betracht. Der aktive Lärmschutz (zum Beispiel Lärmschutzwände oder -wälle) hat Vorrang vor dem passiven Lärmschutz.

Für den Lärmschutz durch Planung gelten die Grenzwerte der der 16. BImSchV [5] nicht. Aus § 50 BImSchG [1] ergibt sich, dass diese nach Möglichkeit unterschritten werden sollen. Als anzustrebender Anhaltswert können die Verkehrslärm-Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] dienen. Wenn diese eingehalten oder unterschritten sind, kann im Regelfall die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen als erfüllt angesehen werden.

3. Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“

Das zu betrachtende Bebauungsplangebiet befindet sich in Arnsberg im Stadtbezirk Voßwinkel zwischen der Füchtener Straße im Nordwesten und Südwesten, der Bebauung an der Echthauser Straße im Nordosten und der Wiedhofstraße beziehungsweise den bebauten Grundstücken an dieser Straße im Südosten.

Der vorliegende Bebauungsplanentwurf zeigt 4 überbaubare Flächen, deren Nutzung als Gewerbegebiet mit unterschiedlichen Einschränkungen festgesetzt werden soll. Die zentrale größte Teilfläche soll die Bezeichnung „GE1“ erhalten. Nördlich soll die Teilfläche „GE2“ angrenzen. Auf den außerdem im südlichen Bebauungsplanbereich dargestellten 2 kleineren GE(E)-Flächen sollen ausschließlich das Wohnen nicht wesentlich störende Betriebe zugelassen werden. Im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ soll Wohnen nicht zugelassen werden.

Das Plangebiet grenzt im Süden teilweise unmittelbar an den rechtskräftigen Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ an beziehungsweise bezieht eine Teilfläche dieses Bebauungsplanes mit ein. Der benachbarte Bebauungsplan „Gut Nierhof II“ weist, je nach Bereich, Gewerbe- und Industriegebietsflächen aus, deren Nutzung, mit Ausnahme einzelner GE-Flächen eingeschränkt ist.

Die Verkehrserschließung des Plangebietes V13 „Gut Nierhof I“ soll zentral von Süden, vom Plangebiet V13 „Gut Nierhof II“ aus, über die Straße Gut Nierhof erfolgen. Diese öffentliche Straße stellt eine Verbindung zur B7 - Voßwinkeler Straße im Süden her. Der Bebauungsplanentwurf V13 „Gut Nierhof I“ setzt öffentliche Verkehrsflächen in Form einer Planstraße und einer Wendemöglichkeit im östlichen Plangebiet fest.

Im Norden, Osten, Süden und Westen befindet sich Nachbarbebauung. Die nächsten Nachbargebäude liegen an den Straßen Wiedhofstraße, Füchtener Straße, Echthauser Straße und Zum Alten Friedhof. Der Mindestabstand der im Bebauungsplan dargestellten überbaubaren Flächen zum nächsten Nachbargebäude außerhalb des Bebauungsplanes beträgt etwa 50 m.

Abbildung 1 auf Seite 11 zeigt den Bebauungsplanentwurf V13 „Gut Nierhof I“.

In Abbildung 2 und Abbildung 3 auf Seite 12 ist der südlich benachbarte rechtskräftige Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ mit 1. Änderung dargestellt.

Abbildung 1: Lageplan, Bebauungsplanentwurf V13 „Gut Nierhof I“, ohne Maßstab

Abbildung 2: Lageplan, Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“, ohne Maßstab

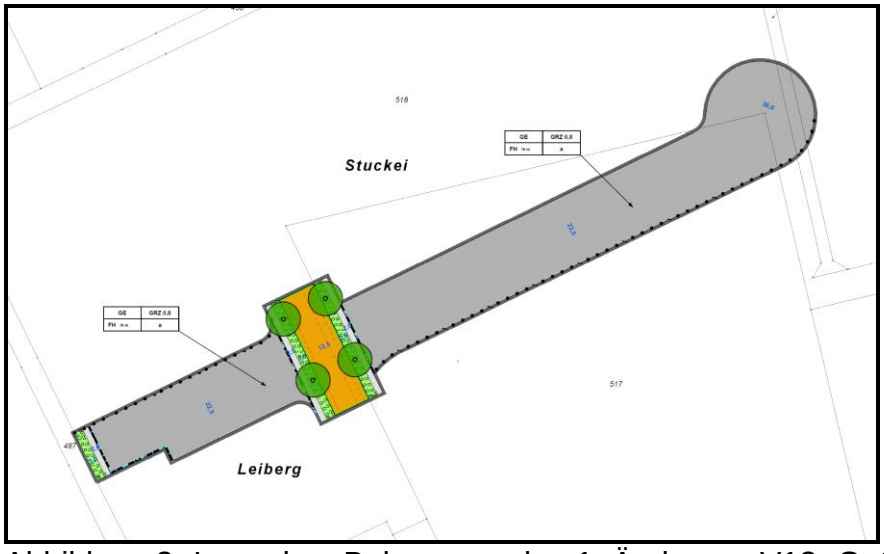


Abbildung 3: Lageplan, Bebauungsplan 1. Änderung V13 „Gut Nierhof II“, ohne Maßstab

4. Gewerbelärm - Emissionskontingentierung

Die Stadt Arnsberg plant, zur Festsetzung der maximal zulässigen von den Gewerbegebietsflächen GE1 und GE2 im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ ausgehenden Geräusche, das Verfahren der Emissionskontingentierung entsprechend der Richtlinie DIN 45691 [6] anzuwenden.

Bei dem Verfahren wird den Kontingentierungsflächen je ein Emissionskontingent L_{EK} für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zugeordnet. Diese L_{EK}-Werte entsprechen den maximal zulässigen Schallleistungspegeln bei freier Schallausbreitung in alle Richtungen je Quadratmeter der zugehörigen im Bebauungsplan abgegrenzten Fläche. Die Höhe der Gesamtschallleistung einer Fläche ergibt sich dabei rechnerisch aus dem auf 1 Quadratmeter bezogenen Emissionskontingent L_{EK} und der Flächengröße in Quadratmeter.

Aus den Emissionskontingenten L_{EK}, der Lage und Größe einer Betriebsfläche und den gegebenen Abständen zu den Immissionsorten lässt sich für jeden Immissionsort in der Nachbarschaft des Bebauungsplanes ein Immissionskontingent L_{IK} für den jeweiligen Betrieb errechnen.

Ein Vorhaben erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach der TA Lärm [4] unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das jeweilige Immissionskontingent L_{IK} nicht überschreitet.

Da Emissionskontingent und Immissionskontingent rechnerisch miteinander verknüpft sind, lässt sich die von den Nutzungen im Bebauungsplan verursachte Schallimmission in der Nachbarschaft durch solche Festsetzungen für die Fläche des Bebauungsplans steuern beziehungsweise begrenzen.

Bei der Kontingentierung dieser Untersuchung werden die vorhandenen Immissionsorte nach Kapitel 4.1 als maßgebend berücksichtigt. Weitere zu schützende Orte, zum Beispiel im Hinblick auf geplante Ausweisungen näherer überbaubarer Flächen sind, entsprechend der Abstimmung mit der Stadt Arnsberg, nicht zu berücksichtigen, da keine entsprechenden Planungsabsichten bestehen.

4.1. Immissionsorte

Die für die Gewerbelärmbeurteilung maßgeblichen Immissionspunkte befinden sich bei bebauten Flächen außen, 50 cm vor den am stärksten vom Lärm betroffenen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen der Gebäude, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen sie am Rand der entsprechenden Flächen, auf denen nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Betrachtet werden die von der Stadt Arnsberg benannten nächsten vorhandenen Nachbargebäude an den Straßen Wiedhofstraße, Füchtener Straße, Echthauser Straße und Zum Alten Friedhof. Die Einstufung des Schutzziels erfolgt entsprechend der Abstimmung mit der Stadt Arnsberg. Die straßennahen bebauten Bereiche der Grundstücke im westlichen Bereich der Wiedhofstraße und im südlichen Bereich der Füchtener Straße liegen im Innenbereich innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 34 BauGB). Dort ist das von der Stadt Arnsberg vorgegebene Schutzziel die Einhaltung der Immissionsrichtwerte beziehungsweise Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Die übrigen betrachteten Nachbargebäude an den Straßen Füchtener Straße, Wiedhofstraße und Zum Alten Friedhof liegen im Außenbereich. Dort ist das Schutzziel die Einhaltung der Immissionsrichtwerte beziehungsweise Orientierungswerte eines Mischgebietes (MI).

Betrachtet werden jeweils die von den Einwirkungen der Nutzungen im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ meistbelasteten schutzbedürftigen Fassadenbereiche. Die gewählten Aufpunkte sind in der in Abbildung 4 auf Seite 15 dargestellt und in der Tabelle 4 auf Seite 17 aufgelistet.

Die zugrunde gelegten Geometriedaten wurden den Planunterlagen [20] entnommen.

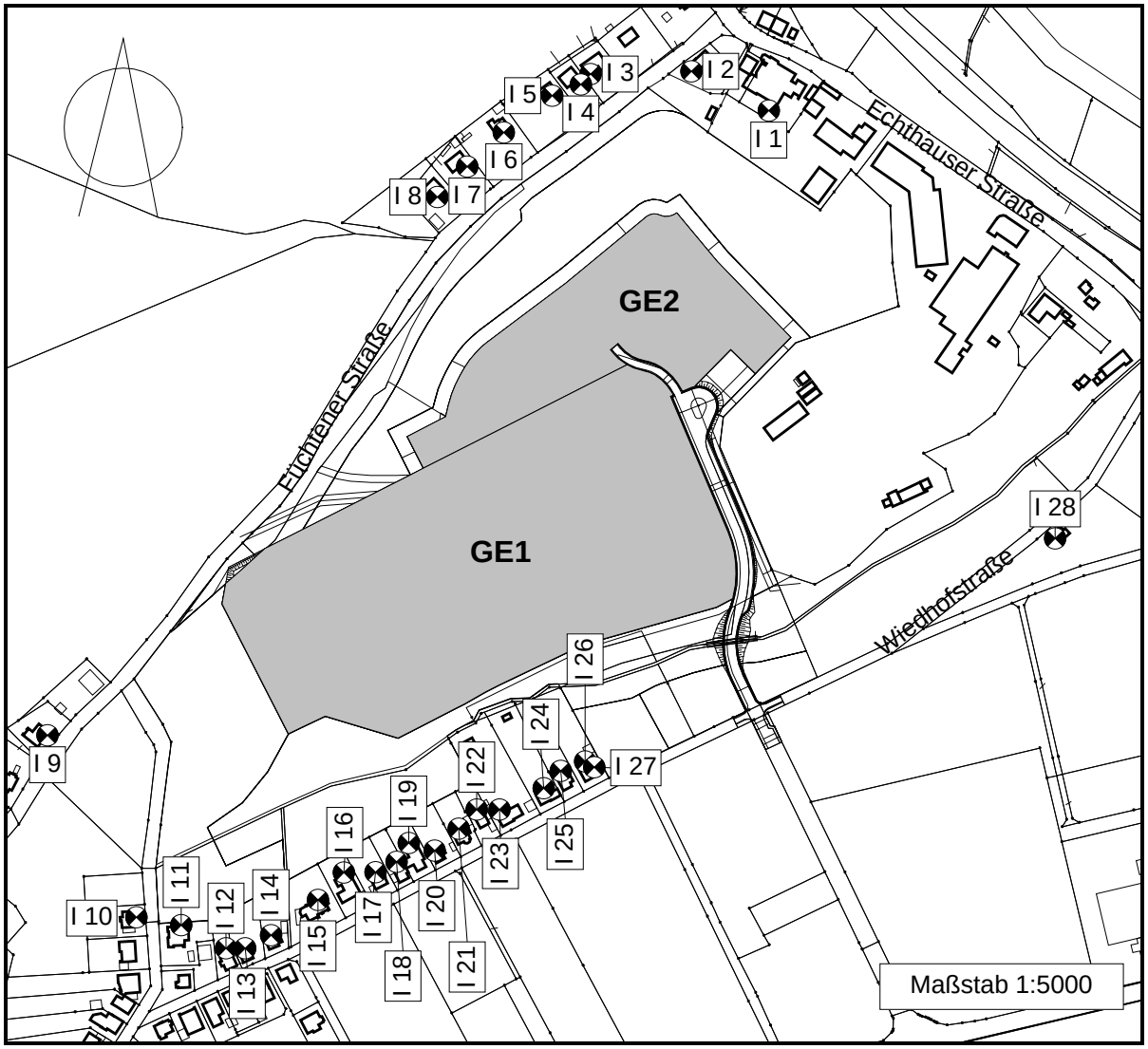


Abbildung 4: Lageskizze Immissionsorte

I 1	Echthauser Straße 1	I 11	Füchtener Straße 19	I 21	Wiedhofstraße 18
I 2	Füchtener Straße 36	I 12	Wiedhofstraße 2a	I 22	Wiedhofstraße 18a
I 3	Füchtener Straße 33	I 13	Wiedhofstraße 4	I 23	Wiedhofstraße 20
I 4	Füchtener Straße 31a	I 14	Wiedhofstraße 6	I 24	Wiedhofstraße 22
I 5	Füchtener Straße 31	I 15	Wiedhofstraße 8	I 25	Wiedhofstraße 24
I 6	Füchtener Straße 27	I 16	Wiedhofstraße 10	I 26	Wiedhofstraße 26 Nord
I 7	Füchtener Straße 25	I 17	Wiedhofstraße 12	I 27	Wiedhofstraße 26 Ost
I 8	Füchtener Straße 23	I 18	Wiedhofstraße 14	I 28	Wiedhofstraße 55
I 9	Zum alten Friedhof 70	I 19	Wiedhofstraße 14a		
I 10	Füchtener Straße 20	I 20	Wiedhofstraße 16		

4.2. Ermittlung der Emissionskontingente

Der Planwert L_{PI} kennzeichnet entsprechend DIN 45691 [6] den Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf dem kontingentierten Flächen im Bebauungsplangebiet V13 „Gut Nierhof I“ zusammen nicht überschreiten darf.

Für den Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ wurden von der Stadt Arnsberg Planwerte L_{PI} vorgegeben. Ihre Höhe ist so gewählt, dass sie die dem jeweiligen Schutzziel entsprechenden Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte nach Kapitel 4.1 am Tag und in der Nacht um 6 dB unterschreiten. Entsprechend TA Lärm [4] 3.2.1 ist bei einer solchen Unterschreitung durch die Zusatzbelastung, unabhängig von der Vorbelastung, in der Regel kein relevanter Immissionsbeitrag zu Richtwertüberschreitungen durch die Gesamtbelastung zu erwarten. Auf eine Ermittlung der Vorbelastung wird verzichtet.

Die für die Kontingentierung vorgesehenen Plangebietsflächen sind in Abbildung 4 auf Seite 15 dargestellt. Beim Verfahren nach DIN 45691 [6] werden nur die überbaubaren beziehungsweise betrieblich nutzbaren Flächen, ohne Grünflächen, öffentliche Verkehrsflächen etc., mit Emissionswerten belegt. Es werden die entsprechenden Nutzungsabgrenzungen des Bebauungsplanentwurfs für die 2 Teilflächen GE1 und GE2 zugrunde gelegt.

Auf den außerdem im südlichen Bebauungsplanbereich dargestellten GE(E)-Flächen sollen ausschließlich das Wohnen nicht wesentlich störende Betriebe zugelassen werden. Für diese Flächen soll keine Kontingentierung erfolgen.

