

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 55 03 293
E-Mail mail@ing-tetens.de
Web www.ing-tetens.de

Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich Moorstraße / Junkernhäusern der Stadt Diepholz

Auftraggeber: Stadt Diepholz
Rathausmarkt 1
49356 Diepholz

Datum: 23.02.2026

Dokumenten Nr.: G23.018.03

Berichtsumfang: 24 Seiten Text
5 Seiten Anlage

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Gutachters.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung.....	3
2. Ausgangslage und Zielsetzung.....	5
3. Quellenverweise.....	5
4. Darstellung des Planvorhabens.....	6
5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	7
5.1. Geräuschimmissionen nach DIN 18005.....	7
5.2. Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm.....	9
6. Schallausbreitungsmodell	11
7. Emissionskontingentierung nach DIN 45691	12
7.1. Beschreibung des Verfahrens.....	12
7.2. Maßgebliche Immissionsorte	12
7.3. Vorbelastung.....	13
7.4. Ermittlung und Festsetzung der Emissionskontingente.....	15
7.5. Bewertung der ermittelten Emissionskontingente	18
7.6. Darstellung der Vor-, Zu- und Gesamtbelastung.....	19
8. Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs auf die Umgebung.....	21

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen für die Emissionskontingentierung
- A-2 Eingabedaten aus dem Berechnungsprogramm
- A-3 Darstellung der Einzelpunktberechnungen für die Emissionskontingentierung

1. Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich Moorstraße / Junkernhäusern der Stadt Diepholz geplant. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Folgenden zusammengefasst:

Emissionskontingentierung

Die Emissionskontingentierung wurde nach den Vorgaben der DIN 45691 /11/ durchgeführt. Für die ca. 5 ha große Fläche wurden insgesamt 3 Teilflächen mit folgenden Emissionskontingenten festgesetzt.

TF01	60,0 dB(A)/m ² tags und 45,0 dB(A)/m ² nachts
TF02	62,5 dB(A)/m ² tags und 47,5 dB(A)/m ² nachts
TF03	65,0 dB(A)/m ² tags und 50,0 dB(A)/m ² nachts

Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /11/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden. Mit einer solchen Festsetzung kann das Gebiet besser genutzt werden. Allerdings gehen mit der Vergabe solcher Zusatzkontingente auch diverse Nachteile einher (komplizierte Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan; künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen).

Zwar wäre theoretisch die Vergabe eines moderaten Zusatzkontingents von maximal 2 dB in unkritische Himmelsrichtungen denkbar. Ein darüberhinausgehendes Kontingent würde jedoch die Gefahr bergen, dass die akustische Gesamtemission des Gebiets ein Maß erreicht, welches nicht mehr der typischen Eigenart eines Gewerbegebiets (GE) entspricht. Da die Vergabe von Zusatzkontingenten mit den zuvor genannten Nachteilen einhergeht, wird an dieser Stelle empfohlen, auf die Festsetzung von Zusatzkontingenten gänzlich zu verzichten.

Die vergebenen Emissionskontingente sind im Detail zusammen mit Vorschlägen zu den textlichen Festsetzungen in Abschnitt 7.4. des Berichtes dargestellt. Die Ergebnisse der Emissionskontingentierung sind in Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeit für die geplante Ausweisung eines Gewerbegebietes in Abschnitt 7.5. des Berichtes bewertet.

Verkehrslärmfernwirkung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde geprüft, inwieweit die durch die Ausweisung des Gewerbegebietes induzierten Verkehrsströme (Ziel- und Quellverkehr) zu einer relevanten Veränderung der Lärmsituation im umliegenden Straßennetz führen. Die Beurteilung erfolgte an neun repräsentativen Immissionsorten (IO01_fern bis IO09_fern), die aufgrund ihrer Lage und Schutzbedürftigkeit die potenziell am stärksten betroffenen Bereiche widerspiegeln. Als Maßstab für die Erheblichkeit wurden die Kriterien der 16. BImSchV /5/ sowie die geltende Rechtsprechung zur Abwägung von Fernwirkungen herangezogen.

Die Untersuchung zeigt, dass durch das geplante Gewerbegebiet zwar ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von etwa 670 Fahrzeugen pro Tag entsteht, die daraus resultierenden Lärmsteigerungen jedoch gering sind. Mit Zunahmen von maximal 1,0 dB am Tag und 0,9 dB in der Nacht liegen die Werte deutlich unter der nach 16. BImSchV /5/ relevanten Schwelle von 2,1 dB. Obwohl an einigen Stellen die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/ bereits überschritten sind, werden die kritischen Schwellenwerte für eine Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts) an keinem Immissionsort erreicht. Da die Lärmzunahme somit als geringfügig eingestuft wird, sind gemäß der aktuellen Rechtsprechung keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich Moorstraße / Junkernhäusern der Stadt Diepholz geplant. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist für das Plangebiet eine Emissionskontingentierung durchzuführen, die die Schallabstrahlung des Plangebietes regelt. Die Ergebnisse sind nach TA Lärm /9/ zu beurteilen und in einem Bericht zu dokumentieren.

Ergänzend zur Emissionskontingentierung sind Aussagen zum Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens auf öffentlichen Verkehrswegen zu treffen.

3. Quellenverweise

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen:

- /1/ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023
- /2/ DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023
- /3/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 01/2018
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020
- /5/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)
- /6/ Baugesetzbuch, aktuelle Fassung
- /7/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08
- /8/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /9/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /10/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99
- /11/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006
- /12/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
- /13/ Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 „Zukunftswerkstatt“ der Stadt Diepholz, T&H Ingenieure GmbH, Projekt Nr. 17-236-GMT-02, 26.06.2018

5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

5.1. Geräuschimmissionen nach DIN 18005

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren. Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. 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. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplätze	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI) ^c	-	-
^a Für die Nachtzeit gilt der höhere Wert für Verkehrslärm und der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen. Weiterhin gelten die dargestellten Orientierungswerte des Verkehrslärms für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.		

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /5/ gibt folgende Grenzwerte an:

➤ An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

➤ In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

Neben den oben genannten Orientierungs- und Grenzwerten ist weiterhin die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu beachten. Dies liegt entsprechend der aktuellen Rechtsprechung bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Bei Überschreiten dieser Schwelle ist die Entwicklung neuer Wohngebiete nur noch in Ausnahmefällen zulässig und Bedarf einer besonderen Abwägung.

5.2. Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /9/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr.

2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,

13.00 - 15.00 Uhr,

20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /9/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in Urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis

2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /9/ folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

6. Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH. Bei der Emissionskontingentierung wird gemäß den Vorgaben der DIN 45691 /11/ ausschließlich die geometrische Ausbreitung als Vollkugel berücksichtigt. Die Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 /10/ mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 /4/.