Tabelle 4: Immissionsorte und Planwerte L_{Pl}

Nr.	Bezeichnung	L_{Pl} tags	L_{Pl} nachts	Bemerkung
I 1	Echthauser Straße 1	54	39	Außenbereich, § 35 BauGB
I 2	Füchtener Straße 36	54	39	"
I 3	Füchtener Straße 33	54	39	"
I 4	Füchtener Straße 31a	54	39	"
I 5	Füchtener Straße 31	54	39	"
I 6	Füchtener Straße 27	54	39	"
I 7	Füchtener Straße 25	54	39	"
I 8	Füchtener Straße 23	54	39	"
I 9	Zum alten Friedhof 70	54	39	"
I 10	Füchtener Straße 20	49	34	Innenbereich, § 34 BauGB
I 11	Füchtener Straße 19	49	34	"
I 12	Wiedhofstraße 2a	49	34	"
I 13	Wiedhofstraße 4	49	34	"
I 14	Wiedhofstraße 6	49	34	"
I 15	Wiedhofstraße 8	49	34	"
I 16	Wiedhofstraße 10	49	34	"
I 17	Wiedhofstraße 12	49	34	"
I 18	Wiedhofstraße 14	49	34	"
I 19	Wiedhofstraße 14a	49	34	"
I 20	Wiedhofstraße 16	49	34	"
I 21	Wiedhofstraße 18	49	34	"
I 22	Wiedhofstraße 18a	49	34	"
I 23	Wiedhofstraße 20	49	34	"
I 24	Wiedhofstraße 22	49	34	"
I 25	Wiedhofstraße 24	49	34	"
I 26	Wiedhofstraße 26 Nord	49	34	"
I 27	Wiedhofstraße 26 Ost	49	34	"
I 28	Wiedhofstraße 55	54	39	Außenbereich, § 35 BauGB

L_{Pl} : Planwert entsprechend DIN 45 691 [6]

4.2.1. Kontingentierungs-Berechnungsverfahren

Die Immissionspegelberechnungen im Rahmen der Kontingentierung entsprechend DIN 45691 [6] erfolgen (abweichend von zum Beispiel detaillierten Immissionsprognosen nach der TA Lärm [4]) für eine freie Schallausbreitung in den Vollraum, ohne jede Dämpfung, außer der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Bei der Berechnung werden die Teilflächen i so in kleine Flächenelemente k mit den Flächengrößen S_K unterteilt, dass die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer ist, als die Hälfte des Abstandes $s_{i,j}$ zwischen ihrem Schwerpunkt und dem Immissionsort j.

Die Ermittlung der Immissionspegel für eine mit einem Emissionskontingent belegte Teilfläche erfolgt nach den Gleichungen:

$$L_{IK,i,j} = 10 \lg \sum_i 10^{0,1\left(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}\right)/\,dB} dB$$

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(S_k / 4\pi s_{k,j}^2\right) dB\,,$$

mit $\sum_k S_k = S_i$

Ein Vorhaben, dem eine Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn an allen maßgeblichen Immissionsorten j die folgende Bedingung erfüllt wird:

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

Sind einem Vorhaben mehrere Teilflächen zuzuordnen, ist stattdessen die folgende Bedingung zu erfüllen:

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

$L_{EK,i}$: Emissionskontingent der Teilfläche i in dB
$L_{IK,i,j}$: Immissionskontingent (= mit dem Emissionskontingent resultierender Immissionspegel) durch die Emission der Teilfläche i am Immissionsort j in dB
$s_{i,j}$: horizontaler Abstand des Immissionsortes j vom Schwerpunkt der Teilfläche i in m
S_K : Flächengröße des Flächenelementes k in m²
S_i : Flächengröße der Teilfläche i in m²
$L_{r,j}$: Beurteilungspegel nach der TA Lärm [4] am Immissionsort j unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Genehmigungszeitpunkt in dB

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Cadna/A 2017 (Build 157.4702) der Datakustik GmbH, Gilching.

Die bei der Berechnung resultierenden Differenzen zwischen den Emissionskontingenten $L_{EK,i}$ der 2 Teilflächen GE1 und GE2 und den Immissionskontingenten $L_{IK,i,j}$ an den Immissionsorten I 1 bis I 28 sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Differenzen $\Delta L_{i,j}$ in dB zwischen den Emissionskontingenten der Teilflächen und den Immissionskontingenten an den Immissionsorten

	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14
GE1	15,3	15,4	15,0	14,8	14,5	13,7	13,1	12,5	13,5	14,3	13,8	13,8	13,6	13,0
GE2	13,6	14,0	13,9	13,6	13,5	13,0	12,7	12,5	22,7	23,6	23,4	23,3	23,2	22,9

	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20	I 21	I 22	I 23	I 24	I 25	I 26	I 27	I 28
GE1	11,7	10,7	10,5	10,1	9,5	9,8	9,1	8,5	8,7	8,5	8,1	8,1	8,5	15,7
GE2	22,1	21,5	21,3	21,0	20,6	20,7	20,2	19,7	19,7	19,1	18,8	18,6	18,7	19,5

I 1 Echthauser Straße 1
I 2 Füchtener Straße 36
I 3 Füchtener Straße 33
I 4 Füchtener Straße 31a
I 5 Füchtener Straße 31
I 6 Füchtener Straße 27
I 7 Füchtener Straße 25
I 8 Füchtener Straße 23
I 9 Zum alten Friedhof 70
I 10 Füchtener Straße 20
I 11 Füchtener Straße 19
I 12 Wiedhofstraße 2a
I 13 Wiedhofstraße 4
I 14 Wiedhofstraße 6
I 15 Wiedhofstraße 8
I 16 Wiedhofstraße 10
I 17 Wiedhofstraße 12
I 18 Wiedhofstraße 14
I 19 Wiedhofstraße 14a
I 20 Wiedhofstraße 16
I 21 Wiedhofstraße 18
I 22 Wiedhofstraße 18a
I 23 Wiedhofstraße 20
I 24 Wiedhofstraße 22
I 25 Wiedhofstraße 24
I 26 Wiedhofstraße 26 Nord
I 27 Wiedhofstraße 26 Ost
I 28 Wiedhofstraße 55

4.2.2. Emissionskontingent L_{EK}

Das Emissionskontingent L_{EK} wird so festgelegt, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der Planwert L_{PI} durch die energetische Summe der Immissionskontingente L_{IK} aller Teilflächen überschritten wird.

Ziel der Planung ist es, auf der südlichen Teilfläche GE1 die Ansiedlung des Betriebes Trio GmbH mit Lager- und Logistiknutzung am Tag zu ermöglichen und dabei den Schutz der nah benachbarten Wohnbebauung an der Wiedhofstraße sicherzustellen. Die Emissionskontingente sind so gewählt, dass sie bei Erfüllung der genannten Planungsziele, den Planwerten L_{PI} an den Immissionsorten nahe kommen, ohne sie zu überschreiten. Aufgrund der unterschiedlichen Lage und des unterschiedlichen Schutzanspruchs der jeweils nächsten Immissionsorte resultieren Emissionskontingenten in unterschiedlicher Höhe für die Teilflächen GE1 und GE2.

Aufgrund der je nach Ausbreitungsrichtung unterschiedlichen Höhe der Planwerte L_{PI} wird die in DIN 45691 [6] vorgesehene Möglichkeit der Vergabe von Zusatzkontingenten angewandt. Dabei werden Richtungssektoren mit einem im Plangebiet liegenden Bezugspunkt festgelegt. Für Immissionsorte, die in den Richtungssektoren liegen, wird bei der Ermittlung des Immissionskontingentes, zum Emissionskontingent L_{EK} das entsprechende Zusatzkontingent $L_{EK,\ zus}$ addiert.

Mit Variantenberechnungen wurden unterschiedliche Wertekombinationen ermittelt und bewertet. Der resultierende Vorschlag für die Emissionskontingente $L_{EK,}$ und Zusatzkontingent $L_{EK,\ zus}$ ist in Tabelle 6 und Tabelle 7 auf Seite 20 aufgeführt. Die Teilflächen und der Richtungssektor sind in der Abbildung 5 auf Seite 24 dargestellt.

Tabelle 6: Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK,nachts}$
GE1	56	41
GE2	58	43

Tabelle 7: Zusatzkontingente in dB für den Richtungssektor

Richtungssektor	ETRS89/UTM32-Koordinaten	Zusatzkontingent tags $L_{EK, zus, tags}$	Zusatzkontingent nachts $L_{EK, zus, nachts}$
A 242° / 152°	X = 424640 Y = 5702745	6	6

Es resultieren nach Tabelle 6 und Tabelle 7, je nach Ausbreitungsrichtung, flächenbezogene Schallleistungspegelwerte L_{EK} + $L_{EK,zus}$ zwischen 56 dB(A) und 64 dB(A) am Tag und 41 dB(A) und 49 dB(A) in der Nacht. Unter anderem aufgrund der abweichenden Ausbreitungsrechenregeln sind diese Werte nicht direkt mit den Planungs-Schallleistungspegeln aus DIN 18 005 Teil 1 [2] vergleichbar. Für die vorliegenden Verhältnisse ist jedoch ein orientierender Vergleich zulässig.

Die Kontingente für den Tag entsprechen etwa dem allgemeinen flächenbezogenen Planungs-Schallleistungspegel aus DIN 18 005 Teil 1 [2] für uneingeschränkte Gewerbegebiete (GE) (L_{WA}" = 60 dB(A)/m²), wobei für die Abstrahlung in Richtung der nahen schutzempfindlicheren Bebauung an der Wiedhofstraße (außerhalb des Richtungssektors A) Einschränkungen resultieren.

Für die Nacht sind die Emissionskontingente nach Tabelle 6 und Tabelle 7 gegenüber dem oben genannten allgemeinen Planungswert aus DIN 18 005 Teil 1 [2] für uneingeschränkte Gewerbegebiete wesentlich reduziert. Innerhalb solcher Kontingente beschränken sich die möglichen Nacht-Nutzungen typisch zum Beispiel auf Betrieb innerhalb von geschlossenen Gebäuden und geräuschrelevante Außentätigkeiten für die, bezogen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft, günstige Abschirmungs- und Abstandsverhältnisse gelten.

4.2.3. Resultierende Immissionskontingente L_{IK}

Für die Immissionsorte entsprechend Kapitel 4.1 resultieren nach DIN 45691 [6] mit den Emissionskontingenten nach Kapitel 4.2.2 die Immissionskontingente L_{IK} für das gesamte Plangebiet nach Tabelle 8 und Tabelle 9. Die Tabellen zeigen, dass die Planwerte L_{PI} von den Immissionskontingenten L_{IK} an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Tabelle 8: Resultierende Immissionskontingente L_{IK} in dB tags

		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14
	Richtungssektor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-	-	-	-	-
	Zusatzkontingent	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0
	L_{EK}														
GE1	56	46,7	46,6	47,0	47,2	47,5	48,3	48,9	49,5	48,5	41,7	42,2	42,2	42,4	43,0
GE2	58	50,4	50,0	50,1	50,4	50,5	51,0	51,3	51,5	41,3	34,4	34,6	34,7	34,8	35,1
	Immissions-kontingent L_{IK}	51,9	51,6	51,8	52,1	52,3	52,9	53,3	53,6	49,3	42,4	42,9	42,9	43,1	43,7
	Planwert L_{PI}	54	54	54	54	54	54	54	54	54	49	49	49	49	49
	Unterschreitung	2,1	2,4	2,2	1,9	1,7	1,1	0,7	0,4	4,7	6,6	6,1	6,1	5,9	5,3

		I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20	I 21	I 22	I 23	I 24	I 25	I 26	I 27	I 28
	Richtungssektor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A
	Zusatzkontingent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	L_{EK}														
GE1	56	44,3	45,3	45,5	45,9	46,5	46,2	46,9	47,5	47,3	47,5	47,9	47,9	47,5	46,3
GE2	58	35,9	36,5	36,7	37,0	37,4	37,3	37,8	38,3	38,3	38,9	39,2	39,4	39,3	44,5
	Immissions-kontingent L_{IK}	44,9	45,8	46,0	46,4	47,0	46,7	47,4	48,0	47,8	48,1	48,4	48,5	48,1	48,5
	Planwert L_{PI}	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	54
	Unterschreitung	4,1	3,2	3,0	2,6	2,0	2,3	1,6	1,0	1,2	0,9	0,6	0,5	0,9	5,5

Tabelle 9: Resultierende Immissionskontingente L_{IK} in dB nachts

		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14
	Richtungssektor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-	-	-	-	-
	Zusatzkontingent	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0
	L_{EK}														
GE1	41	31,7	31,6	32,0	32,2	32,5	33,3	33,9	34,5	33,5	26,7	27,2	27,2	27,4	28,0
GE2	43	35,4	35,0	35,1	35,4	35,5	36,0	36,3	36,5	26,3	19,4	19,6	19,7	19,8	20,1
	Immissions-kontingent L_{IK}	36,9	36,6	36,8	37,1	37,3	37,9	38,3	38,6	34,3	27,4	27,9	27,9	28,1	28,7
	Planwert L_{PI}	39	39	39	39	39	39	39	39	39	34	34	34	34	34
	Unterschreitung	2,1	2,4	2,2	1,9	1,7	1,1	0,7	0,4	4,7	6,6	6,1	6,1	5,9	5,3

		I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20	I 21	I 22	I 23	I 24	I 25	I 26	I 27	I 28
	Richtungssektor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A
	Zusatzkontingent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	L_{EK}														
GE1	41	29,3	30,3	30,5	30,9	31,5	31,2	31,9	32,5	32,3	32,5	32,9	32,9	32,5	31,3
GE2	43	20,9	21,5	21,7	22,0	22,4	22,3	22,8	23,3	23,3	23,9	24,2	24,4	24,3	29,5
	Immissions-kontingent L_{IK}	**29,9**	**30,8**	**31,0**	**31,4**	**32,0**	**31,7**	**32,4**	**33,0**	**32,8**	**33,1**	**33,4**	**33,5**	**33,1**	**33,5**
	Planwert L_{PI}	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	39
	Unterschreitung	4,1	3,2	3,0	2,6	2,0	2,3	1,6	1,0	1,2	0,9	0,6	0,5	0,9	5,5

Soweit die Flächen GE1 beziehungsweise GE2 jeweils durch einen einzelnen Betrieb genutzt werden, können die Werte der Zeilen „GE1“ beziehungsweise „GE2“ direkt für den Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Bebauungsplananforderungen genutzt werden. Nutzt ein einzelner Betrieb beide Flächen gelten die Werte der Zeile „Immissionskontingent L_{IK}“.

Ein Vorhaben des Betriebes ist in einem solchen Fall zulässig, wenn die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm [4] für den gesamten Betriebsumfang auf der Fläche, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung, an allen Immissionsorten die Immissionskontingente L_{IK} nach Tabelle 8 auf Seite 21 am Tag und nach Tabelle 9 auf Seite 21 in der Nacht nicht überschreiten.

Im Falle einer zukünftigen Aufteilung des Plangebietes in nach der TA Lärm [4] getrennt zu beurteilende Betriebe sind für die einzelnen Betriebsflächen die einzuhaltenden Werte nach dem Verfahren der Richtlinie DIN 45691 [6] zu bestimmen.

Die Werte nach Tabelle 8 und Tabelle 9 auf Seite 21 gelten für die vorgesehenen Abgrenzungen der Flächen GE1 und GE2. Im Falle von Änderungen müssen sie aktualisiert werden.

4.3. Festsetzungsvorschlag

In Anlehnung an die in DIN 45691 [6] vorgeschlagenen Formulierungen ergibt sich folgender Festsetzungsvorschlag. Er berücksichtigt, dass, entsprechend der planerischen Abstimmung, die Anwendung der Summation zugelassen werden soll und die Anwendung der Relevanzgrenze nach Abschnitt 5 der Richtlinie hier ausgeschlossen werden soll:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	$L_{EK,\ tags}$	$L_{EK,nachts}$
GE1	56	41
GE2	58	43

Für den im Plan dargestellten Richtungssektor A erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente in dB tags und nachts für den Richtungssektor

Richtungssektor k im Uhrzeigersinn Nord = 0°	Bezugspunkt ETRS89/UTM32-Koordinaten	Zusatzkontingent Tag $L_{EK,zus,k\ tag}$	Zusatzkontingent Nacht $L_{EK,zus,k\ nacht}$
A 242° / 152°	X = 424640 Y = 5702745	6	6

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, für Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplanes, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Die Anwendung der Relevanzgrenze nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 ist nicht zulässig.

Im Bebauungsplan müssen die Teilflächen GE1 und GE2, der Bezugspunkt und der Richtungssektor entsprechend Abbildung 5 auf Seite 24 dargestellt werden.

Die Teilflächengrößen und die Koordinaten der Abgrenzungen sind in Tabelle 10 auf Seite 25 und Tabelle 11 auf Seite 26 aufgeführt. Die Geometriedaten wurden den uns übersandten digitalen Planunterlagen [20] entnommen. Die aufgeführten Koordinaten sind für die Kontingentierung wesentlich. Wird im Bebauungsplan davon abgewichen, ist eine Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der Emissionskontingente erforderlich.

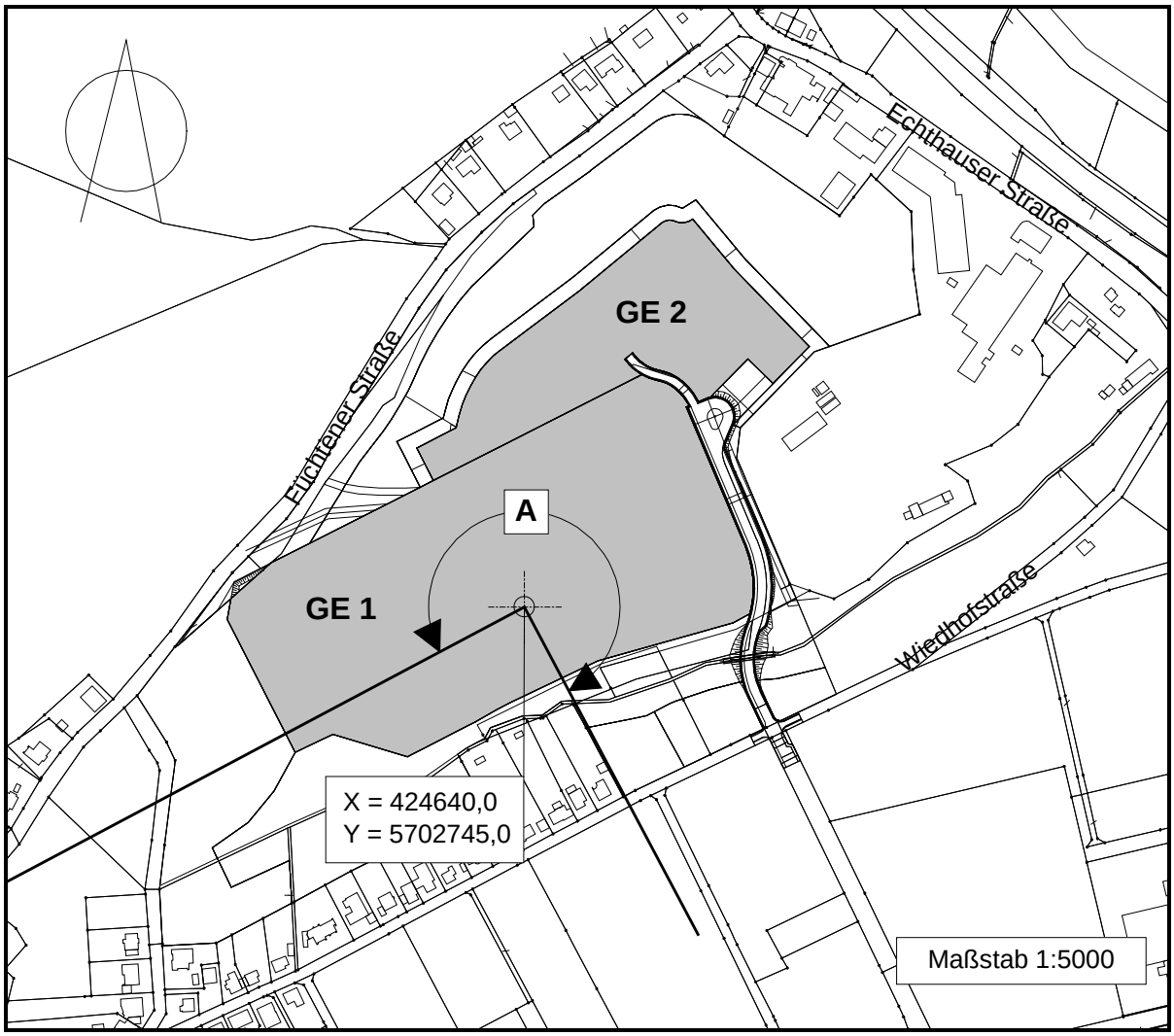


Abbildung 5: Lageplan Teilflächen GE1 und GE2 sowie Bezugspunkt und Richtungssektor

Tabelle 10: Koordinaten der Teilfläche GE1, resultierende Fläche: 53.135 m²

Nr.	Rechtswert X	Hochwert Y
1	424600,98	5702663,88
2	424569,36	5702647,59
3	424566,41	5702646,07
4	424560,66	5702643,11
5	424510,09	5702658,39
6	424493,60	5702650,46
7	424484,45	5702646,05
8	424438,43	5702736,53
9	424440,93	5702750,63
10	424452,03	5702760,47
11	424462,30	5702769,60
12	424468,26	5702774,88
13	424494,17	5702788,05
14	424569,36	5702826,29
15	424578,27	5702830,82
16	424628,04	5702856,13
17	424628,80	5702856,52
18	424719,76	5702902,78
19	424724,60	5702900,48
20	424729,74	5702898,92
21	424731,09	5702898,65
22	424735,13	5702897,54
23	424738,91	5702895,75
24	424739,81	5702895,19
25	424743,96	5702892,03
26	424747,57	5702888,27
27	424750,57	5702884,01
28	424751,32	5702882,68
29	424751,86	5702881,63
30	424750,93	5702881,24
31	424750,01	5702880,85
32	424767,14	5702840,30
33	424789,31	5702787,84
34	424789,62	5702787,11
35	424792,24	5702779,88
36	424794,10	5702772,41
37	424795,17	5702764,79
38	424795,45	5702757,11
39	424794,92	5702749,43
40	424793,61	5702741,86
41	424793,21	5702740,22
42	424793,09	5702740,15
43	424781,83	5702734,21
44	424768,31	5702730,36
45	424755,55	5702726,73
46	424751,89	5702725,68
47	424729,27	5702719,27
48	424729,16	5702719,24
49	424690,06	5702708,28
50	424631,06	5702680,19
51	424621,21	5702675,07
52	424606,80	5702666,89
53	424606,73	5702666,84

Tabelle 11: Koordinaten der Teilfläche GE2, resultierende Fläche: 17.970 m²

Nr.	Rechtswert X	Hochwert Y
1	424754,40	5703008,46
2	424782,41	5702974,62
3	424833,48	5702921,85
4	424810,69	5702898,50
5	424808,94	5702896,71
6	424791,76	5702913,46
7	424767,87	5702888,97
8	424766,54	5702887,61
9	424764,30	5702886,89
10	424764,29	5702886,88
11	424758,32	5702884,36
12	424758,00	5702884,99
13	424755,09	5702889,92
14	424751,52	5702894,40
15	424747,36	5702898,33
16	424743,62	5702901,06
17	424739,24	5702903,42
18	424734,53	5702905,05
19	424732,35	5702905,53
20	424727,71	5702906,79
21	424723,33	5702908,80
22	424719,35	5702911,50
23	424718,86	5702911,90
24	424715,91	5702914,87
25	424715,86	5702914,94
26	424713,60	5702917,66
27	424712,83	5702917,05
28	424708,21	5702913,20
29	424710,47	5702910,47
30	424713,94	5702906,91
31	424714,35	5702906,55

Nr.	Rechtswert X	Hochwert Y
32	424718,69	5702903,41
33	424719,76	5702902,78
34	424628,80	5702856,52
35	424628,04	5702856,13
36	424578,27	5702830,82
37	424576,54	5702834,22
38	424567,01	5702852,93
39	424589,99	5702864,64
40	424593,74	5702866,55
41	424595,59	5702874,59
42	424597,89	5702882,51
43	424600,54	5702888,92
44	424603,59	5702895,15
45	424607,03	5702901,17
46	424610,46	5702906,21
47	424614,36	5702910,90
48	424618,67	5702915,21
49	424623,37	5702919,10
50	424623,66	5702919,31
51	424642,75	5702933,64
52	424677,46	5702959,69
53	424680,29	5702962,03
54	424684,87	5702965,82
55	424733,51	5703006,10
56	424735,72	5703007,28
57	424738,19	5703007,85
58	424740,66	5703007,70
59	424743,00	5703006,81
60	424745,93	5703006,01
61	424748,96	5703006,04
62	424751,84	5703006,87

5. Vorplanung Trio GmbH

Ein Ziel der Planung ist es, die Ansiedlung der Trio GmbH im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ zu ermöglichen. Der Betrieb hat eine Vorplanung zur Nutzung der GE1-Fläche erstellt.

Es soll eine orientierenden Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft durch den Betrieb Trio GmbH, auf Grundlage des uns übersandten zeichnerischen Planungskonzeptes mit Betriebsbeschreibung erfolgen. Die Möglichkeit, den Betrieb im Rahmen der mit der vorgesehenen Geräusch-Emissionskontingentierung nach Kapitel 4 resultierenden Immissionskontingente zu betreiben, soll geprüft werden.

Die zu erwartenden Geräuschimmissionen, werden, in Übereinstimmung mit DIN 18 005 Teil 1 [3], entsprechend den Regeln der TA Lärm [4] für die detaillierte Prognose (DP) ermittelt und beurteilt.

Die Ermittlung der zu erwartenden auf dem Anlagengrundstück entstehenden Geräuschemissionen erfolgt dabei auf Grundlage des baulichen Plankonzeptes sowie der in der Betriebsbeschreibung angegebenen Mitarbeiterzahlen, LKW-Zahlen und Betriebszeiten. Außerdem werden die Ergebnisse unserer Abstimmung mit dem zuständigen Planungsbüro Breker Oesterle Brandenburg Architekten, Arnsberg, berücksichtigt. Es werden die gängigen Schallemissionsansätze zu LKW- und Ladegeräuschen der LKW-Lärmstudien HLfU-Heft 192 [15] und HLUG-Heft 3 [16], die Bayerische Parkplatzlärmstudie [17] sowie allgemeine Planungsannahmen und Erfahrungswerte zu Logistikgebäude-Innenpegeln und zur Schallabstrahlung von Gebäudetechnik nach dem Stand der Technik zugrunde gelegt. Viele Details der Planung stehen noch nicht fest. Die Ansätze werden so gewählt, dass die Auswirkungen von Vereinfachungen und orientierenden Einschätzung zu Pegeln „auf der sicheren Seite führen“, die Sicherheitszuschläge beinhalten, die die Ermittlungsungenauigkeiten erfahrungsgemäß kompensieren.

5.1. Vorentwurfplanung und Betriebsdaten

Die Trio GmbH handelt mit Wohnraum- und Außenleuchten. Auf der geplanten Fläche sollen im Wesentlichen Lager- und Logistikvorgänge und Leuchten-Endmontagetätigkeiten erfolgen.

Die vorliegenden Vorentwurf-Grundrisspläne zeigen einen Gebäudekomplex mit einer Grundfläche von etwa 29.200 m², inklusive einer optionalen Erweiterung. Die angegebenen Gebäudehöhen betragen, je nach Bereich, zwischen 7,5 m und 17,5 m. Geplant sind Lager-/ Logistikhallen sowie Gebäudeteile mit Montage-, Entwicklungs-, Ausstellungs- und Verwaltungsflächen. An der Nordwestseite sind 6 Laderampen für den Wareneingang und 8 Laderampen für den Warenausgang dargestellt. Außerdem ist eine Laderampe zur Kartonagenanlieferung an der Südostseite des Gebäudes vorgesehen. Dort soll außerdem eine Reststoffpresse für Kartonagen außen aufgestellt werden. Nahe der Nordwestseite des Betriebsgebäudes und im nordöstlichen Bereich der Betriebsfläche sind auf den Außenflächen Betriebsparkplatzbereich mit insgesamt 312 Stellplätzen geplant.

Die Lieferfahrzeuge sollen die Anlage über eine zentrale Ein- und Ausfahrt an der öffentlichen Verkehrsfläche nahe der Nordostecke des Betriebsgrundstücks erreichen, die Rampen des Wareneingangs und -ausgangs an der Nordwestseite über Betriebsverkehrsflächen an der Nordwestseite des Gebäudekomplexes anfahren und den Betrieb nach dem Laden auf demselben Weg verlassen. Auch die PKW nutzen die zentrale Ein- und Ausfahrt und befahren die Betriebsverkehrsflächen nordwestlich und nordöstlich des Gebäudes.

Kenndaten der Betriebsbeschreibung:

- Betrieb an Werktagen zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr, zunächst 1-schichtig, optional später 2-schichtig
- 200 Mitarbeiter
- 250 PKW je Tag
- 30 LKW je Tag

Entsprechend der Abstimmung mit dem Planer, wird zusätzlich 1 Kartonagenanlieferung mit einem LKW und der Austausch des Reststoff-Presscontainers mit einem Entsorger-LKW berücksichtigt. Diese Fahrzeuge erreichen die Anlage über die zentrale Ein- und Ausfahrt und über Betriebsverkehrsflächen an der nord- und südöstlich des Betriebsgebäudes. Sie verlassen die Anlage über denselben Weg.

Die Fenster und Dachfenster geräuschrelevant genutzter Räume sollen bei Bedarf zu Lüftungszwecken geöffnet werden. Geometrie und Lage dieser Öffnungsflächen liegt noch nicht fest. Es werden, in Abstimmung mit dem Planer, die Öffnungsflächengrößen des Lüftungskonzeptes, verteilt über die entsprechenden, Fassaden zugrunde gelegte.

Es sollen nach der Planung alle geräuschrelevanten Vorgänge, mit Ausnahme des Gebäudetechnikbetriebes ausschließlich während des Tages erfolgen (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr). Auch im Falle des optional später vorgesehenen 2-schichtigen Betriebes sind Arbeitszeiten vorgesehen, bei denen die Mitarbeiteran- und Abfahrten nicht vor 6:00 Uhr erfolgen und bis 22:00 Uhr abgeschlossen sein.

Abbildung 6 auf Seite 29 zeigt den Grundrissplan des Vorentwurfs.