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch vorhandene Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Das Gelände weist keine, für die schalltechnischen Berechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

7. Emissionskontingentierung nach DIN 45691

7.1. Beschreibung des Verfahrens

Die Emissionskontingentierung für die Flächen erfolgt gemäß DIN 45691 /11/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung aller gewerblich genutzter Flächen an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, bzw. diese nicht wesentlich erhöht werden. Gleichzeitig soll für die geplanten gewerblich und industriell genutzten Flächen die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht gewährleistet werden. Die Emissionskontingente in Verbindung mit entsprechenden Zusatzkontingenten sind in der Regel so zu bestimmen, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen der maßgebliche Planwert nach DIN 45691 /11/ am jeweiligen Immissionsort nicht überschritten wird.

In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert und Teilflächen festgesetzt werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Art und Weise zweckmäßiger Gliederung hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den beabsichtigten Nutzungen ab. Als Grenzen von Teilflächen können beispielsweise Grenzen des Gebietes, Grundstücksgrenzen, Bebauungsgrenzen, Grenzen zwischen Flächen unterschiedlicher Nutzung, Straßen, Wege und Gewässer sowie als Teilflächen einzelne Grundstücke oder mehrere zusammengehörige Grundstücke gewählt werden. Eine Gliederung ist entbehrlich in Sondergebieten oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert sind.

7.2. Maßgebliche Immissionsorte

Die Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte orientiert sich an der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 ‚Reesingstraße‘ /13/ sowie weiteren Voruntersuchungen zur Entwicklung des Gebietes. Aus diesen Untersuchungen wurden die für das aktuelle Plangebiet relevanten Immissionsorte übernommen. Aufgrund der selektiven Übernahme der für dieses Plangebiet relevanten Immissionsorte weist die Nummerierung Lücken auf bzw. ist nicht fortlaufend. Dies dient der Konsistenz zu den zitierten Untersuchungen.

Die Auswahl der Immissionsorte beschränkt sich auf Bereiche außerhalb der angrenzenden Gewerbe- und Industriegebiete. Die Begründung hierfür sowie Erläuterungen zur Berücksichtigung der schutzbedürftigen Flächen innerhalb dieser Gebiete sind im Abschnitt ‚Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente‘ dargelegt.

Somit wurden folgende Immissionsorte für die Untersuchung festgesetzt:

Tabelle 2 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	IRW in dB(A)	
				tags	nachts
IO02	Moorstraße 30, 49356 Diepholz	5	Dorfgebiet (MD) unbeplanter Außenbereich	60	45
IO10	An der Wätering 26, 49356 Diepholz	5	Allgemeines Wohngebiet (WA) unbeplanter Innenbereich	55	40
IO11	An der Wätering 6, 49356 Diepholz	5	Allgemeines Wohngebiet (WA) unbeplanter Innenbereich	55	40
IO16	Junkernhäuser Weg 20, 49356 Diepholz	5	Dorfgebiet (MD) unbeplanter Außenbereich	60	45

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

7.3. Vorbelastung

Für die Ermittlung und Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung wurde, analog zur Festlegung der Immissionsorte, auf die Datenbasis der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 85 „Reessingstraße“ /13/ zurückgegriffen.

Das in diesem Gutachten etablierte Berechnungsmodell, welches mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln operiert, wurde als Grundlage für die vorliegende Betrachtung nachdigitalisiert. Die Daten wurden sodann einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und, wo erforderlich, an die aktuellen Gegebenheiten angepasst. Dies gewährleistet eine gesicherte und valide Grundlage für die Bewertung der bestehenden gewerblichen Vorbelastung.

Darüber hinaus wurden der mittlerweile rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 85 „Reessingstraße“ vollumfänglich in die Berechnungen integriert und dessen festgesetzte Emissionskontingente als bindende Vorbelastung berücksichtigt. Dieses Vorgehen stellt eine konsistente und rechtssichere Gesamtbetrachtung der kumulativen Immissionssituation sicher.

Des Weiteren wurde die angrenzende Liegenschaft der Bundeswehr am Junkernhäuser Weg in der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt. Da die pauschale Forderung der Bundeswehr nach einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 65 dB(A)/m² sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum aufgrund der räumlichen Nähe zur vorhandenen Wohnbebauung rechnerisch zu erheblichen Richtwertüberschreitungen füh-

ren würde und somit als unrealistisch einzustufen ist, wurde ein differenzierter Ansatz gewählt. In Abstimmung mit der aktuellen Planungspraxis für Lagerflächen und zur angemessenen Berücksichtigung künftiger Nutzungsänderungen wurde die Fläche mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 65 dB(A)/m² am Tag und 50 dB(A)/m² in der Nacht angesetzt, was der typischen Geräuschemission eines Gewerbegebiets entspricht.

Eine detaillierte Übersicht der berücksichtigten Emissionsflächen und Kontingente kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Dort sind sowohl die flächenbezogenen Schallleistungspegel als auch die zugrunde gelegten Emissionskontingente ortsgetreu kartiert, sodass die Modellstruktur der gewerblichen Vorbelastung transparent dokumentiert ist.

7.4. Ermittlung und Festsetzung der Emissionskontingente

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein geplantes Gewerbegebiet mit einer Fläche von ca. 5 ha. Für das Gebiet wurden insgesamt 3 Teilflächen festgesetzt. Es wurden folgende Emissionskontingente ermittelt:

TF01 60,0 dB(A)/m² tags und 45,0 dB(A)/m² nachts
 TF02 62,5 dB(A)/m² tags und 47,5 dB(A)/m² nachts
 TF03 65,0 dB(A)/m² tags und 50,0 dB(A)/m² nachts

Die folgenden Tabellen zeigen die gewerbliche Vorbelastung (VB), den geltenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm /9/ (IRW), den resultierenden Planwert (L_{PI}) und das aus den Emissionskontingenten resultierende Immissionskontingent bei geometrischer Ausbreitung (L_{IK}):

Tabelle 3 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /11/ für die Tageszeit

Immission-sort	Pegel in dB(A)				Differenz L _{PL} - L _{IK}
	VB	IRW	L _{PI}	L _{IK}	
IO02	59,5	60	50,2	51,9	-1,7**
IO10	55,0	55	49,0*	42,8	6,2
IO11	52,7	55	51,2	42,0	9,2
IO16	57,3	60	56,7	46,1	10,6

Tabelle 4 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /11/ für die Nachtzeit

Immission-sort	Pegel in dB(A)				Differenz L _{PL} - L _{IK}
	VB	IRW	L _{PI}	L _{IK}	
IO02	44,4	45	35,8	36,9	-1,1**
IO10	41,9	40	34,0*	27,8	6,2
IO11	39,1	40	32,8	27,0	5,8
IO16	44,5	45	35,7	31,1	4,6