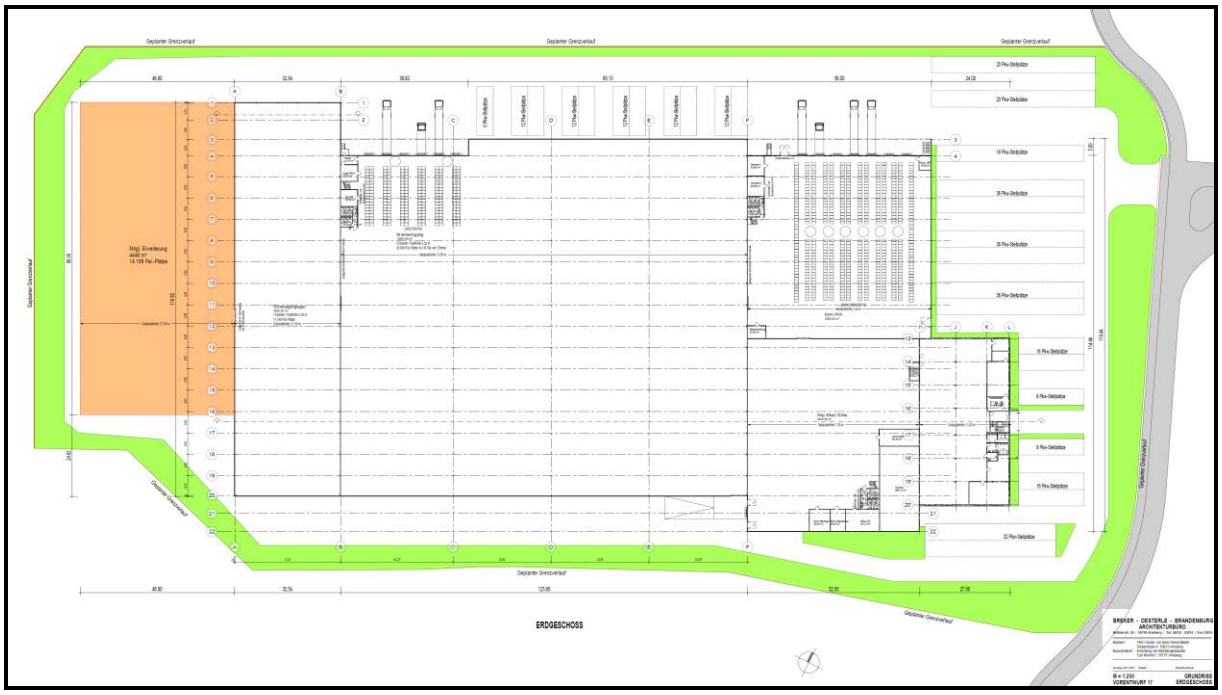


Abbildung 6: Vorentwurf Trio GmbH, Grundriss EG, ohne Maßstab

5.2. Emissionsdaten Trio GmbH

Bei der schalltechnischen Voruntersuchung legen wir folgende Emissionsdaten für die auf dem Betriebsgrundstück entstehenden Geräusche zugrunde:

Innenpegel Lager-/Logistiknutzung und Endmontage

16 Stunden Einwirkzeit am Tag
Erfahrungswert aus Untersuchungen für vergleichbarer Anlagen
Räumlicher und zeitlicher Mittelungspegel $L_I \leq 75$ dB(A)

Schalldämm-Maße der Außenbauteile Lager-/Logistiknutzung und Reparatur, Montage, Entwicklung

Außenwände in Stahlbauweise mit Mineralfaserdämmung,
typischer Mindestwert, z. B. Stahlsandwichelemente,
inklusive Anteile von geschlossenen Fenstern $R'_W \geq 29$ dB

Dach aus Stahltrapezblech mit Dämmung und Folie $R'_W \geq 31$ dB

5 % der Dachflächen als geschlossene Dachlichtbänder $R'_W \geq 20$ dB

Öffnungsflächen der zu Lüftungszwecken geöffneten
Fenster und Dachfenster entsprechend Tabelle 12 R = 0 dB

Tabelle 12: Außenöffnungsflächen

Raum	Orientierung	Öffnung	Öffnungs-fläche [m²]
Schmalganglager	Nordseite	Fenster	10
Schmalganglager	Südseite	Fenster	10
Optionale Erweiterung	Nordseite	Fenster	10
Optionale Erweiterung	Südseite	Fenster	10
Großes Lager	Nordseite	Fenster	20
Großes Lager	Südseite	Fenster	20
Kommissionierung Wareneingang	Nordseite	Fenster	5
Kommissionierung Wareneingang	Ostseite	Fenster	5
Reparatur, Montage, Entwicklung	Südseite	Fenster	7,5
Reparatur, Montage, Entwicklung	Dach	Dachfenster	7,5

Die Fensteröffnungen werden als Linienquellen in 3 m Höhe, verteilt über die jeweiligen Fassadenbereiche, modelliert.

Liefer- und Ladebetrieb

Liefer- und Ladebetrieb soll am Tag zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr erfolgen. Es wird für die im Norden an den Rampen des Wareneingangs und des Warenausgangs von einer etwa gleichmäßigen Verteilung auf die 16 Tagstunden ausgegangen. Berücksichtigt werden dort 30 LKW-Anfahrten und 30 LKW-Abfahrten.

Für die Laderampe an der Südseite wird 1 LKW-Anlieferung von Kartonagen mit An- und Abfahrt in der Zeit zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr angenommen.

Neben den Fahrstrecken werden je LKW 4 Minuten mit allgemeinem Rangieren, Standgas, Türenschlagen, Anlassen, etc. berücksichtigt. Je LKW wird pauschal von einer vollen Ladung mit 32 Paletten ausgegangen, die an einer Außenrampe über eine stationäre Überladebrücke gefördert werden. Die Vorgänge werden je zur Hälfte auf die Warenannahme und den Warenausgang verteilt. Die resultierenden Emissionsdaten sind in Tabelle 13 und Tabelle 14 auf Seite 32 aufgeführt.

Tabelle 13: Emissionsdaten Lieferverkehr und Ladebetrieb Süd

Lieferverkehr Süd				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
1 LKW-Hinfahrt und 1 Rückfahrt	$L_{WA,1h}'$	63 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLUG Heft 3 [16], Pegel je Fahrt, Summe: $L_{WA,1h}'$ = 66,0 dB(A)
1 x 4 Minuten LKW-Rangieren Türenschlagen, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLfU Heft 192
Maximalpegel LKW-Betriebsbremse	$L_{WA\ max}$	108 dB(A)	tags	"

Ladebetrieb Süd				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
32 Paletten über Überladebrücke an Außenrampe	$L_{WA,1h}$	85 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLfU Heft 192, Pegel je Vorgang 2 Vorgänge je Palette Summe: $L_{WA,1h}'$ = 103,1 dB(A)
Maximalpegel Ladegeräusche Rampe	$L_{WA\ max}$	114 dB(A)	tags	HLfU Heft 192 [15], und eigene Vergleichsmessungen

L_{WA} : (mittlerer) Schallleistungspegel während der Einwirkzeit
$L_{WA,1h}$: Schallleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde
L_{WA}' : längenbezogener Schallleistungspegel während der Einwirkzeit je Meter
$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schallleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde
$L_{WA\ max}$: Maximalwert des Schallleistungspegels $L_{WA}(t)$

Tabelle 14: Emissionsdaten Lieferverkehr und Ladebetrieb Nord

Lieferverkehr Nord				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
24 LKW-Hinfahrten und 24 Rückfahrten	$L_{WA,1h}'$	63 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLUG Heft 3 [16], Pegel je Fahrt, Summe: $L_{WA,1h}'$ = 79,8 dB(A)
6 LKW-Hinfahrten und 6 Rückfahrten	$L_{WA,1h}'$	63 dB(A)	6:00-7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr	HLUG Heft 3 [16], Pegel je Fahrt, Summe: $L_{WA,1h}'$ = 73,8 dB(A)
24 x 4 Minuten LKW-Rangieren Türenschlagen, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLfU Heft 192 [15]
6 x 4 Minuten LKW-Rangieren Türenschlagen, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	6:00-7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr	"
Maximalpegel LKW-Betriebsbremse	$L_{WA\ max}$	108 dB(A)	Tags	"

Ladebetrieb Nord				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
384 Paletten über Überladebrücke an Außenrampe Wareneingang	$L_{WA,1h}$	85 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLfU Heft 192 [15], Pegel je Vorgang 2 Vorgänge je Palette Summe: $L_{WA,1h}'$ = 113,9 dB(A)
96 Paletten über Überladebrücke an Außenrampe Wareneingang	$L_{WA,1h}$	85 dB(A)	6:00-7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr	HLfU Heft 192 [15], Pegel je Vorgang 2 Vorgänge je Palette Summe: $L_{WA,1h}'$ = 104,8 dB(A)
384 Paletten über Überladebrücke an Außenrampe Warenausgang	$L_{WA,1h}$	85 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLfU Heft 192 [15], Pegel je Vorgang 2 Vorgänge je Palette Summe: $L_{WA,1h}'$ = 113,9 dB(A)
96 Paletten über Überladebrücke an Außenrampe Warenausgang	$L_{WA,1h}$	85 dB(A)	6:00-7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr	HLfU Heft 192 [15], Pegel je Vorgang 2 Vorgänge je Palette Summe: $L_{WA,1h}'$ = 104,8 dB(A)
Maximalpegel Ladegeräusche Rampe	$L_{WA\ max}$	114 dB(A)	tags	HLfU Heft 192 [15], und eigene Vergleichsmessungen

L_{WA} : (mittlerer) Schallleistungspegel während der Einwirkzeit
$L_{WA,1h}$: Schallleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde
L_{WA}' : längenbezogener Schallleistungspegel während der Einwirkzeit je Meter
$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schallleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde
$L_{WA\ max}$: Maximalwert des Schallleistungspegels $L_{WA}(t)$

Betriebsstellplätze

Für die Ermittlung wird als Ansatz „auf der sicheren Seite“ pauschal, in Anlehnung an allgemeine Anhaltswerte aus der Parkplatzlärmstudie [17], ein allgemeiner Ansatz zur Parkbewegungshäufigkeit angenommen, der die aus den Betriebsangaben resultierenden Umfang (Betriebsbeschreibung: 250 PKW bzw. 500 Parkbewegungen) deutlich übertrifft. Für die genutzten Fahrstrecken ist ein ebener Asphaltbelag vorgesehen. Die Stellplätze selbst sollen gepflastert sein. Die resultierenden Emissionsdaten sind in Tabelle 15 und Tabelle 16 aufgeführt. Die Fahrgeräuschemission der Ein- und Ausfahrten an der öffentlichen Straße wird bei der Prognose berücksichtigt. Sie wird entsprechend den Regeln der Parkplatzlärmstudie, nach der Richtlinie RLS-90 [14] berechnet. Die Eingangsdaten für die Berechnung und die resultierenden Emissionspegel für die PKW-Fahrten der Ein- und Ausfahrt sind in der Tabelle 17 aufgeführt.

Tabelle 15: Eingangsdaten Stellplätze

Nr.			Bemerkung
1	Parkplatzart:	Betriebsparkplatz (P&R)	[17] Tab. 33
2	B:	Stellplatzzahl	[17] Tab. 33
3	N:	0,30	Mittelungszeit 16 h
3	K_{PA}:	0 dB	[17] Tab. 34
4	K_I:	4 dB	[17] Tab. 34
5	K_{Stro}:	1,0	[17] Asphalt

Tabelle 16: Emissionsdaten Stellplätze

Nr.	Parkplatz	B	N	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	K_D [dB]	K_{Stro} [dB]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WAmax} [dB(A)]	K_R* [dB]
1	Betriebsstellplätze Tag	312	0,30	0	4	6,2	0,0	92,9	98	+1,9

Tabelle 17: Emissionsdaten PKW-Fahrten (Summe der An- und Abfahrten)

Nr.		B·N	D_{Stro} [dB]	Längs-neigung [%]	D_{Stg} [dB]	$L_{m,E}$ [dB]	$L_{W,1h}'$ [dB(A)]	K_R* [dB]
1	PKW-Fahrten Tag	93,6	0,0	$\leq$ 5	0	48,3	67,3	+1,9

B : Bezugsgröße, (je nach Kategorie Stellplatzzahl, Nettoverkaufsfläche, Netto-Gastraumfläche, Anzahl der Betten)
N : Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
B·N : Bewegungshäufigkeit je Stunde
K_{PA} : Zuschlag für Parkplatzart
K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_D : Pegelerhöhung infolge des Durchfahranteils
K_{Stro} : Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
L_{WA} : A-bewerteter Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{WAmax}: A-bewerteter Maximalpegel, Zeitbewertung Fast
D_{StrO} : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg} : Korrektur für Steigungen und Gefälle
$L_{m,E}$: Emissionspegel eines Straßenabschnitts nach RLS-90
$L_{W,1h}'$: mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel je Meter, Mittelungszeit 1 h
K_R* : äquivalenter Ruhezeitenzuschlag Tag, gilt hier nur bei Wohngebiets-Schutzanspruch

Gebäudetechnik

Die Außenöffnungen und Außenaggregaten der Gebäudetechnik sollen voraussichtlich auf dem Bürogebäude installiert werden. Für die nach außen abgestrahlten Schallpegel sind in der aktuellen Planungsphase noch keine Informationen verfügbar. Wir legen im Folgenden allgemeine Planungspegel für aktuelle Technik, die auf die gegebenen Abstände zur Nachbarschaft abgestimmt ist, zugrunde. Diese Pegel wurden bei vergleichbaren Projekten eingehalten.

Die Anlagen sind bei der angenommenen hohen Auslastung ganztägig und während ganzer Nachtstunden in Betrieb. Am Tag werden gegenüber der Nacht erhöhte Leistungen zugrunde gelegt. Die Prognose-Emissionspegel sind in der Tabelle 18 aufgeführt.

Tabelle 18: Emissionsdaten Gebäudetechnik

Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
Gebäudetechnik	L_{WA}	85 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	Planungspegel
"	L_{WA}	85 dB(A)	6:00 - 7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr	"
"	L_{WA}	80 dB(A)	Nacht, ungünstigste Stunde	"

L_{WA} : mittlerer Schallleistungspegel während der Beurteilungszeit

Reststoffpresse und Entsorgung

An der Südseite des Gebäudes, nahe der südlichen Rampe soll eine Reststoffpresse aufgestellt werden. Vorgesehen ist ein geräuscharmer elektrisch betriebener Schneckenverdichter. Es werden im Folgenden die Pegel eines typischen Gerätes (z. B. Kampwerth, Presto SP) zugrunde gelegt. Ein Verdichtungsvorgang dauert typisch ca. 90 s. Für den Tag wird von insgesamt 60 Minuten Verdichterbetrieb zwischen 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr ausgegangen.

Die Abholung des Reststoffcontainers mit einem Entsorger-LKW in der Zeit nach 7:00 Uhr und vor 20:00 Uhr wird berücksichtigt. Dabei wird von einer An- und Abfahrt eines Abrollkipper-LKW $\geq$ 105 kW sowie 3 Aufnahme- und 3 Absetzvorgängen ausgegangen. Diese Zahlen ergeben sich, wenn mit einem LKW der mitgebrachte Container gegen den vorhandenen ausgetauscht wird.

Es ergeben sich damit für den Abfallpressen- und Entsorgungsbetrieb die Daten nach der Tabelle 19 auf Seite 35.

Tabelle 19: Emissionsdaten Reststoffpresse und Entsorgung

Reststoffpresse				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
60 Minuten Verdichterbetrieb Schneckenverdichter	L_{WA}	92 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	Entsprechend Typischer Herstellerangabe

Reststoffentsorgung				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
1 LKW-Hinfahrt und 1 Rückfahrt	$L_{WA,1h}'$	63 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLUG Heft 3 [16], Pegel je Fahrt, Summe: $L_{WA,1h}'$ = 66,0 dB(A)
1 x 4 Minuten LKW-Rangieren, Türenschlagen, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	7:00 - 20:00 Uhr	HLfU Heft 192 [15]
3 x 3 Minuten Containerwechsel	L_{WA}	103 dB(A)	"	Vergleichsmessung
Maximalpegel Containerwechsel	L_{WAmax}	112 dB(A)	"	"

L_{WA} : (mittlerer) Schallleistungspegel während der Einwirkzeit
$L_{WA,1h}$: Schallleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde
L_{WA}' : längenbezogener Schallleistungspegel während der Einwirkzeit je Meter
$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schallleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde
L_{WAmax} : Maximalwert des Schallleistungspegels $L_{WA(t)}$

5.3. Ermittlung der Geräuschimmission

Die mit den Prognoseannahmen resultierenden Beurteilungspegel an den Immissionsorten werden mit einer Schallausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [9] berechnet.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Cadna/A 2017 (Build 157.4702) der Datakustik GmbH, Gilching.

Die Berechnung erfolgt entsprechend DIN ISO 9613-2 [9] Abschnitt 1 mit dem A-bewerteten Schallleistungspegel L_{WA} und mit den Korrekturmaßen für 500 Hz. Die Berechnung des Bodeneffekts erfolgt nach dem alternativen Verfahren entsprechend DIN ISO 9613-2 [9] Abschnitt 7.3.2. Die Berechnung der Luftabsorption erfolgt für eine Lufttemperatur von 10 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 70 %. Bei der orientierenden Voruntersuchung wird auf den Abzug der meteorologischen Korrektur C_{met} verzichtet, wodurch sich ein Sicherheitszuschlag ergibt. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt entsprechend für Mitwindbedingungen.

Die Ausbreitungsberechnung berücksichtigt:

- Pegelreduzierungen durch die abschirmende Wirkung der Gebäude
- Pegelerhöhungen durch Reflexionen an den Gebäuden
- Geländegeometrie

Für die Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (I 10 bis I 27) wird, entsprechend den Regeln der TA Lärm [4] bei der Ermittlung des Beurteilungspegels, ein Pegelzuschlag von 6 dB für Geräusche, die während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten, berücksichtigt.

Bei der Prognose erfolgt kein Messabschlag für Überwachungsmessungen nach Nummer 6.9 der TA Lärm [4].

Die resultierenden Prognose-Beurteilungspegel L_r für die von der Betriebsfläche „Trio GmbH“ ausgehenden Geräusche (Zusatzbelastung im Sinne der TA Lärm [4]) sind in der Tabelle 20 auf Seite 37 für die Immissionsorte nach Kapitel 4.1 aufgeführt und den Immissionskontingenten L_{IK} für die GE1-Fläche nach Kapitel 4.2.3 gegenübergestellt.

Die Tabelle zeigt, dass die Immissionskontingente am Tag und in der Nacht an allen Immissionsorten unterschritten werden. Die betrachtete Nutzung der Trio GmbH ist damit im Rahmen der schalltechnischen Anforderungen, die aus den vorgeschlagenen Bebauungsplanfestsetzungen nach Kapitel 4.2 resultieren, durchführbar.

Tabelle 20: Prognose-Beurteilungspegel Zusatzbelastung Trio GmbH

Nr.	Immissionsort	Zusatz-belastung Trio GmbH Tag L_r [dB(A)]	Zusatz-belastung Trio GmbH Nacht L_r [dB(A)]	Immis-sions-kontingent GE1 Tag L_{IK} [dB(A)]	Immis-sions-kontingent GE1 Nacht L_{IK} [dB(A)]	Unter-schreitung Tag ΔL [dB]	Unter-schreitung Nacht ΔL [dB]
I 1	Echthauser Straße 1	42,6	15,9	46,7	31,7	4,1	15,8
I 2	Füchtener Straße 36	41,5	12,4	46,6	31,6	5,1	19,2
I 3	Füchtener Straße 33	43,3	15,1	47,0	32,0	3,7	16,9
I 4	Füchtener Straße 31a	43,6	15,2	47,2	32,2	3,6	17,0
I 5	Füchtener Straße 31	43,9	15,4	47,5	32,5	3,6	17,1
I 6	Füchtener Straße 27	44,9	15,8	48,3	33,3	3,4	17,5
I 7	Füchtener Straße 25	45,7	16,0	48,9	33,9	3,2	17,9
I 8	Füchtener Straße 23	46,4	13,7	49,5	34,5	3,1	20,8
I 9	Zum alten Friedhof 70	30,2	11,4	48,5	33,5	18,3	22,1
I 10	Füchtener Straße 20	35,8	14,9	41,7	26,7	5,9	11,8
I 11	Füchtener Straße 19	36,2	15,3	42,2	27,2	6,0	11,9
I 12	Wiedhofstraße 2a	36,8	15,9	42,2	27,2	5,4	11,3
I 13	Wiedhofstraße 4	37,0	16,2	42,4	27,4	5,4	11,2
I 14	Wiedhofstraße 6	37,7	16,7	43,0	28,0	5,3	11,3
I 15	Wiedhofstraße 8	39,5	18,0	44,3	29,3	4,8	11,3
I 16	Wiedhofstraße 10	40,9	19,0	45,3	30,3	4,4	11,3
I 17	Wiedhofstraße 12	41,2	19,6	45,5	30,5	4,3	10,9
I 18	Wiedhofstraße 14	41,7	20,2	45,9	30,9	4,2	10,7
I 19	Wiedhofstraße 14a	42,7	20,9	46,5	31,5	3,8	10,6
I 20	Wiedhofstraße 16	42,3	21,3	46,2	31,2	3,9	9,9
I 21	Wiedhofstraße 18	43,3	22,4	46,9	31,9	3,6	9,5
I 22	Wiedhofstraße 18a	44,3	23,4	47,5	32,5	3,2	9,1
I 23	Wiedhofstraße 20	44,1	24,0	47,3	32,3	3,2	8,3
I 24	Wiedhofstraße 22	45,0	25,8	47,5	32,5	2,5	6,7
I 25	Wiedhofstraße 24	45,9	27,2	47,9	32,9	2,0	5,7
I 26	Wiedhofstraße 26 Nord	45,9	27,9	47,9	32,9	2,0	5,0
I 27	Wiedhofstraße 26 Ost	43,9	27,3	47,5	32,5	3,6	5,2
I 28	Wiedhofstraße 55	34,4	19,0	46,3	31,3	11,9	12,3

Maximalpegel

Nach der TA Lärm [4] soll der Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die höchsten Maximalpegel der Anlage sind am Tag durch Geräuschspitzen beim LKW-Rangieren, beim Ladebetrieb und beim Türenschlagen auf den Betriebsstellplätzen zu erwarten.

In der Nacht sind keine wesentlichen Geräuschspitzen zu erwarten.

In der maßgeblichen Nachbarschaft resultieren Prognosemaximalpegel < 60 dB(A). Der nach der TA Lärm höchstzulässige Maximalpegel beträgt dort 85 dB(A) am Tag. Eine Überschreitung der nach der TA Lärm [4] höchstzulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

Qualität der Prognose

Aus den in den überschlägigen Ansätzen der orientierenden Prognose enthaltenen Annahmen „auf der sicheren Seite“ resultieren Sicherheitszuschläge, die die zu erwartende Ungenauigkeit der Ermittlung kompensieren. Bei einer detaillierteren Ermittlung sind niedrigere Werte zu erwarten.

Voraussetzung ist die Einhaltung der allgemeinen Planungsannahmen für die Gebäudetechnik oder eine abweichende Technikplanung, die die schalltechnischen Anforderungen berücksichtigt.

6. Straßenverkehrslärm

Der Bebauungsplanentwurf V13 „Gut Nierhof I“ setzt öffentliche Verkehrsflächen fest. Die von öffentlichen Verkehrsflächen ausgehenden Geräusche werden getrennt von den auf Betriebsgrundstücken verursachten Schallimmissionen beurteilt.

Für die städtebauliche Planung nennt Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] Orientierungswerte für die Summe der auf die Immissionsorte einwirkenden Verkehrsgeräusche, deren Einhaltung wünschenswert ist.

Für den Neubau von Straßen gelten die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5], bei deren Überschreitung Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

6.1. Orientierungswerte und Grenzwerte für Verkehrslärm

Bei der Verkehrslärmbeurteilung werden die Immissionspunkte an der Hausfassade in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes angenommen. Der maßgebende Immissionsort liegt bei Außenwohnbereichen für Verkehrslärm 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Tabelle 21 zeigt die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] und die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5] für die an den hier maßgeblichen Immissionsorten geltenden Schutzziele entsprechend Kapitel 4.1. Die Beurteilung für Außenwohnbereiche erfolgt anhand der für den Tag aufgeführten Werte. Außerdem sind die entsprechenden Werte für Gewerbegebiete aufgeführt.

Tabelle 21: Orientierungswerte und Grenzwerte Verkehrslärm

Nr.	Nutzung	Orientierungswerte Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Verkehrslärm		Grenzwerte 16. BImSchV Verkehrslärm	
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
1	WA	55	45	59	49
2	MI	60	50	64	54
3	GE	65	55	69	59

WA : Allgemeines Wohngebiet
MI : Mischgebiet
GE : Gewerbegebiet

6.2. Verkehrslärmemissionen

Entsprechend den Regeln der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5] und DIN 18 005 Teil 1 [2] sind die Beurteilungspegel für Straßenverkehr rechnerisch nach den Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen RLS-90 [14] zu ermitteln.

Der Emissionspegel eines Straßenabschnitts $L_{m,E}$ ergibt sich nach der Richtlinie RLS-90 [14] nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

$L_m^{(25)}$: Mittelungspegel von einem langen geraden Fahrstreifen in 25 m Entfernung
D_v : Korrektur für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten v
D_{StrO} : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg} : Korrektur für Steigungen und Gefälle
D_E : Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Quellen (nur bei Spiegelschallquellen)

Für den Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ wurde ein Verkehrsgutachten [18] erstellt, das Abschätzungen der zu erwartenden Verkehrszahlen für den Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ und den benachbarten Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ nennt. Diese Zahlen werden in Folgenden bei der Verkehrslärmberechnung zugrunde gelegt.

Es werden in dem Verkehrsgutachten [18] jeweils 2 Varianten der gewerblichen Entwicklung betrachtet:

Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten

Lastfall 2 - Spedition Logistik

Für den Lastfall 1 ergibt die Verkehrsuntersuchung [18] keine relevante Nachtnutzung. Für den Lastfall 2 resultieren hohe Schwerlast-LKW-Anteile am Tag und in der Nachtzeit.

Bei Verwirklichung der vorgesehenen Geräuschkontingentierung entsprechend Kapitel 4 ist die Verwirklichung einer großflächigen und intensiven Nacht-Logistiknutzung im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ nicht realistisch, da für solche Nutzungen in aller Regel Überschreitungen der Kontingente beziehungsweise der Planwerte zu erwarten sind. Es wird daher im Folgenden ergänzend für den Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ folgender modifizierter Fall berücksichtigt, der sich ergibt, wenn geräuschrelevante Logistiknutzung (Außenladebetrieb, LKW-Rangieren, etc.) ausschließlich am Tag erfolgt und entsprechend nachts der LKW-Verkehr entfällt. Entsprechend der Abstimmung mit dem Verkehrsgutachter, werden für diesen Fall als Ansatz „auf der sicheren Seite“ die nachts entfallenden LKW-Bewegungen der Tagzeit zugeschlagen:

Lastfall 2* - Spedition Logistik, alle LKW-Fahrten erfolgen tags

Die in [18] für einen Normalwerktag genannten Verkehrszahlen und die für den ergänzend betrachteten Lastfall 2* resultierenden Werte sind in der Tabelle 22 zusammengefasst. Aufgeführt sind die Bewegungen als Summe der Anfahrten und Abfahrten für alle Kraftfahrzeuge und für den LKW-Schwerverkehranteil in den Zeitabschnitten Tag, 06:00 - 22:00 Uhr und Nacht, 22:00 - 06:00 Uhr.

Tabelle 22: Prognose-Verkehrszahlen Normalwerktag

Nr.		Tag		Nacht		Bemerkung
		Kfz gesamt	Anteil LKW	Kfz gesamt	Anteil LKW	
1	Gut Nierhof I, Lastfall 1	1000	160	-	-	Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten
2	Gut Nierhof I, Lastfall 2	673	419	177	101	Spedition Logistik
3	Gut Nierhof I, Lastfall 2*	774	520	76	0	Spedition Logistik, alle LKW fahren tags
4	Gut Nierhof II, Lastfall 1	1760	280	-	-	Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten
5	Gut Nierhof II, Lastfall 2	1169	735	301	175	Spedition Logistik

Für die Verkehrslärmbeurteilung sind die Mittelwerte der Tag- und Nachtzeiträume aller Tage des Kalenderjahres, inklusive Samstagen und Sonn- und Feiertagen, maßgeblich. Diese werden im Folgenden, entsprechend der Abstimmung mit dem Verkehrsgutachter, „auf der sicheren Seite“, durch Berücksichtigung des Faktors 6/7 aus den Normalwerktag-Werten nach Tabelle 22 ermittelt.

Für die B7 - Voßwinkeler Straße werden die vom Landesbetrieb Straßen NRW zur Verfügung gestellten aktuellsten verfügbaren Verkehrszahlen [19] der Zählung 2010 (DTV = 10.196) berücksichtigt. Für die städtebauliche Planung ist im Allgemeinen ein Prognosezeitpunkt in den nächsten 10 bis 15 Jahren sachgerecht. Objektbezogene Trendzahlen zur zu erwartenden Verkehrsentwicklung liegen nach Auskunft des Landesbetriebes Straßen NRW nicht vor. Zur Berücksichtigung möglicher Steigerungen wird für den hier gewählten Prognosezeitraum Jahr 2030, in Anlehnung an uns bekannte allgemeine Annahmen aus anderen Untersuchungen zur zu erwartenden Verkehrserhöhung, mit 1 % Steigerung je Jahr für die B 7 gerechnet. Es resultiert ein pauschaler Zuschlag auf die vorliegenden Verkehrszahlen 2010 von 20 %. Für den LKW-Anteil auf der B 7 wird, in Abstimmung mit dem Verkehrsgutachter, eine Erhöhung um 30 % berücksichtigt.

Für den Straßenverkehr im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ wird davon ausgegangen, dass sich ab dem Kreisverkehr im Bebauungsplan 1/3 des Gesamtverkehrs je zur Hälfte auf den Ost- und den West-Abschnitt Straße „Specksloh“ aufteilt. Auf den nördlichen Straßenabschnitt Gut Nierhof entfallen entsprechend 2/3 des dem Bebauungsplan V13 zugerechneten Straßenverkehrs.

Es resultieren die mittleren Verkehrszahlen und LKW-Anteile nach Tabelle 23 auf Seite 42 bis Tabelle 25 auf Seite 44 und, für nichtgeriffelten Gussasphalt oder schalltechnisch gleichwertigen Straßenbelag, die in den Tabellen aufgeführten Emissionspegel $L_{m,E}$ nach der Richtlinie RLS-90 [14]. Die Emissionspegel werden jeweils in voller Höhe auf den genannten Straßensegmenten angenommen. Die Höhe des Emissionspegels $L_{m,E}$ entspricht dem Mittelungspegel in 25 m Abstand zu einem langen geraden Fahrstreifen.