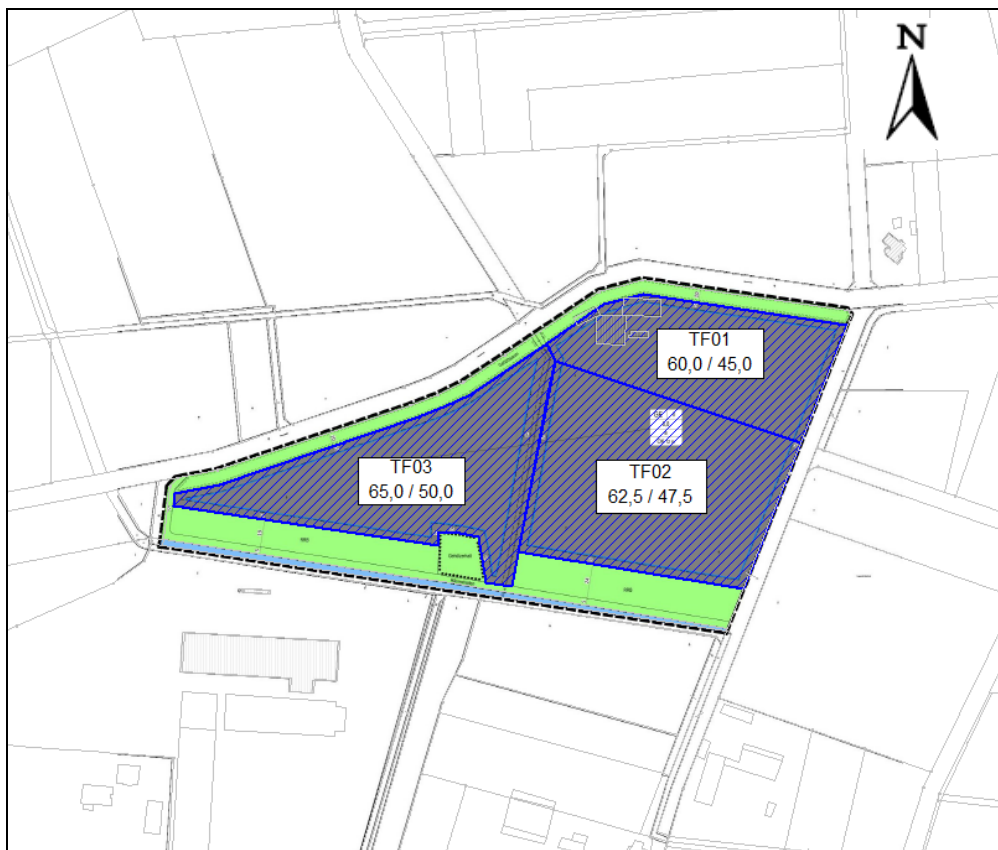
*Da der Immissionsrichtwert durch die gewerbliche Vorbelastung bereits ausgeschöpft, bzw. überschritten wird, wird in Anlehnung an die TA Lärm als Planwert der um 6 dB reduzierte Immissionsrichtwert herangezogen (Irrelevanzkriterium)

**Das resultierende Immissionskontingent überschreitet den Planwert. Der Immissionsrichtwert wird durch den mathematisch gerundeten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung jedoch eingehalten (siehe Abschnitt 7.6. des Berichtes)

Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /11/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden. Mit einer solchen Festsetzung kann das Gebiet besser genutzt werden. Allerdings gehen mit der Vergabe solcher Zusatzkontingente auch diverse Nachteile einher (komplizierte Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan; künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen).

Zwar wäre theoretisch die Vergabe eines moderaten Zusatzkontingents von maximal 2 dB in unkritische Himmelsrichtungen denkbar. Ein darüberhinausgehendes Kontingent würde jedoch die Gefahr bergen, dass die akustische Gesamtemission des Gebiets ein Maß erreicht, welches nicht mehr der typischen Eigenart eines Gewerbegebiets (GE) entspricht. Da die Vergabe von Zusatzkontingenten mit den zuvor genannten Nachteilen einhergeht, wird an dieser Stelle empfohlen, auf die Festsetzung von Zusatzkontingenten gänzlich zu verzichten.

Abbildung 2 ermittelte Emissionskontingente



Es wird folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vorgeschlagen:

Vorschlag für die textliche Festsetzung

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den gekennzeichneten Teilflächen (TF) angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 bis 6.00 h) überschreiten.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Relevanzgrenze

In der DIN 45691 /4/ wird ausgeführt, dass ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Dieses Kriterium kann im Bebauungsplan wie folgt festgesetzt werden:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet.

Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente

Im Rahmen der Emissionskontingentierung wurden ausschließlich Immissionsorte (IO) außerhalb der angrenzenden Gewerbe- und Industriegebiete betrachtet. Zwar besteht dem Grunde nach auch innerhalb dieser Gebiete ein Schutzanspruch gegenüber emittierenden Anlagen aus dem vorliegenden Plangebiet. Angesichts der Vielzahl aneinandergrenzender Gewerbe- und Industriegebietsflächen würde eine flächendeckende, parzellenscharfe IO-Betrachtung und gegenseitige Kontingentierung die Komplexität der Bauleitplanung jedoch unverhältnismäßig erhöhen. Die Einhaltung der Schutzansprüche dieser internen Bereiche - insbesondere die Berücksichtigung der spezifischen Vorbelastungen und die Gewährleistung der gegenseitigen Rücksichtnahme - wird daher sachgerecht in das nachgelagerte Baugenehmigungsverfahren für die jeweiligen Einzelvorhaben verlagert und dort abschließend auf Basis der TA Lärm /9/ geprüft.

Gleiches gilt für schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes selbst. Betriebsleiterwohnungen sollen im Plangebiet nicht zugelassen werden. Aber auch Büroräume sind als schutzbedürftige Nutzungen anzusehen. Gemäß TA Lärm /9/ gilt für Büros in Gewerbegebieten ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A) tags. Da in Büros in aller Regel nachts nicht geschlafen wird, kann aus sachverständiger Sicht in Gewerbegebieten nachts ebenfalls der Immissionsrichtwert wie tagsüber angesetzt werden.

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Immissionsorte außerhalb des Gewerbe- und Industriegebietes. Daher wird vorgeschlagen, die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Die Emissionskontingente beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb des Gewerbe- und Industriegebietes mit einer Schutzbedürftigkeit nach Nummer. 6.1, Buchstaben c) bis g) der TA Lärm; sie sind somit nicht binnenwirksam.

Weitergabe und Umverteilung ungenutzter Emissionskontingente

Aus sachverständiger Sicht bestehen gegen einen Handel oder Austausch ungenutzter Emissionskontingente keine Bedenken. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Emissionskontingente nicht mehrfach genutzt werden. DIN 45691 /4/ empfiehlt hierzu die folgende Festsetzung:

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Kontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z. B. durch Baulast oder öffentlich-rechtlichen Verträgen).