Tabelle 23: Prognoseverkehrszahlen und resultierende Prognose-Emissionspegel
B-Plan V13 Gut Nierhof I, Lastfall 1
B-Plan V13 Gut Nierhof II, Lastfall 1

Straße	M [Kfz/h]		p [%]		$L_{m,E}$ [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof I“ komplett	53,6	-	16,0	-	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ komplett	94,3	-	15,9	-	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ 2/3	62,9	-	15,9	-	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ 1/6	15,7	-	15,9	-	-	-
B7 2010 Zählstelle 4513 2430	586,0	102,0	5,0	6,3	-	-
B7 2030	703,2	122,4	6,5	8,2	-	-
Planstraße V13 „Gut Nierhof I“ g ≤ 5 %, v = 50 km/h	53,6	-	16	-	54,6	-
Straße Gut Nierhof Nord g ≤ 8%, v = 50 km/h	116,5	-	15,9	-	59,7	-
Straße Specksloh Ost-West g ≤ 5 %, v = 50 km/h	15,7	-	15,9	-	49,2	-
Straße Gut Nierhof Süd g ≤ 5 %, v = 50 km/h	147,9	-	15,9	-	58,9	-
B7 2030 inkl. Verkehr B-Pläne V13 g ≤ 5 %, v = 100 km/h	777,2	122,4	8,9	8,2	68,5	60,4

M : maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
p : maßgebender LKW-Anteil in % (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)
$L_{m,E}$: Emissionspegel in dB(A)
g : Längsneigung in %
v : zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

Tabelle 24: Prognoseverkehrszahlen und resultierende Prognose-Emissionspegel
B-Plan V13 Gut Nierhof I, Lastfall 2
B-Plan V13 Gut Nierhof II, Lastfall 2

Straße	M [Kfz/h]		p [%]		$L_{m,E}$ [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof I“ komplett	36,1	19,0	62,2	57,1	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ komplett	62,6	32,3	62,9	58,1	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ 2/3	41,7	21,5	62,9	58,1	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ 1/6	10,4	5,4	62,9	58,1	-	-
B7 2010 Zählstelle 4513 2430	586	102	5,0	6,3	-	-
B7 2030	703,2	122,4	6,5	8,2	-	-
Planstraße V13 „Gut Nierhof I“ g ≤ 5 %, v = 50 km/h	36,1	19	62,2	57,1	57,9	54,8
Straße Gut Nierhof Nord g ≤ 8%, v = 50 km/h	77,8	40,5	62,6	57,6	63,1	59,9
Straße Specksloh Ost-West g ≤ 5 %, v = 50 km/h	10,4	5,4	62,9	58,1	52,6	49,4
Straße Gut Nierhof Süd g ≤ 5 %, v = 50 km/h	98,7	51,3	62,6	57,7	62,3	59,2
B7 2030 inkl. Verkehr B-Pläne V13 g ≤ 5 %, v = 100 km/h	752,6	148,1	14,3	26,8	69,4	64,0

M : maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
p : maßgebender LKW-Anteil in % (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)
$L_{m,E}$: Emissionspegel in dB(A)
g : Längsneigung in %
v : zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

Tabelle 25: Prognoseverkehrszahlen und resultierende Prognose-Emissionspegel
B-Plan V13 Gut Nierhof I, Lastfall 2*
B-Plan V13 Gut Nierhof II, Lastfall 2

Straße	M [Kfz/h]		p [%]		$L_{m,E}$ [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof I“ komplett	41,5	8,1	67,2	0,0	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ komplett	62,6	32,3	62,9	58,1	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ 2/3	41,7	21,5	62,9	58,1	-	-
Erschließungsverkehr V13 „Gut Nierhof II“ 1/6	10,4	5,4	62,9	58,1	-	-
B7 2010 Zählstelle 4513 2430	586,0	102,0	5,0	6,3	-	-
B7 2030	703,2	122,4	6,5	8,2	-	-
Planstraße V13 „Gut Nierhof I“ g ≤ 5 %, v = 50 km/h	41,5	8,1	67,2	0,0	58,9	39,8
Straße Gut Nierhof Nord g ≤ 8%, v = 50 km/h	83,2	29,6	65,0	42,2	63,6	57,3
Straße Specksloh Ost-West g ≤ 5 %, v = 50 km/h	10,4	5,4	62,9	58,1	52,6	49,4
Straße Gut Nierhof Süd g ≤ 5 %, v = 50 km/h	104,1	40,4	64,6	46,5	62,7	57,3
B7 2030 inkl. Verkehr B-Pläne V13 g ≤ 5 %, v = 100 km/h	755,3	142,6	15,0	20,2	69,5	63,0

M : maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
p : maßgebender LKW-Anteil in % (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)
$L_{m,E}$: Emissionspegel in dB(A)
g : Längsneigung in %
v : zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h

6.3. Verkehrslärm-Beurteilungspegel

Die rechnerische Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt, auf Grundlage der im Kapitel 6.2 aufgeführten Prognose-Emissionspegel, mit einer Schallausbreitungsberechnung. Die Beurteilungspegel L_r ergeben sich nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [14] nach der Gleichung

$$L_r = L_m + K$$
$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

L_m : Mittelungspegel am Immissionsort als energetische Summe der Teilstückmittelungspegel $L_{m,i}$
K : Zuschlag für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
$L_{m,i}$: Mittelungspegel am Immissionsort für das Teilstück i
D_l : Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D_s : Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
D_{BM} : Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B : Pegeländerung (Abschirmung und Reflexion) durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Cadna/A 2017 (Build 157.4702) der Datakustik GmbH, Gilching. Das Programm erfüllt die Anforderungen der Richtlinie „Test 94“ des Bundesministeriums für Verkehr, Abteilung Straßenbau.

Die einzelnen Fahrbahnstreifen werden vom Berechnungsprogramm automatisch so in Teilstücke aufgeteilt, dass der Abstand zwischen dem Immissionsort und der Mitte des Teilstücks mindestens doppelt so groß ist, wie die Teilstücklänge. Zur Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen erfolgt gegebenenfalls eine feinere Aufteilung.

Da der Abstand zur nächsten lichtzeichengeregelten Kreuzung mehr als 100 m beträgt, sind Pegelzuschläge K nicht zu berücksichtigen.

Die für die betrachteten Lastfälle resultierenden Prognosebeurteilungspegel für den Verkehrslärm der öffentlichen Straßen in den Bebauungsplänen V13 „Gut Nierhof I“ und V13 „Gut Nierhof II“ sowie der B 7 - Voßwinkeler Straße sind flächenhaft als ISO-dB-Lärmkarten in Abbildung 7 auf Seite 49 bis Abbildung 12 auf Seite 54 dargestellt. Sie zeigen die Pegel für den theoretischen Fall, dass keine Abschirmung durch Bebauung auf den Bebauungsplanflächen wirkt.

Die Flächenfarbe wechselt in 5 dB-Schritten. Der Abstand zwischen den Iso-dB-Linien entspricht 1 dB-Schritten. Die Karten gelten für eine Immissionsorthöhe von 6 m über Grund. Für andere Höhen können sich abweichende Pegel ergeben. Mit der gewählten Darstellungsweise und aufgrund der teilweise von der dargestellten Höhe abweichenden Immissionsorthöhe können die für die schalltechnische Beurteilung maßgeblichen Werte an Einzelpunkten von der flächenhaften grafischen Darstellung abweichen. Die Abweichungen liegen hier typisch innerhalb ± 2 dB.

Wie die Verkehrslärmkarten zeigen, resultieren in der Nachbarschaft der Bebauungspläne V13 die höchsten Prognosebeurteilungspegel im Bereich der nächsten Wohnbebauung an der Wiedhofstraße. An den weiter westlich gelegenen Gebäuden an der Wiedhofstraße werden die Pegel von der B 7 - Voßwinkeler Straße bestimmt. Der Verkehr im Gewerbegebiet „Gut Nierhof“ hat dort keinen wesentlichen Pegeleinfluss.

Die am maßgeblichen Immissionsort außerhalb der Bebauungspläne V13 „Wiedhofstraße 26“ resultierenden Verkehrslärmbeurteilungspegel für die betrachteten Lastfälle sind in der Tabelle 26 aufgeführt und den Verkehrslärm-Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] gegenübergestellt.

Tabelle 26: Verkehrslärm-Beurteilungspegel „Wiedhofstraße 26“

Nr.	Tag	L_r [dB(A)]	OW [dB(A)]	ΔL [dB(A)]
1	B-Plan V13 “Gut Nierhof I”, Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten B-Plan V13 “Gut Nierhof II”, Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten	45	55	-10
2	B-Plan V13 “Gut Nierhof I”, Lastfall 2 - Spedition Logistik B-Plan V13 “Gut Nierhof II”, Lastfall 2 - Spedition Logistik	49	55	-6
3	B-Plan V13 “Gut Nierhof I”, Lastfall 2* - Spedition Logistik, alle LKW fahren am Tag B-Plan V13 “Gut Nierhof II”, Lastfall 2 - Spedition Logistik	50	55	-5
Nr.	**Nacht**	**L_r [dB(A)]**	**OW [dB(A)]**	**ΔL [dB(A)]**
4	B-Plan V13 “Gut Nierhof I”, Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten B-Plan V13 “Gut Nierhof II”, Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten	37	45	-8
5	B-Plan V13 “Gut Nierhof I”, Lastfall 2 - Spedition Logistik B-Plan V13 “Gut Nierhof II”, Lastfall 2 - Spedition Logistik	45	45	0
6	B-Plan V13 “Gut Nierhof I”, Lastfall 2* - Spedition Logistik, alle LKW fahren am Tag B-Plan V13 “Gut Nierhof II”, Lastfall 2 - Spedition Logistik	43	45	-2

L_r : Beurteilungspegel
OW : Orientierungswert für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3]
ΔL : Richtwertüberscheitung (positiver Wert) bzw. -Unterschreitung (negativer Wert)

Die Orientierungswerte für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] (55/45 dB(A) tags/nachts im allgemeinen Wohngebiet) werden in der Wohnnachbarschaft an der Wiedhofstraße eingehalten und am Tag wesentlich, um mindestens 5 dB, unterschritten. Die Tag-Orientierungswerte werden dort auch auf den gesamten Nachbarwohngrundstücken und damit gegebenenfalls auch auf gebäudefernen Außenwohnbereichen eingehalten. Auch für die Nacht ergibt die Prognose eine Einhaltung der Orientierungswerte an diesen Nachbargebäuden. Für den Lastfall 2, mit vollflächiger nachts uneingeschränkter Speditions- und Logistiknutzung auf den beiden Bebauungsplanflächen V13, resultiert dabei eine Ausschöpfung des Orientierungswertes am Gebäude „Wiedhofstraße 26“ und eine Unterschreitung an den übrigen Nachbargebäuden. Für die übrigen Lastfälle ergeben sich Unterschreitungen des Nacht-Orientierungswertes.

Bei der Bewertung von orientierungswertnahen Pegeln ist hier zu beachten, dass bei der Verkehrslärmermittlung keine Abschirmungen durch Bebauung auf den Bebauungsplanflächen berücksichtigt wurden. Für einen Vollausbau der Bebauungspläne V13 sind bei der gegebenen Lage der öffentlichen Verkehrsflächen Pegelreduzierungen durch zwischengelagerte Gebäude zu erwarten, weshalb in den dargestellten und aufgeführten Verkehrslärmpegeln Sicherheitszuschläge enthalten sind.

Außerhalb der Bebauungspläne V13 werden die jeweils 4 dB über den Orientierungswerten liegenden Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5] um mindestens 4 dB unterschritten. Bei der Prüfung der Erforderlichkeit von Verkehrslärmschutzmaßnahmen beim Neubau von öffentlichen Straßen, nach den Regeln der 16. BImSchV [5] für die Lärmvorsorge, wird (nur) der neu gebaute Verkehrsweg berücksichtigt. Mit der festgestellten Unterschreitung der Orientierungswerte durch die Summenwirkung der betrachteten Verkehrswege, die über den entsprechenden Beurteilungspegeln für die Neubau-Verkehrsflächen liegen können, diese jedoch nicht unterschreiten können, ist der entsprechende Nachweis der Grenzwerteinhaltung erbracht. Verkehrslärmschutzmaßnahmen nach den Regeln der Lärmvorsorge für den Straßenbau sind für die im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ geplanten öffentlichen Verkehrsflächen nicht erforderlich.

Im bebauungsplannahen Bereich an der Wiedhofstraße kennzeichnen die ermittelten Prognosepegel für die maßgeblichen Fälle die gesamte zu erwartende Verkehrslärmbelastung für den angenommenen Vollausbau des erweiterten Gewerbegebietes „Gut Nierhof“. Ein wesentlich pegelerhöhender Einfluss der Wiedhofstraße und weiterer benachbarter Verkehrsflächen ist dort für die schalltechnisch maßgeblichen Beurteilungsfälle nicht zu erwarten. An anderen, für die beurteilte Nutzung nicht maßgeblichen Immissionsorten, zum Beispiel im Norden an der Füchtener Straße, dürften weitere hier nicht berücksichtigte öffentliche Verkehrsflächen maßgeblichen Einfluss auf die Verkehrslärmmission haben. Dort unterschreitet der ermittelte Verkehrslärmpegelbeitrag die für diese Bereiche herangezogenen Orientierungswerte für Mischgebiete (60/50 dB(A) tags/nachts) deutlich, um mehr als 10 dB. Ein im Hinblick auf die Orientierungswerteinhaltung kritischer Beitrag des von den Nutzungen im erweiterten Gewerbegebiet „Gut Nierhof“ inklusive B 7 erzeugten Verkehrslärms kann bei solchen Unterschreitungen pauschal ausgeschlossen werden.

Für die Flächen innerhalb des Bebauungsplanes V13 „Gut Nierhof I“ selbst resultieren für den Lastfall 2 - Spedition Logistik während der Nacht Überschreitungen des Verkehrslärm-Orientierungswertes für Gewerbegebiete (55 dB(A)) auf einem bis zu etwa 30 m breiten straßennahen Bereich. Die Überschreitungen erreichen auf den meistbelasteten überbaubaren Flächen ca. 6 dB und überschreiten in Straßennähe auch den Nacht-Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5]. Am Tag und für die übrigen Lastfälle auch nachts werden die Orientierungswerte im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ vollflächig eingehalten. Bei der Bewertung dieser Überschreitungen ist zu beachten, dass der nachts gegenüber dem Tag reduzierte Orientierungswert und Grenzwert in Gewerbegebieten dem Schutz von betrieblichem Wohnen dient. Nach der planerischen Abstimmung soll Wohnen im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ nicht zugelassen werden. Entsprechend ist dort durch solche Nacht-Verkehrslärmpegel keine Beeinträchtigung zu erwarten.

Unabhängig davon ist mit der Beschränkung der zulässigen Geräuschemission der Geräuschkontingentierung entsprechend Kapitel 4 sowie für das vorliegende Nutzugskonzept der Trio GmbH eine dem Lastfall 2 entsprechende Verkehrslärmbelastung während der Nacht, die sich aus seinen hohen nächtlichen LKW-Bewegungszahlen ergibt, hier nicht zu erwarten. Die nachts vorgesehene Verkehrserzeugung der Trio GmbH im GE1-Gebiet liegt im Rahmen der Lastfälle 1 (Abbildung 8 auf Seite 50) und 2* (Abbildung 12 auf Seite 54), für die auch planstraßennah keine Orientierungswert- und Grenzwertüberschreitungen zu erwarten sind. Das Emissionskontingent für die verbleibende GE2-Fläche liegt in einer Höhe, mit der intensiver LKW-Verkehr, wie er dem Lastfall 2 für die Nacht entspricht (101 LKW je Nacht), nicht realistisch ist, da die Geräusche häufiger LKW-Bewegungen auf dem Betriebsgelände das Emissionskontingent deutlich überschreiten würden. Mit für die im GE1- und GE2-Gebiet vorgesehenen Nacht-Kontingente realistisch korrespondierenden Verkehrszahlen, zum Beispiel durch Mitarbeiter-PKW und Nacht-Lieferbetrieb in geringem Umfang, sind nach unserer Einschätzung, auf Basis rechnerischer Abschätzungen, im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ keine Nacht-Orientierungswert-Überschreitungen zu erwarten. Auch für den benachbarten Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“, durch den die Verkehrserschließung des Bebauungsplanes V13 „Gut Nierhof I“ erfolgt, ist mit dieser Annahme kein erhöhender Einfluss auf die Nacht-Verkehrslärmpegel zu erwarten, der dort wesentlich zu Orientierungswert-Überschreitungen beitragen könnte. Im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ sind nach den vorliegenden Informationen aktuell keine Betriebswohnungen vorhanden beziehungsweise genehmigt, sie können aber nach den Festsetzungen des Bebauungsplanes dort auf den Gewerbegebietsflächen ausnahmsweise zugelassen werden.

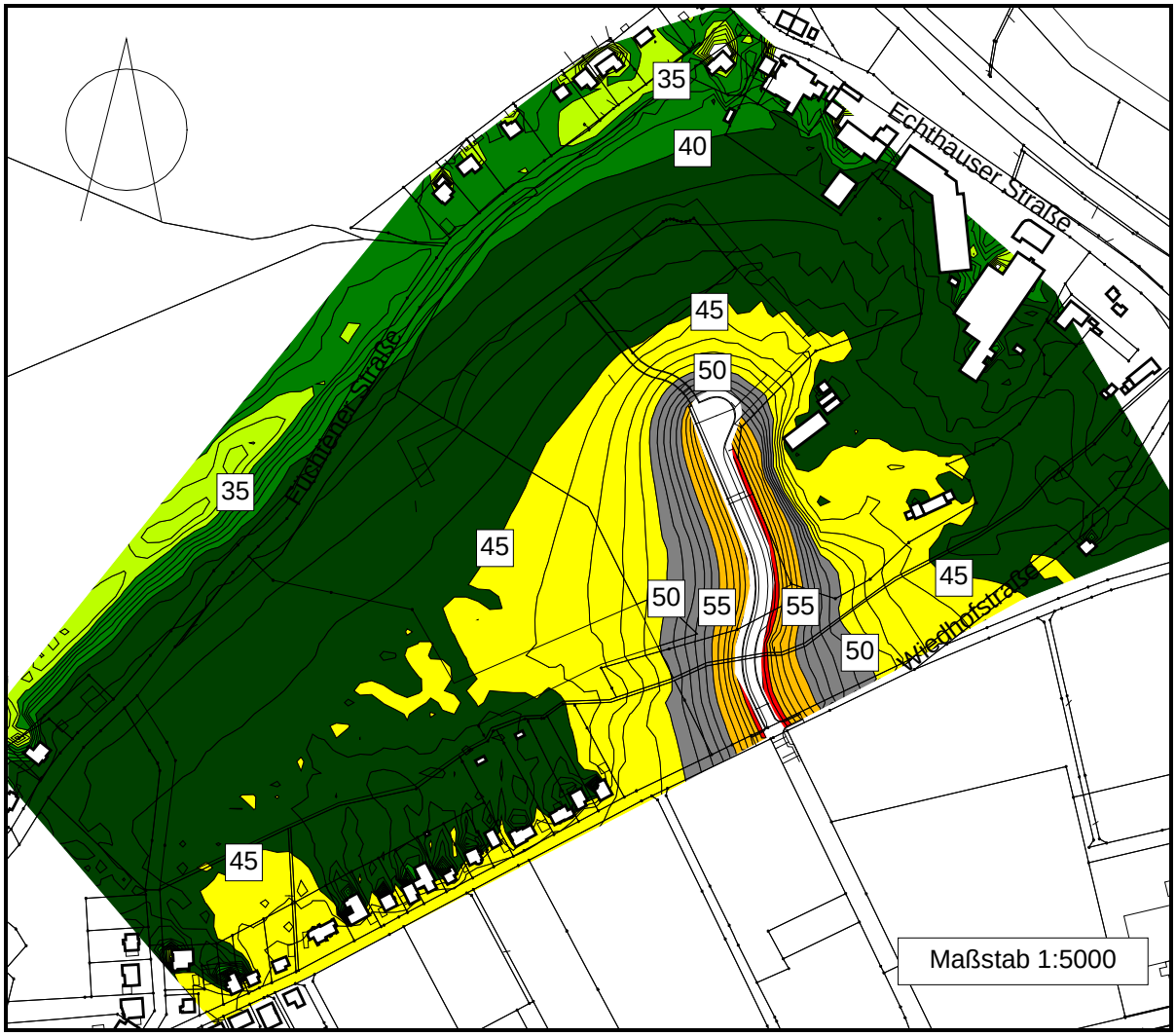


Abbildung 7: Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel L_r Tag, h = 6 m,
B-Plan V13 “Gut Nierhof I” Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten
B-Plan V13 “Gut Nierhof II” Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten

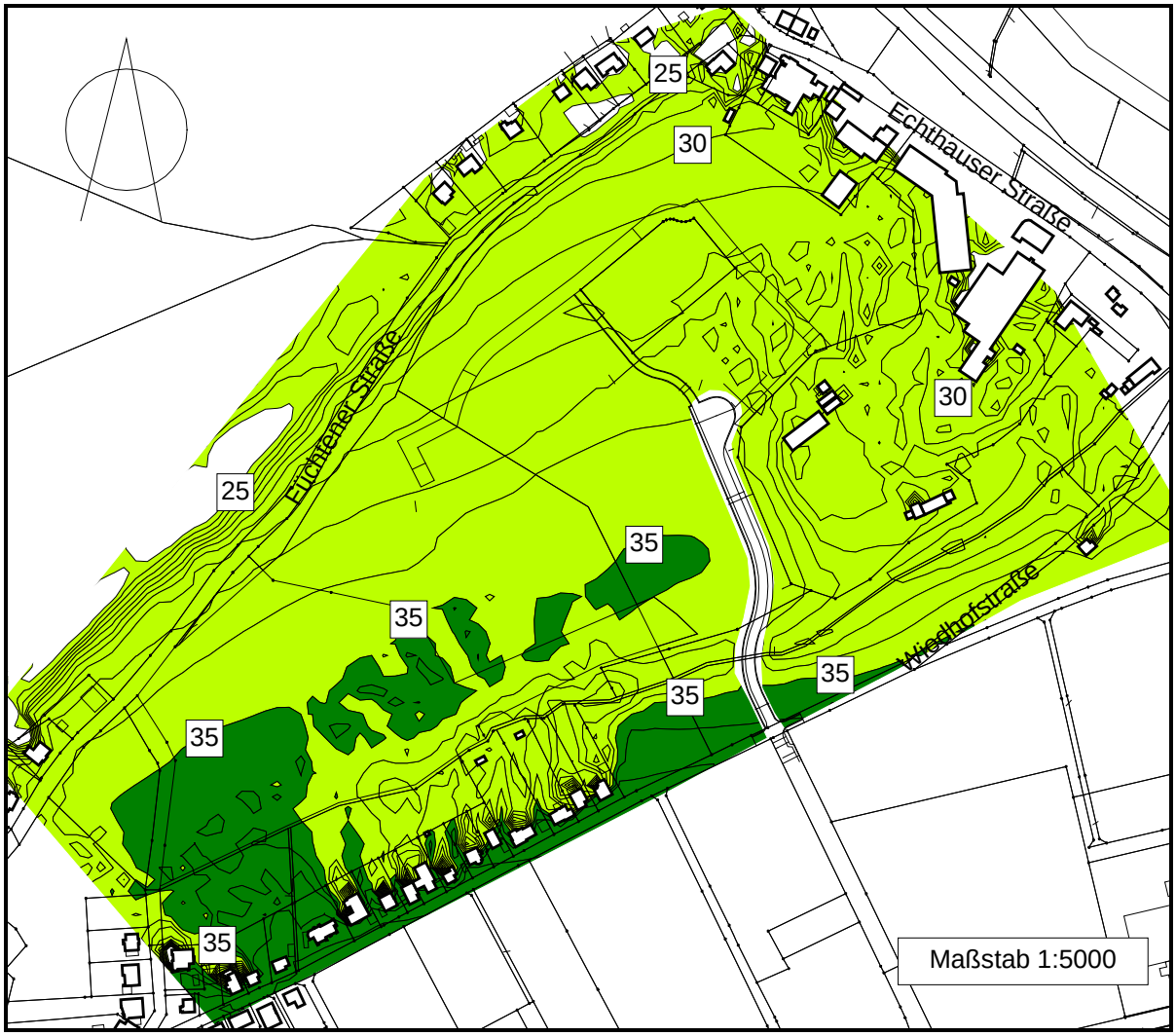


Abbildung 8: Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel L_r Nacht, h = 6 m,
B-Plan V13 “Gut Nierhof I” Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten
B-Plan V13 “Gut Nierhof II” Lastfall 1 - Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten

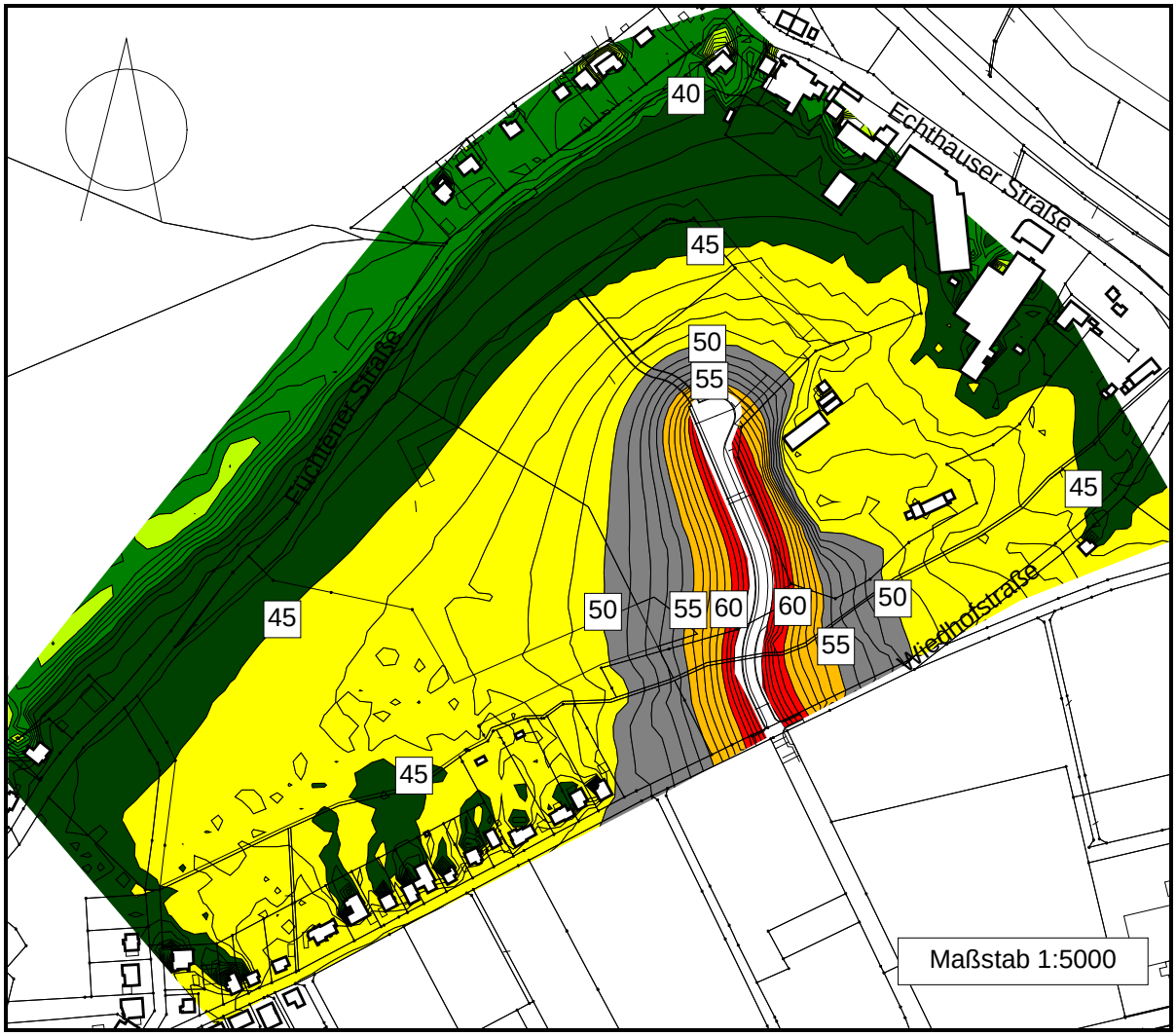


Abbildung 9: Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel L_r Tag, h = 6 m,
B-Plan V13 “Gut Nierhof I” Lastfall 2 - Spedition Logistik
B-Plan V13 “Gut Nierhof II” Lastfall 2 - Spedition Logistik

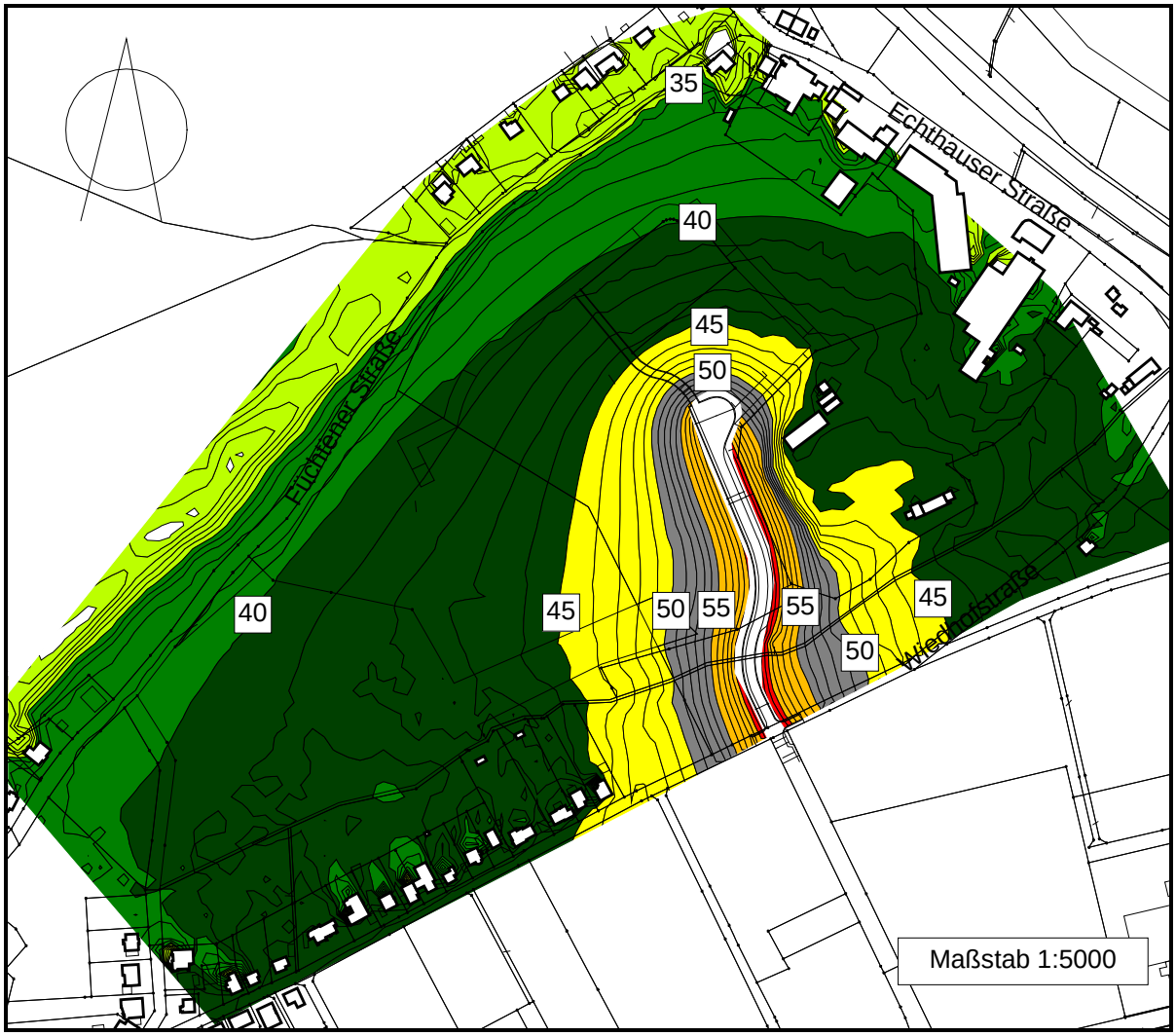


Abbildung 10: Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel L_r Nacht, h = 6 m,
B-Plan V13 “Gut Nierhof I” Lastfall 2 - Spedition Logistik
B-Plan V13 “Gut Nierhof II” Lastfall 2 - Spedition Logistik