7.5. Bewertung der ermittelten Emissionskontingente

Die DIN 18005 /1/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schallleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer gewerblichen Nutzung führen können. Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tags sind. In /12/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /12/ folgende Werte angegeben:

$42,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 47,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet eingeschränkt“
$47,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 52,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet“
$52,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet eingeschränkt“
$L''_{\text{WA}} > 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet“

Für die Tageszeit sind alle Werte um 15 dB zu erhöhen. Die „Einschränkung“ bedeutet dabei nicht den Ausschluss gebietstypischer Betriebe in solcherart deklarierten Gebieten, sondern weist darauf hin, dass in diesen Gebieten gegebenenfalls besondere, über die in nicht eingeschränkten Gebietstypen hinausgehende Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Anzumerken ist weiterhin, dass sich die flächenbezogenen Schallleistungspegel auf eine frequenzunabhängige Berechnung nach dem alternativen Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2 /2/ beziehen, während eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /11/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung erfolgt. Die oben dargestellten flächenbezogenen Schallleistungspegel aus /12/ sind daher nicht direkt mit dem flächenbezogenen Schallleistungspegel nach DIN 45691 /11/ vergleichbar. Sie können jedoch zur Abschätzung verwendet werden, ob für ein der Gebietskategorie angemessene-

ner flächenbezogener Schallleistungspegel vorliegt oder nicht. Zu berücksichtigen dabei ist, dass sich bei mittleren Entfernungen nach dem Kontingenzierungsverfahren der DIN 45691 /11/ um ca. 3 - 4 dB geringere Emissionskontingente errechnen als nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 /2/.

Im Vergleich mit den Erfahrungswerten aus der Literatur /11/ zeigt sich für die Teilfläche **TF03** mit **65,0 dB(A)/m² tags** und **50,0 dB(A)/m² nachts** ein Kontingent, das einem typischen, uneingeschränkten Gewerbegebiet entspricht. Die Werte für **TF02 (62,5/47,5 dB(A)/m²)** und **TF01 (60,0/45,0 dB(A)/m²)** liegen im Bereich eines ‚eingeschränkten Gewerbegebiets‘. Wie oben bereits erläutert ist hierbei zu berücksichtigen, dass die nach DIN 45691 /11/ ermittelten Kontingente aufgrund der rein geometrischen Ausbreitungsbetrachtung rechnerisch ca. 3 bis 4 dB niedriger ausfallen als bei einer Berechnung nach ISO 9613-2 /10/. Die festgesetzten Werte für TF01 und TF02 sind daher in der praktischen Anwendung als höherwertig einzustufen, als es der rein numerische Vergleich mit den typischen Flächenschallleistungspegeln aus /11/ vermuten lässt.

Zusammenfassend ermöglichen die Kontingente eine gebietstypische Nutzung des Plangebiets. Die vorgenommene Staffelung trägt der Nacht-Differenz der Immissionsrichtwerte von 15 dB Rechnung und stellt sicher, dass die Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren mit praxisüblichen Schallschutzmaßnahmen umsetzbar sind.

7.6. Darstellung der Vor-, Zu- und Gesamtbelastung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.4. dargestellten Berechnungsergebnisse sind folgende Beurteilungspegel für die Vorbelastung (VB), Zusatzbelastung (ZB) und der Gesamtbelastung (GB) an den festgesetzten Immissionsorten zu erwarten.

VB = Vorbelastung (vorhandene gewerbliche und industrielle Nutzungen)

ZB = Zusatzbelastung (geplantes Gewerbegebiet)

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

Tabelle 5 Beurteilungspegel für die Tageszeit

Immissionsort	Beurteilungspegel für die Tageszeit in dB(A)			IRW für die Tageszeit in dB(A)
	VB	ZB	GB	
IO02	59,5	51,9	60,2	60
IO10	55,0	42,8	55,3	55
IO11	52,7	42,0	53,0	55
IO16	57,3	46,1	57,6	60

Tabelle 6 Beurteilungspegel für die Nachtzeit

Immissionsort	Beurteilungspegel für die Nachtzeit in dB(A)			IRW für die Nachtzeit in dB(A)
	VB	ZB	GB	
IO02	44,4	36,9	45,1	45
IO10	41,9	27,8	42,1	40
IO11	39,1	27,0	39,4	40
IO16	44,5	31,1	44,7	45

Zum Vergleich mit dem Immissionsrichtwert sind nach TA Lärm /1/ die Beurteilungspegel mathematisch zu runden.

Die Auswertung der Berechnungsergebnisse für die **Tageszeit** (Tabelle 5) zeigt, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm /9/ an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten werden. An den Immissionsorten IO02 und IO10 liegt die Gesamtbelastung mit 60,2 dB(A) bzw. 55,3 dB(A) zwar rechnerisch geringfügig über dem Richtwert, nach der gemäß TA Lärm /9/ vorzunehmenden mathematischen Rundung auf ganze Dezibel werden die Richtwerte von 60 dB(A) bzw. 55 dB(A) jedoch punktgenau eingehalten. Zudem liegt die Zusatzbelastung an beiden Punkten jeweils mehr als 6 dB unter dem Immissionsrichtwert, was die Genehmigungsfähigkeit zusätzlich stützt. An den Orten IO11 und IO16 wird der IRW bereits durch den ungerundeten Rechenwert unterschritten.

Für die **Nachtzeit** (Tabelle 6) ergibt sich ein ebenfalls zulässiges Bild: An den Immissionsorten IO11 und IO16 wird der jeweilige Nacht-Richtwert sicher eingehalten. Am Immissionsort IO02 wird der Richtwert von 45 dB(A) mit einer Gesamtbelastung von 45,1 dB(A) mathematisch gerundet eingehalten; zudem ist die Zusatzbelastung auch hier aufgrund des Abstands von mehr als 6 dB zum IRW als irrelevant einzustufen. Am Immissionsort IO10 wird der Richtwert von 40 dB(A) mit einer gerundeten Gesamtbelastung von 42 dB(A) rechnerisch überschritten. Da jedoch bereits die Vorbelastung den Richtwert überschreitet und die Zusatzbelastung durch den geplanten Betrieb mit 27,8 dB(A) mehr als 6 dB unter dem Immissionsrichtwert liegt, ist die Zusatzbelastung gemäß dem Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Nr. 3.2.1) /9/ an diesem Punkt nicht relevant.

8. Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs auf die Umgebung

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

Die Beurteilung solcher Fernwirkungen kann in Anlehnung an die Kriterien der wesentlichen Änderung durch einen erheblichen baulichen Eingriff entsprechend der 16. BImSchV /5/ vorgenommen werden. Demnach ist eine Änderung der Verkehrslärmverhältnisse wesentlich, wenn durch die Planung

- der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) erhöht wird (das sind nach den Rundungsregeln der 16. BImSchV /5/ alle Pegelerhöhungen ab 2,1 dB(A)) oder
- der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder
- Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht werden.

An die Behandlung von Fernwirkungen eines Bebauungsplanes, die (außerhalb des Plangebietes) zu Beurteilungspegeln im Bereich der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärmeinwirkungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen, werden in der Abwägung besondere Anforderungen gestellt.