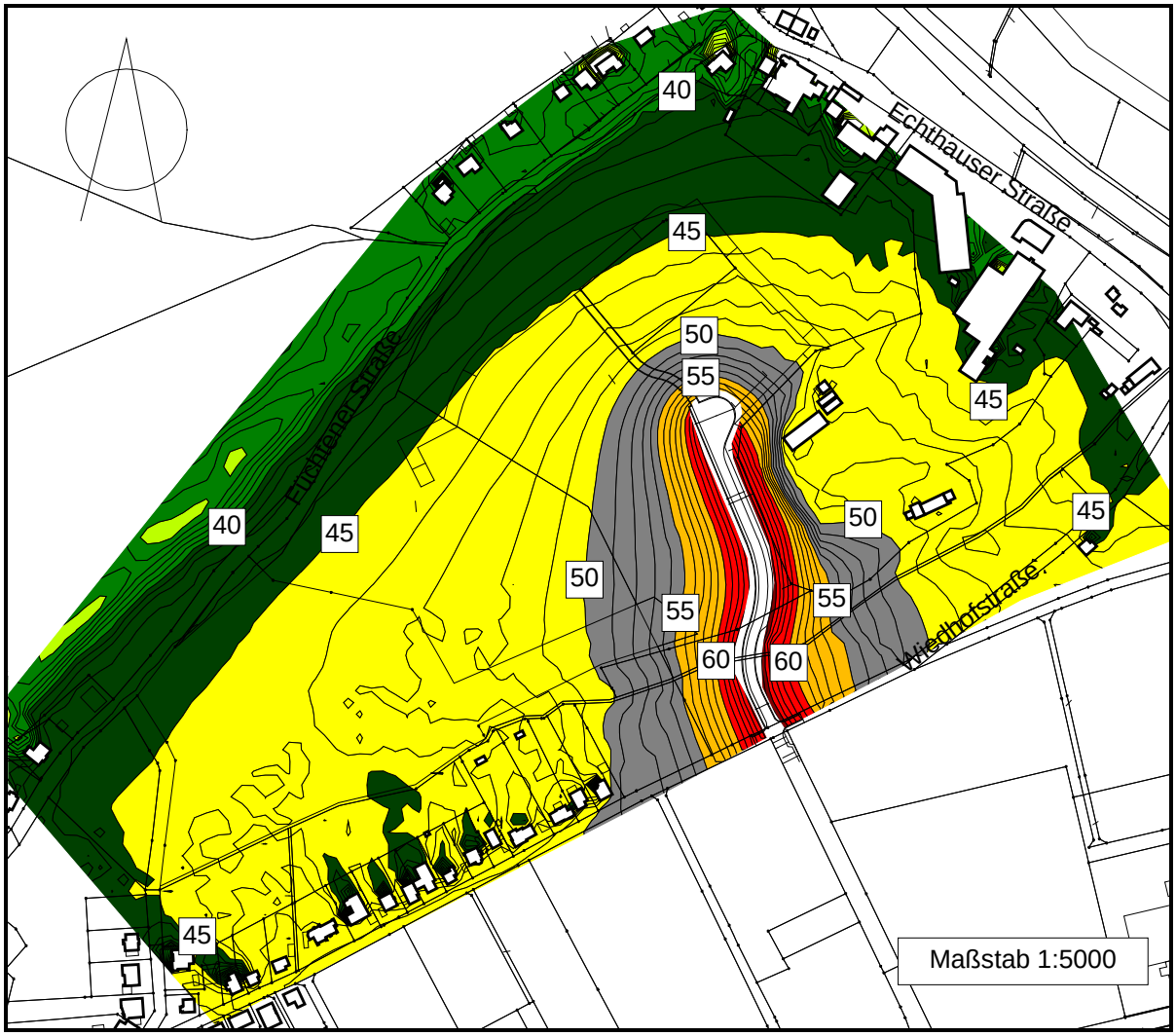


Abbildung 11: Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel L_r Tag, h = 6 m,
B-Plan V13 “Gut Nierhof I” Lastfall 2* - Spedition Logistik,
alle LKW-Fahrten tags
B-Plan V13 “Gut Nierhof II” Lastfall 2 - Spedition Logistik

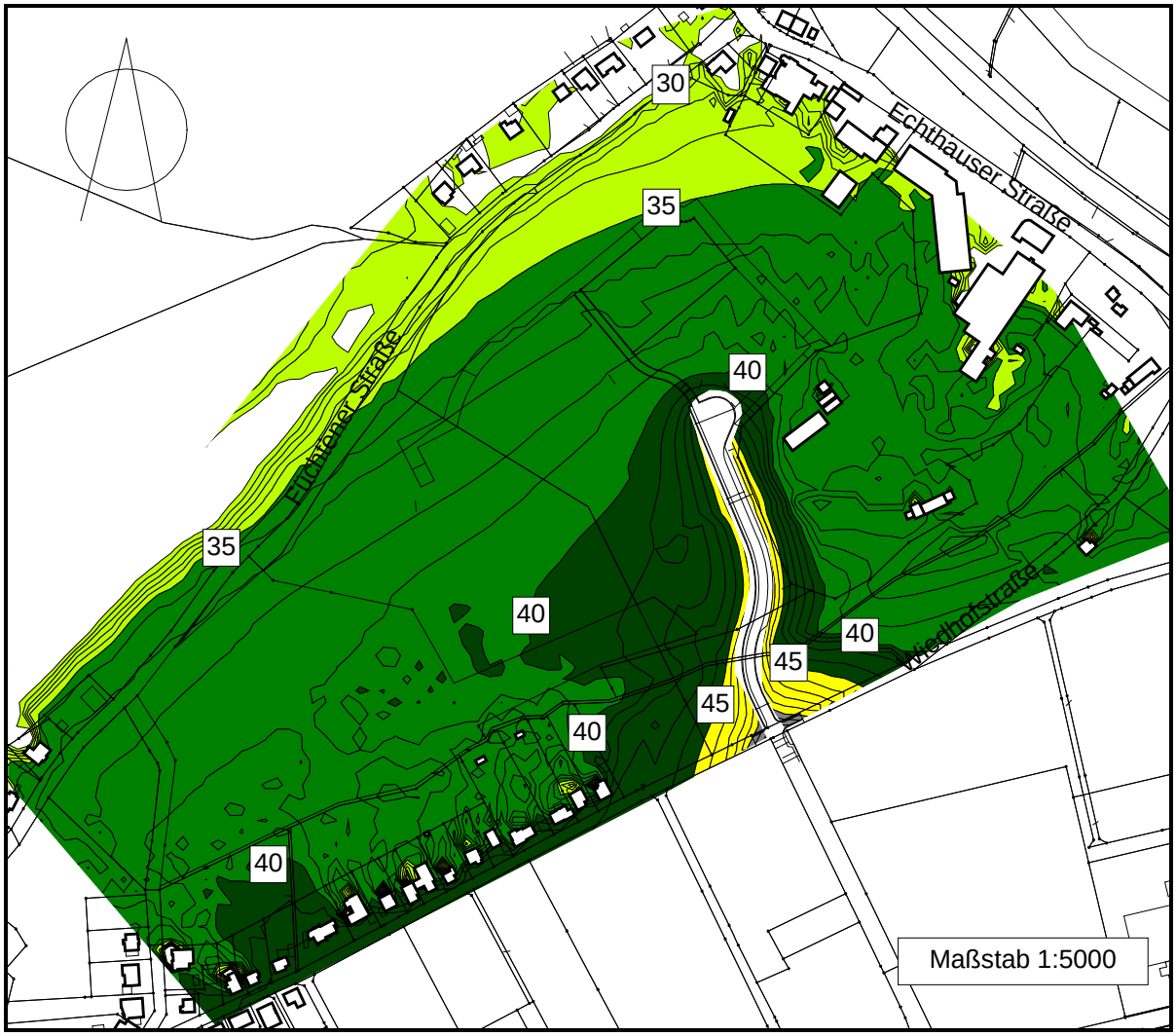


Abbildung 12: Straßenverkehrslärm-Beurteilungspegel L_r Nacht, h = 6 m,
B-Plan V13 “Gut Nierhof I” Lastfall 2* - Spedition Logistik,
alle LKW-Fahrten tags
B-Plan V13 “Gut Nierhof II” Lastfall 2 - Spedition Logistik

7. Zusammenfassung

Im Auftrag der Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH wurde eine schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanentwurf V3 „Gut Nierhof I“ durchgeführt.

Geräuschkontingentierung

Auf Grundlage der von der Stadt Arnsberg vorgegebenen Planwerte (Beurteilungspegel an den Immissionsorten, die durch die Flächennutzungen nicht überschritten werden sollen) und Flächengliederung, wurde eine Geräusch-Emissionskontingentierung nach DIN 45691 [6] durchgeführt. Mit den im Kapitel 4.3 vorgeschlagenen Festsetzungen wird das Maß der Schallimmissionen in der Nachbarschaft, die von Nutzungen auf den Flächen GE1 und GE2 im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ ausgehen, so beschränkt, dass deren Summen-Beurteilungspegel 6 dB unter den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [4] liegen. Entsprechend TA Lärm [4] 3.2.1 ist bei einer solchen Unterschreitung, unabhängig von der Vorbelastung, in der Regel kein relevanter Beitrag zu Richtwertüberschreitungen durch die Gesamtbelastung zu erwarten. Für die Nachbargebäude im Innenbereich wurden dabei die Orientierungswerte und Richtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) und für die Nachbargebäude im Außenbereich die Orientierungswerte und Richtwerte für Mischgebiete (MI) zugrunde gelegt.

Mit den vorgeschlagenen Festsetzungen ergeben sich zulässige Geräuschemissionen in unterschiedlicher Höhe auf den GE1- und GE2-Flächen im Plangebiet V13 „Gut Nierhof I“, die am Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) im Mittel etwa den typischen Werten für uneingeschränkte Gewerbegebiete entsprechen, wobei sich für die Schallabstrahlung in Richtung der nächsten Wohnbebauung im Innenbereich an der Wiedhofstraße gegenüber diesem Maß Reduzierungen ergeben. Die zulässige Geräuschemission in der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ist gegenüber einem uneingeschränkten Gewerbegebiet wesentlich reduziert. Im Rahmen solcher Anforderungen für die Nacht sind typisch maximal Nutzungen, wie zum Beispiel Betrieb in geschlossenen Räumen bei geschlossenen Außenöffnungen, Mitarbeiter-PKW-Parkbewegungen und geräuscharmer Liefer- und Ladebetrieb mit LKW in geringem Umfang, mit günstiger Ausrichtung und Ausnutzung von baulichen Abschirmungen beziehungsweise Innenladebetrieb durchführbar.

Geräuschimmissionsprognose Trio GmbH

Die für eine Nutzung der GE1-Fläche durch die Trio GmbH zu erwartenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft wurden auf Grundlage des Vorplanungskonzeptes des Betriebes orientierend ermittelt. Vorgesehen ist eine Lager- und Logistiknutzung, mit Tätigkeiten an Werktagen während der Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr). Die geplante geräuschrelevante Nachtnutzung beschränkt sich auf den Betrieb der Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Klimatechnik, etc.). Die Prognose-Immissionspegel halten die aus der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung resultierenden Immissionskontingente an allen maßgeblichen Nachbargebäuden ein beziehungsweise unterschreiten sie am Tag und in der Nacht. Der vorgesehene Betriebsumfang ist damit im Rahmen der für den Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ vorgeschlagenen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz durchführbar.

Verkehrslärm

Die zu erwartenden Verkehrslärmpegel in der Nachbarschaft des Bebauungsplanes V13 „Gut Nierhof I“ wurden auf Grundlage der Ergebnisse eines dazu erstellten Verkehrsgutachtens ermittelt. Berücksichtigt wurde dabei die Verkehrserzeugung der Nutzungen in den Bebauungsplänen V13 „Gut Nierhof I“ und V13 „Gut Nierhof II“ sowie die Geräusche der benachbarten B7 - Voßwinkeler Straße. Betrachtet wurden verschiedene Nutzungsfälle für einen Vollausbau der Bebauungspläne. Außerhalb der beiden Bebauungspläne V13 resultieren für alle Lastfälle Einhaltungen der Orientierungswerte für Verkehrslärm aus Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [3] und der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5] für den Neubau von Straßen. Da Wohnen im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof I“ nicht zugelassen werden soll, sind auch innerhalb des Plangebietes für alle Lastfälle keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Mit den aus der vorgeschlagenen Kontingentierung resultierenden Beschränkungen beziehungsweise den Betriebsdaten des Vorplanungskonzeptes der Trio GmbH ist auch für die Nutzungen im Bebauungsplan V13 „Gut Nierhof II“ über dessen Fläche die Verkehrserschließung des Bebauungsplanes „Gut Nierhof I“ erfolgen soll, kein erhöhender Einfluss auf die Nacht-Verkehrslärmpegel zu erwarten, der dort wesentlich zu Orientierungswert-Überschreitungen beitragen könnte

Meschede, 15. November 2017

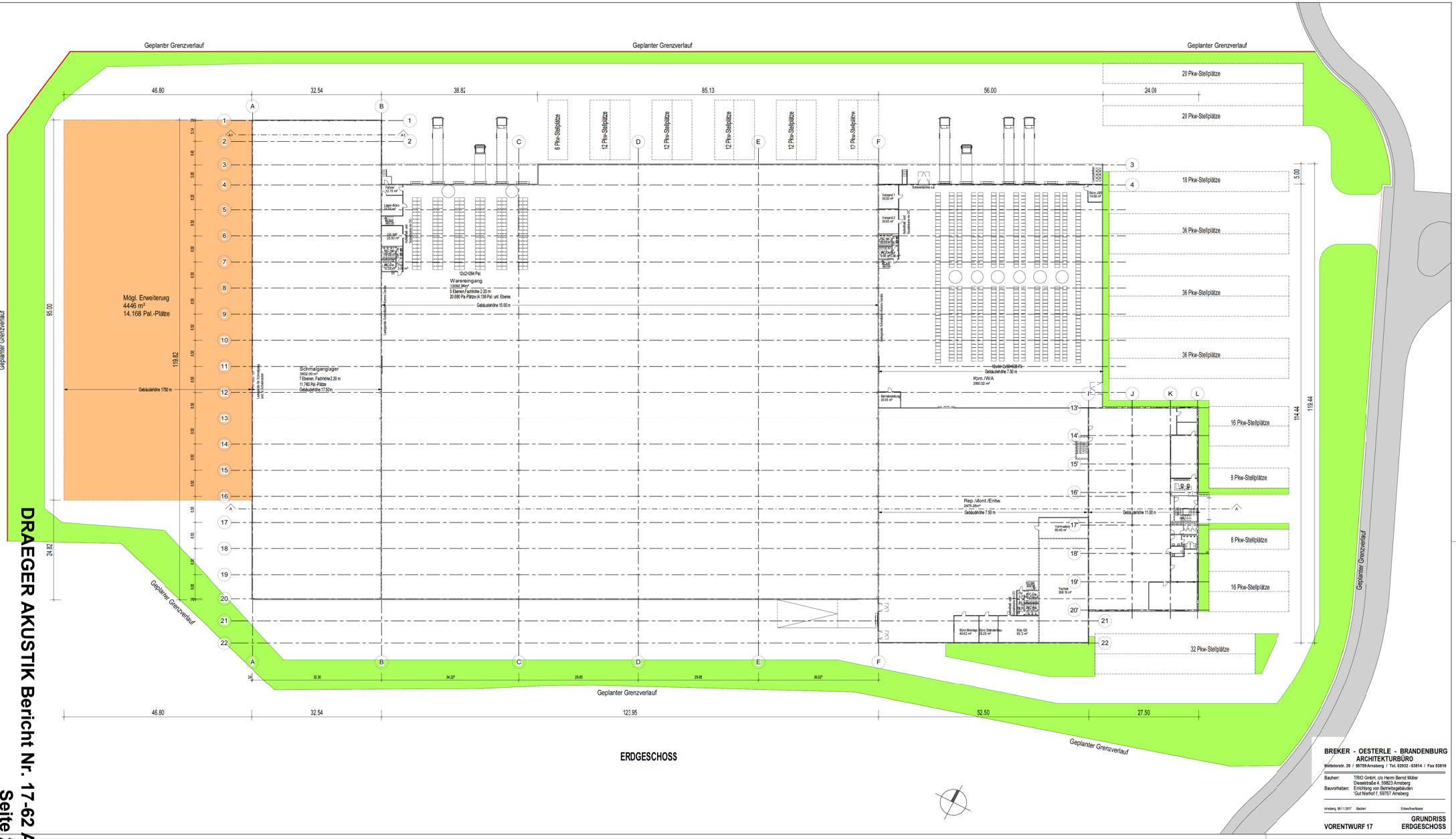
_____

Anhang

Pläne

(2 Seiten)

AUSGLEICHSMASSNAHMEN
Lageplan der externen Ausgleichsmaßnahme
Auf der Kiste
Gut Niezhof
Unten im Dorfe
Wiedenfelder Straße
Flur 3
PG1
PG2
PB1
TG 1
TG 2
TG 3
GE
GRZ 0,8
4
(2,4)
OK 10 m



DRAEGER AKUSTIK Bericht Nr. 17-62 Anhang

Seite 2 von 2