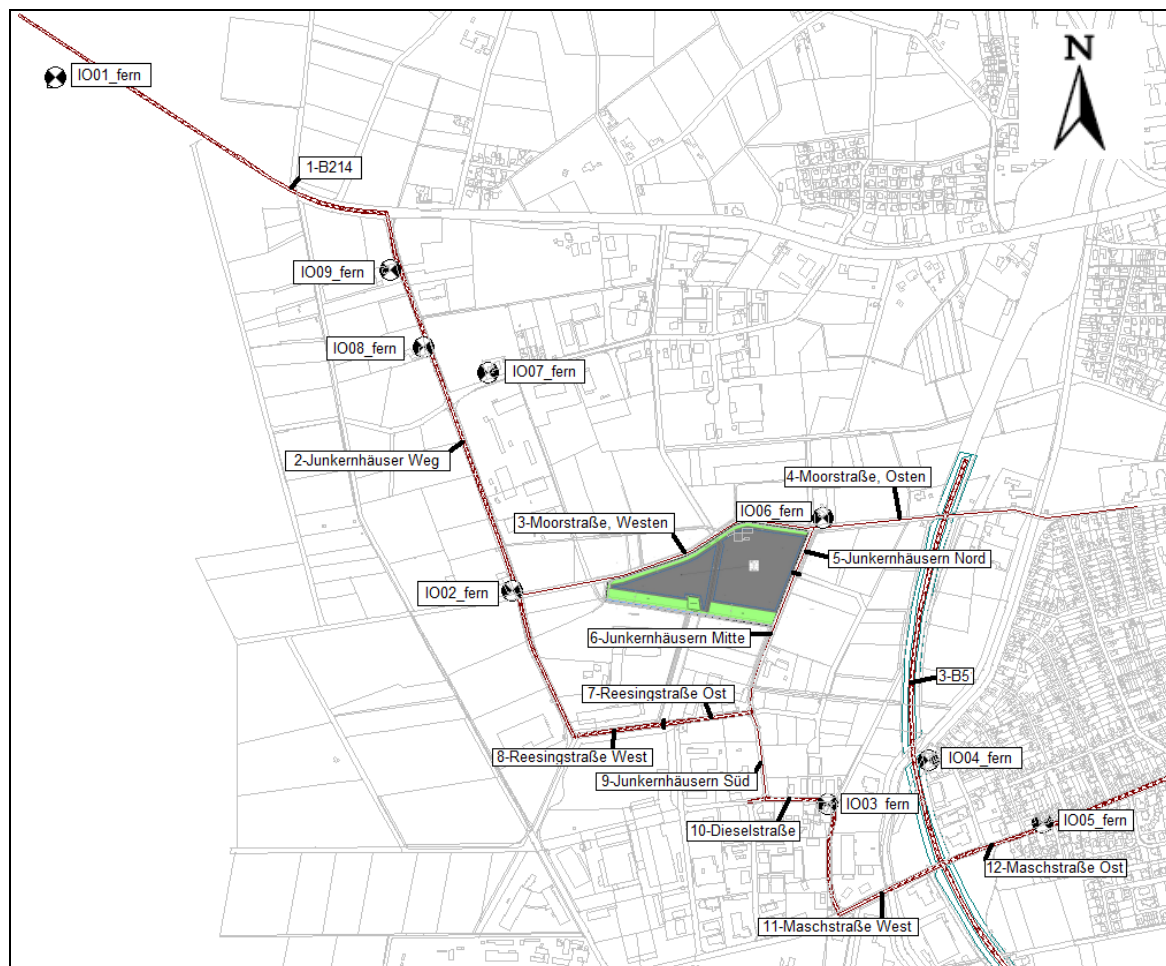
Exemplarisch zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung wurden Berechnungen für neun Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes durchgeführt. Die Festlegung dieser Immissionsorte sowie die Bestimmung der jeweiligen Schutzbedürftigkeit erfolgte in enger Anlehnung an die vorliegenden Untersuchungen für den benachbarten Bebauungsplan Nr. 85 „Reesingstraße“ (/13/, /14/).

Da in diesen Gutachten die maßgeblichen und kritischen Immissionsorte für das angrenzende Areal bereits umfassend identifiziert und bewertet wurden, wurden diese Punkte zur Gewährleistung einer konsistenten Planungsgrundlage übernommen. Eine erneute Definition eigener Untersuchungspunkte war daher nicht erforderlich, da die gewählten Orte die Bestandssituation und die Schutzansprüche der Nachbarschaft bereits repräsentativ abbilden.

Der durch das Planvorhaben generierte Mehrverkehr beträgt entsprechend der vorliegenden Verkehrsuntersuchung des Büros Zacharias Verkehrsplanungen /15/ insgesamt 670 Kfz/24h an einem Normalwerktage. Die Verteilung des Verkehrs erfolgt im Wesentlichen über die umliegenden Hauptverkehrswege Moorstraße, Junkernhäuser Weg und Reessingstraße. Die Untersuchung geht davon aus, dass der Schwerverkehr durch verkehrssteuernde Maßnahmen gezielt auf das überörtliche Straßennetz über die Reessingstraße und den Junkernhäuser Weg geleitet werden muss.

Die Grundlage für die Berechnung der Beurteilungspegel im schalltechnischen Gutachten bilden die im Bericht /15/ ermittelten Verkehrszahlen des Büros Zacharias Verkehrsplanungen, welche in Anlage 2 des Berichtes detailliert dargestellt sind.

Abbildung 3 Übersichtskarte mit Immissionsorten zur Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung



IO01_fern = Steinfelder Straße 17
 IO02_fern = Junkernhäuser Weg 20
 IO03_fern = Dieselstraße 7
 IO04_fern = Von-Braun-Straße 9D
 IO05_fern = Maschstraße 59

IO06_fern = Moorstraße 30

IO07_fern = Kielweg 56

IO08_fern = Junkernhäuser Weg 24

IO09_fern = Junkernhäuser Weg 29

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt, die sich an den Immissionsorten ohne dem Plangebiet (Prognose-Nullfall) und mit dem Plangebiet (Prognose-Planfall) berechnen.

Tabelle 7 Beurteilungspegel Ziel- und Quellverkehr

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Veränderung in dB		Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO01_fern	61,6	52,3	61,7	52,4	0,1	0,1	64	54
IO02_fern	67,0	57,6	67,5	58,0	0,5	0,4	64	54
IO03_fern	61,2	51,7	62,2	52,6	1,0	0,9	69	59
IO04_fern	66,1	57,2	66,2	57,3	0,1	0,1	64	54
IO05_fern	64,8	56,4	64,9	56,4	0,1	0,0	59	49
IO06_fern	54,5	45,8	55,0	46,3	0,5	0,5	64	54
IO07_fern	52,9	43,6	53,4	43,9	0,5	0,3	64	54
IO08_fern	67,1	57,8	67,6	58,1	0,5	0,3	64	54
IO09_fern	63,2	53,8	63,7	54,2	0,5	0,4	64	54

Die Ergebnisse der Differenzbetrachtung zwischen dem Prognose-Nullfall (Ist-Zustand inkl. allgemeiner Verkehrsentwicklung) und dem Prognose-Planfall (Zustand nach Realisierung des Gewerbegebietes) zeigen für alle untersuchten Immissionsorte lediglich geringfügige Veränderungen der Beurteilungspegel. Die berechneten Pegelerhöhungen liegen im Tageszeitraum zwischen 0,1 dB und maximal 1,0 dB. Im Nachtzeitraum bewegen sich die Zunahmen in einer Spanne von 0,0 dB bis 0,9 dB (am IO03_fern).

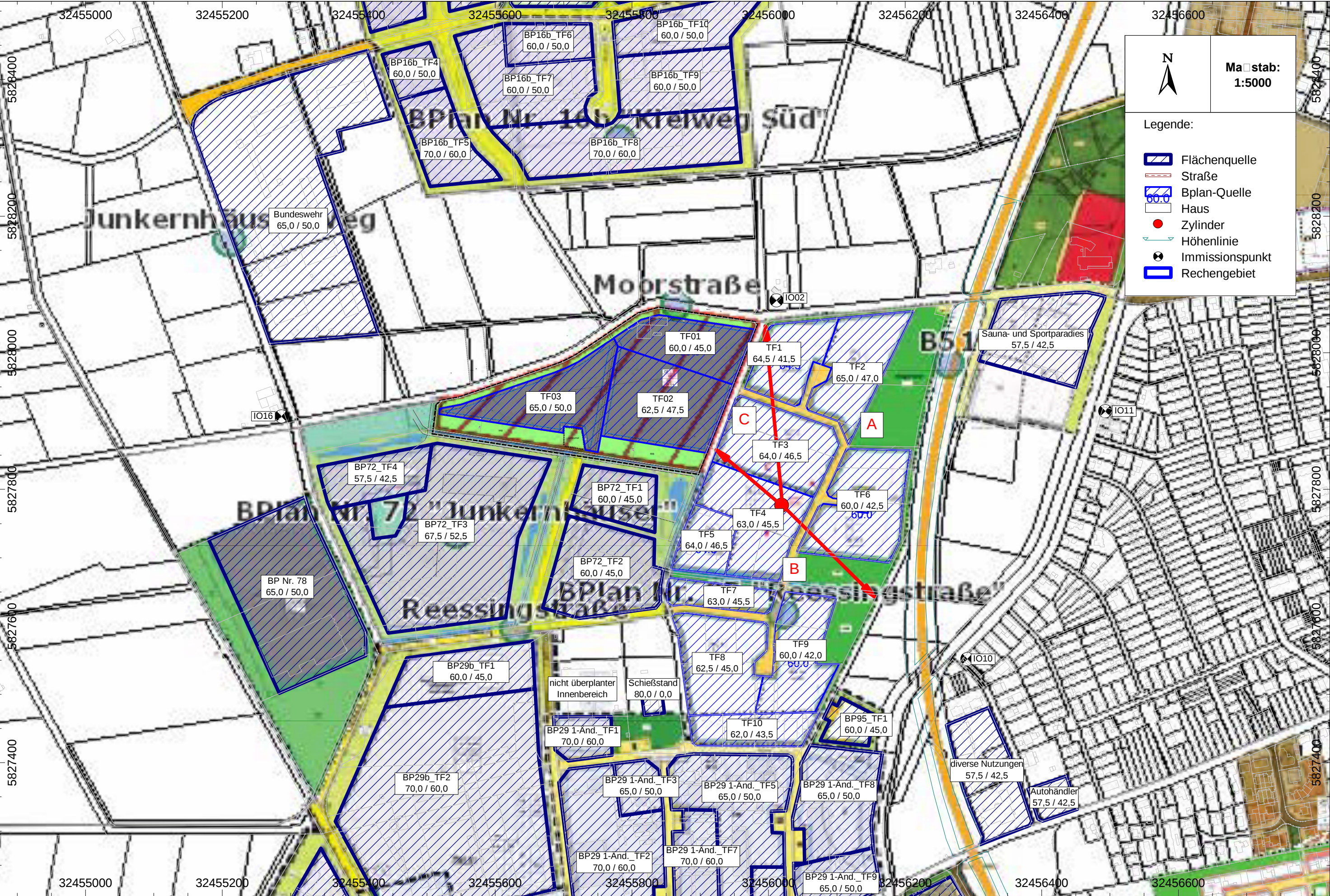
Gemäß den gängigen Beurteilungsmaßstäben ist eine Änderung der Verkehrslärmverhältnisse erst dann als „wesentlich“ einzustufen, wenn die Erhöhung des Beurteilungspegels mindestens 3 dB (bzw. 2,1 dB nach Rundungsregeln) beträgt. Dieser Schwellenwert wird an keinem der betrachteten Punkte erreicht. Eine Pegeländerung von bis zu 1,0 dB gilt

physikalisch als kaum wahrnehmbar und ist im Rahmen der planerischen Abwägung in der Regel als geringfügig einzustufen.

Hinsichtlich der absoluten Lärmbelastung ist festzustellen, dass an den meisten Immissionsorten die gebietsspezifischen Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ bereits im Prognose-Nullfall überschritten sind oder im Planfall erreicht werden (insbesondere am Junkernhäuser Weg und an der Maschstraße). Da die Planung jedoch keinen Anstieg von mehr als 2,1 dB verursacht und die kritischen Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht an keinem der untersuchten Punkte erreicht oder überschritten werden, ergeben sich aus der Fernwirkung keine unzulässigen Belastungen. Der höchste berechnete Wert im Planfall liegt mit 67,6 dB(A) am Tag (IO08_fern) sicher unterhalb der gesundheitskritischen Schwelle.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch das geplante Gewerbegebiet zwar ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von ca. 670 Kfz/24h generiert wird, dieses sich jedoch auf dem umliegenden Hauptverkehrsstraßennetz so verteilt, dass keine schalltechnisch relevanten Fernwirkungen im Sinne der aktuellen Rechtsprechung auftreten. Zusätzliche aktive oder passive Lärmschutzmaßnahmen im Außenbereich sind aufgrund der geringfügigen Pegeländerungen nicht erforderlich.

Anlage 1:
Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen für die Emissionskontingentierung



Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Bebauungsplanflaechen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
				Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
TF1		~	vb85	64,5	104,7	55,0	65,0	60,0	80	41,5	81,7	40,0	55,0	60,0	80	10512,87
TF2		~	vb85	65,0	106,7	55,0	65,0	60,0	80	47,0	88,7	40,0	55,0	60,0	80	14644,18
TF3		~	vb85	64,0	106,3	55,0	65,0	60,0	80	46,5	88,8	40,0	55,0	60,0	80	16923,71
TF4		~	vb85	63,0	105,2	55,0	65,0	60,0	80	45,5	87,7	40,0	55,0	60,0	80	16567,17
TF5		~	vb85	64,0	102,3	55,0	65,0	60,0	80	46,5	84,8	40,0	55,0	60,0	80	6833,70
TF6		~	vb85	60,0	102,6	55,0	65,0	60,0	80	42,5	85,1	40,0	55,0	60,0	80	18173,78
TF7		~	vb85	63,0	100,5	55,0	65,0	60,0	80	45,5	83,0	40,0	55,0	60,0	80	5639,85
TF8		~	vb85	62,5	104,7	55,0	65,0	60,0	80	45,0	87,2	40,0	55,0	60,0	80	16609,85
TF9		~	vb85	60,0	101,5	55,0	65,0	60,0	80	42,0	83,5	40,0	55,0	60,0	80	14205,14
TF10		~	vb85	62,0	101,2	55,0	65,0	60,0	80	43,5	82,7	40,0	55,0	60,0	80	8252,79
GE1_BP92			vb	68,0	109,7	55,0	65,0	60,0	80	53,0	94,7	40,0	55,0	60,0	80	14897,12
GE2_BP92			vb	68,0	107,6	55,0	65,0	60,0	80	53,0	92,6	40,0	55,0	60,0	80	9106,10
TF01		~	zbneu	60,0	100,9	50,0	67,0	60,0	80	45,0	85,9	35,0	55,0	60,0	80	12209,21
TF02		~	zbneu	62,5	105,5	50,0	67,0	60,0	80	47,5	90,5	35,0	55,0	60,0	80	19960,08
TF03		~	zbneu	65,0	107,3	50,0	67,0	60,0	80	50,0	92,3	35,0	55,0	60,0	80	16857,81

Flaechenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							(m²)		(min)	(min)	(min)				Tag	Abend	Nacht	
BP16b_TF1		vb	101,0	101,0	91,0	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF2		vb	100,0	100,0	90,0	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF3		vb	99,0	99,0	89,0	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF4		vb	97,0	97,0	87,0	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF5		vb	110,5	110,5	100,5	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF6		vb	98,6	98,6	88,6	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF7		vb	102,7	102,7	92,7	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF8		vb	114,2	114,2	104,2	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF9		vb	101,8	101,8	91,8	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF10		vb	100,9	100,9	90,9	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP16b_TF11		vb	97,0	97,0	87,0	60,0	60,0	50,0	Lw"	60		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP28a_TF1		vb	107,9	107,9	92,9	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP28b_TF1		vb	109,0	109,0	94,0	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF1		vb	107,0	107,0	97,0	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF2		vb	114,6	114,6	104,6	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF3		vb	101,8	101,8	86,8	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF4		vb	105,2	105,2	90,2	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF5		vb	108,9	108,9	93,9	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF6		vb	106,7	106,7	91,7	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF7		vb	109,7	109,7	99,7	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF8		vb	107,4	107,4	92,4	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29 1-Änd_TF9		vb	104,7	104,7	89,7	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29b_TF1		vb	101,5	101,5	86,5	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3
BP29b_TF2		vb	119,5	119,5	109,5	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP29b_TF3		vb	111,8	111,8	101,8	70,0	70,0	60,0	Lw"	70		0,0	0,0	-10,0						0,0	500	(keine)				3
BP72_TF1		vb	99,4	99,4	84,4	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)				3

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Höhe	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl			
																								(dBA)	(dBA)		(dBA)
			102,8	102,8	87,8	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
BP72_TF2		vb	114,7	114,7	99,7	67,5	67,5	52,5	Lw"	67,5		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
BP72_TF3		vb	97,5	97,5	82,5	57,5	57,5	42,5	Lw"	57,5		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
BP72_TF4		vb	95,8	95,8	80,8	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
BP95_TF1		vb	98,9	98,9	83,9	57,5	57,5	42,5	Lw"	57,5		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
diverse Nutzungen		vb	92,3	92,3	77,3	57,5	57,5	42,5	Lw"	57,5		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
Autohändler		vb	99,9	99,9	84,9	57,5	57,5	42,5	Lw"	57,5		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
Sauna- und Sportparadies		vb	109,1	109,1	29,1	80,0	80,0	0,0	Lw"	80		0,0	0,0	-80,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			3	
Schießstand		vb	110,7	110,7	95,7	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
BP Nr. 78		vb	111,5	111,5	96,5	70,0	70,0	55,0	Lw"	70		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
G11_BP16		vb	111,8	111,8	96,8	70,0	70,0	55,0	Lw"	70		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
G12_BP16		vb	111,5	111,5	96,5	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
G13_BP16		vb	94,6	94,6	79,6	55,0	55,0	40,0	Lw"	55		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
GE1_BP54		vb	96,1	96,1	81,1	55,0	55,0	40,0	Lw"	55		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
GE2_BP54		vb	113,6	113,6	98,6	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					3	
Bundeswehr		vb	100,9	100,9	85,9	60,0	60,0	45,0	Lw	100,9		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					2	
TF01	~	zbneufisp	105,5	105,5	90,5	62,5	62,5	47,5	Lw	105,5		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					2	
TF02	~	zbneufisp	107,3	107,3	92,3	65,0	65,0	50,0	Lw	107,3		0,0	0,0	-15,0					0,0	500	(keine)					2	
TF03	~	zbneufisp																									

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.				
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw				Abst.	Art	Drefl	Hbeb	Abst.
									Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht										
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)	(dB)	(m)	(m)		
1-B214, 100kmh		~	strplan	89,0	-99,0	79,6			549,108	0,0	74,034	12,64	0,0	3,83	8,07	0,0	7,64	0,0	0,0	0,0	100		4	RLS_REF	0,0	0,0				
1-B214, 70kmh		~	strplan	86,5	-99,0	77,0			549,108	0,0	74,034	12,64	0,0	3,83	8,07	0,0	7,64	0,0	0,0	0,0	70		4	RLS_REF	0,0	0,0				
2-Junkernhäuser Weg		~	strplan	81,8	-99,0	72,3			195,329	0,0	26,178	11,07	0,0	3,30	7,04	0,0	6,57	0,0	0,0	0,0	70		4	RLS_REF	0,0	0,0				
3-Moorstraße, Westen		~	strplan	69,9	-99,0	61,0			32,031	0,0	4,564	6,50	0,0	1,86	4,04	0,0	3,62	0,0	0,0	0,0	50		3	RLS_REF	0,0	0,0				
4-Moorstraße, Osten		~	strplan	69,6	-99,0	61,2			38,739	0,0	5,771	1,26	0,0	0,35	0,76	0,0	0,65	0,0	0,0	0,0	50		3	RLS_REF	0,0	0,0				
5-Junkernhäusern Nord		~	strplan	69,8	-99,0	60,9			31,508	0,0	4,485	6,61	0,0	1,90	4,10	0,0	3,68	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	0,0	0,0				
6-Junkernhäusern Mitte		~	strplan	74,7	-99,0	65,1			67,099	0,0	8,678	17,07	0,0	5,39	10,86	0,0	10,72	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	0,0	0,0				
7-Reesingstraße Ost		~	strplan	75,0	-99,0	65,2			61,479	0,0	7,543	22,42	0,0	7,46	14,24	0,0	14,82	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
8-Reesingstraße West		~	strplan	75,0	-99,0	65,4			68,739	0,0	8,771	18,44	0,0	5,90	11,79	0,0	11,80	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
9-Junkernhäusern Süd		~	strplan	75,3	-99,0	65,6			72,447	0,0	9,231	18,60	0,0	5,96	11,84	0,0	11,86	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	0,0	0,0				
10-Dieselstraße		~	strplan	75,4	-99,0	65,7			74,568	0,0	9,490	18,73	0,0	6,01	11,90	0,0	11,93	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
11-Maschstraße West		~	strplan	80,4	-99,0	71,5			369,491	0,0	53,018	5,67	0,0	1,61	3,63	0,0	3,23	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
12-Maschstraße Ost		~	strplan	79,4	-99,0	70,9			355,563	0,0	52,749	1,76	0,0	0,48	1,12	0,0	0,97	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
13-B51 100kmh		~	strplan	85,9	-99,0	77,0			518,385	0,0	73,605	6,88	0,0	1,98	4,39	0,0	3,94	0,0	0,0	0,0	100		5	RLS_AC11	0,0	0,0				
13-B51 70 kmh		~	strplan	85,2	-99,0	76,1			518,385	0,0	73,605	6,88	0,0	1,98	4,39	0,0	3,94	0,0	0,0	0,0	70		5	RLS_REF	0,0	0,0				
1-B214, 100kmh		~	stnull	88,9	-99,0	79,6			539,565	0,0	72,870	12,45	0,0	3,76	7,96	0,0	7,52	0,0	0,0	0,0	100		4	RLS_REF	0,0	0,0				
1-B214, 70kmh		~	stnull	86,4	-99,0	76,9			539,565	0,0	72,870	12,45	0,0	3,76	7,96	0,0	7,52	0,0	0,0	0,0	70		4	RLS_REF	0,0	0,0				
2-Junkernhäuser Weg		~	stnull	81,3	-99,0	71,9			181,003	0,0	24,994	10,02	0,0	2,96	6,39	0,0	5,91	0,0	0,0	0,0	70		4	RLS_REF	0,0	0,0				
3-Moorstraße, Westen		~	stnull	68,9	-99,0	60,1			26,764	0,0	3,848	5,49	0,0	1,56	3,29	0,0	2,92	0,0	0,0	0,0	50		3	RLS_REF	0,0	0,0				
4-Moorstraße, Osten		~	stnull	69,2	-99,0	60,8			34,554	0,0	5,141	1,42	0,0	0,39	0,85	0,0	0,73	0,0	0,0	0,0	50		3	RLS_REF	0,0	0,0				
5-Junkernhäusern Nord		~	stnull	68,3	-99,0	59,3			22,056	0,0	3,139	6,66	0,0	1,91	4,00	0,0	3,58	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	0,0	0,0				
6-Junkernhäusern Mitte		~	stnull	72,2	-99,0	62,7			41,136	0,0	5,478	14,00	0,0	4,29	8,85	0,0	8,49	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	0,0	0,0				
7-Reesingstraße Ost		~	stnull	74,1	-99,0	64,4			52,423	0,0	6,529	20,91	0,0	6,85	13,34	0,0	13,67	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
8-Reesingstraße West		~	stnull	74,1	-99,0	64,6			59,683	0,0	7,759	16,52	0,0	5,19	10,53	0,0	10,34	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
9-Junkernhäusern Süd		~	stnull	74,1	-99,0	64,4			55,021	0,0	6,959	19,37	0,0	6,25	12,28	0,0	12,39	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	0,0	0,0				
10-Dieselstraße		~	stnull	74,3	-99,0	64,6			57,664	0,0	7,296	19,33	0,0	6,24	12,23	0,0	12,34	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
11-Maschstraße West		~	stnull	80,1	-99,0	71,3			352,065	0,0	50,745	5,15	0,0	1,46	3,29	0,0	2,91	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
12-Maschstraße Ost		~	stnull	79,3	-99,0	70,9			353,979	0,0	52,543	1,70	0,0	0,47	1,06	0,0	0,91	0,0	0,0	0,0	50		4	RLS_REF	0,0	0,0				
13-B51 100kmh		~	stnull	85,8	-99,0	76,9			510,988	0,0	72,650	6,72	0,0	1,93	4,30	0,0	3,86	0,0	0,0	0,0	100		5	RLS_AC11	0,0	0,0				
13-B51 70 kmh		~	stnull	85,1	-99,0	76,1			510,988	0,0	72,650	6,72	0,0	1,93	4,30	0,0	3,86	0,0	0,0	0,0	70		5	RLS_REF	0,0	0,0				

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel. M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)
IO02		iokon	50,4	36,3				5,00	r32456011,59	5828076,64	5,00
IO10		iokon	49,0	34,0				5,00	r32456291,01	5827551,47	5,00
IO11		iokon	51,3	33,1				5,00	r32456493,21	5827914,33	5,00
IO16		iokon	57,7	39,1				5,00	r32455287,00	5827906,69	5,00
IO01_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32454216,68	5829106,46	5,00
IO02_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32455286,89	5827907,26	5,00
IO03_fern	~	iofern	69,0	59,0	GE		Straße	5,00	r32456025,65	5827406,62	5,00
IO04_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32456261,91	5827508,99	5,00
IO05_fern	~	iofern	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r32456529,63	5827364,68	5,00
IO06_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32456015,21	5828075,46	5,00
IO07_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32455231,50	5828414,74	5,00
IO08_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32455080,78	5828475,42	5,00
IO09_fern	~	iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r32455001,09	5828654,41	5,00

Anlage 3 - Darstellung der Einzelpunktberechnungen für die Emissionskontingentierung

Berechnungspunkt	Immissionsrichtwert		VB IFSP + LEK		VB BP85 ohne ZK		ZK für BP85			VB BP85 mit ZK		VB Gesamt	
Bezeichnung	tags	nachts			tags	nachts	Sektor	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO02	60	45	53,4	43,2	58,3	38,4	A	0,0	0,0	58,3	38,4	59,5	44,4
IO10	55	40	52,4	41,2	51,6	33,8	A	0,0	0,0	51,6	33,8	55,0	41,9
IO11	55	40	49,8	38,3	49,5	31,3	A	0,0	0,0	49,5	31,3	52,7	39,1
IO16	60	45	56,4	44,2	45,5	27,5	B	4,5	4,5	50,0	32,0	57,3	44,5

Berechnungspunkt	Immissionsrichtwert		Planwert		LIK ZB		Planwert-ZB		GB	
Bezeichnung	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO02	60	45	50,2	35,8	51,9	36,9	-1,7	-1,1	60,2	45,1
IO10	55	40	49,0	34,0	42,8	27,8	6,2	6,2	55,3	42,1
IO11	55	40	51,2	32,8	42,0	27,0	9,2	5,8	53,0	39,4
IO16	60	45	56,7	35,7	46,1	31,1	10,6	4,6	57,6	44,7

verwendete Kürzel:

VB	Vorbelastung
ZB	Zusatzbelastung
GB	Gesamtbelastung
IFSP	Immissionswirksamer Flächenschallleistungspegel
LEK	Emissionskontingent nach DIN 45691
LIK	Immissionskontingent nach DIN 45691
ZK	Zusatzkontingent nach DIN 45691