

**Schalltechnische Untersuchung für die 1. Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 28
der Gemeinde Flintbek**

Dokumenten-Nr.: 22-149-GBK-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 30.11.2022



Auftraggeber: Gemeinde Flintbek
Heitmannskamp 2
24220 Flintbek

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600
Fax: +49 (0) 421 7940 0601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: B. Eng. Björn Klefeker
B. Eng. Patrick Winkelmann

Dieses Gutachten besteht aus 37 Seiten Textteil und 14 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung.....	4
2	Ausgangslage und Zielsetzung.....	5
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	6
4	Vorhabensbeschreibung.....	7
5	Örtliche Gegebenheiten.....	8
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	9
6.1	Geräuschemissionen für Anlagen nach TA Lärm	9
6.2	Geräuschemissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....	11
6.3	Geräuschemissionen nach 16. BImSchV	12
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	13
8	Schallausbreitungsmodell.....	14
9	Emissionskontingentierung nach DIN 45691	16
9.1	Vorbelastung.....	16
9.1.1	Star Tankstelle.....	16
9.1.2	AWG Auto-Waschanlagen GmbH.....	18
9.1.3	FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG.....	19
9.1.4	Jacobsen GmbH.....	21
9.1.5	Kerntopf GmbH (Lackierfachbetrieb).....	23
9.2	Gliederung und Festsetzungsvorschläge für die 1. Änderung des BP Nr. 28	24
9.3	Bewertung der ermittelten Emissionskontingente.....	27
9.4	Emissionskontingent Nachweis.....	28
9.5	Geräuschemissionskenndaten für die Berechnung	30
9.6	Ergebnisse und Beurteilung.....	31
10	Verkehrslärm.....	32
10.1	Straßenverkehr	32
10.2	Schienenverkehr.....	33
10.3	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	34
10.4	Verkehrslärmfernwirkung	34
11	Qualität der Ergebnisse.....	35
12	Abwägungskriterien.....	36
13	Vorschlag für die textliche Festsetzung	36

Anlagen

- A-1 Lagepläne
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen
- A-4 Immissionsraster Verkehrslärm

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Flintbek im Bundesland Schleswig-Holstein (SH) beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28. Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes soll der nordöstliche Teilbereich des Bebauungsplanes, der derzeit als „sonstiges Sondergebiet Handel“ ausgewiesen ist, zu einem Gewerbegebiet (GE) umgeändert werden.

In der vorliegenden Untersuchung wurde eine Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691 /11/ für die im B-Plan geplante gewerblich nutzbare Fläche durchgeführt, die die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die Nachbarschaft des Plangebietes prüft. Dabei wurden die in der Umgebung befindlichen gewerblichen Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt. Die bestehenden Gewerbeflächen wurden nicht kontingentiert. Weiterhin gibt es bereits Planungen des Grundstückseigentümers (Fa. FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG) für ein neues Gewerbe, wobei hauptsächlich Büronutzungen und Lagermöglichkeiten entstehen sollen. Anschließend wurde daher eine Überprüfung der durch das geplante Bauvorhaben erzeugten Beurteilungspegel in Bezug auf die Vereinbarkeit mit den ermittelten Emissionskontingenten durchgeführt.

Darüber hinaus wurden die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet betrachtet sowie die lärmtechnischen Auswirkungen des planinduzierten Ziel- und Quellverkehrs auf die Umgebung der vorhandenen Straßen geprüft. Grundlage für die Berechnungen ist der Bebauungsplanentwurf vom 01.02.2022.

Emissionskontingentierung

Für die geplante Gewerbegebietsfläche im Plangebiet wurde eine Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /11/ durchgeführt. Die Vorgehensweise und die Ergebnisse sind detailliert im Abschnitt 9 des Berichts dargestellt. Die gewerbliche Vorbelastung durch die angrenzenden bestehenden Gewerbebetriebe wurde dabei detailliert betrachtet. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die ermittelten Emissionskontingente eine typische gewerbliche Nutzung auf den geplanten Flächen zulassen. Die Berechnungen ergaben außerdem, dass die zulässigen Immissionskontingente L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten tagsüber durch die Beurteilungspegel L_r des geplanten Betriebs der FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG eingehalten werden. Im Nachtzeitraum sind keine Geräuschemissionen zu erwarten.

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Im Hinblick auf den Verkehrslärm kann aus sachverständiger Sicht auf eine verbindliche Festsetzung zum Schutz der Gebiete verzichtet werden. Details hierzu können dem Abschnitt 12 entnommen werden.

Verkehrslärmfernwirkung

Hinsichtlich der Verkehrslärmfernwirkung ist aus sachverständiger Sicht eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung aufgrund der geringen Anzahl an Fahrzeugbewegungen im Plangebiet nicht notwendig. Genauere Überlegungen hierzu sind in Abschnitt 10.4 des Berichts zu finden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Gemeinde Flintbek beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28. Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes soll der nordöstliche Teilbereich des Bebauungsplanes, der derzeit als „sonstiges Sondergebiet Handel“ ausgewiesen ist, zu einem Gewerbegebiet umgeändert werden.

Weiterhin gibt es Planungen des Grundstückseigentümers für ein neues Gewerbe, wobei hauptsächlich Büronutzungen und Lagermöglichkeiten entstehen sollen. Die Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes Nr. 28 sollen bestehen bleiben. Auf diesen Flächen existieren u. a. die Gewerbebetriebe FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG, Jacobsen GmbH, Kerntopf GmbH, AWG Auto-Waschanlagen GmbH und eine Star-Tankstelle. Nördlich des geplanten Änderungsbereiches liegt die Landesstraße L 307 / Eiderkamp. Nördlich davon existieren Allgemeine Wohngebiete des Bebauungsplanes Nr. 10. Östlich des geplanten Änderungsbereiches liegt zunächst eine Bahnstrecke der Deutschen Bahn AG und östlich davon liegen weitere Allgemeine Wohngebiete.

Hinsichtlich der Gewerbelärmimmissionen durch das Plangebiet soll für das geplante Gewerbegebiet eine Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691 /11/ durchgeführt werden. Dabei sollen die o. g. in der Umgebung befindlichen gewerblichen Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt werden. Die bestehenden Gewerbeflächen sollen nicht kontingentiert werden.

Weiterhin unterliegt das geplante Vorhaben nach der Änderung des Bebauungsplanes voraussichtlich den ermittelten Emissionskontingenten. Daher ist eine Überprüfung der durch das geplante Bauvorhaben der FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG erzeugten Beurteilungspegel in Bezug auf die Vereinbarkeit mit den ermittelten Emissionskontingenten durchzuführen.

In der Regel sind in der Nähe von viel befahrenen Straßen oder Schienen auch in Gewerbegebieten die Lärmimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den öffentlichen Verkehrslärm, zu betrachten. Zusätzlich soll daher der Verkehrslärm, verursacht durch den angrenzenden öffentlichen Straßen und Schienenverkehr, im Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005 /4/, Schallschutz im Städtebau und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /8/ beurteilt werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen für das Vorhaben auszuarbeiten.

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung ist bei größeren Planvorhaben zudem die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs in der Umgebung des Plangebietes zu untersuchen.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /1/ 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,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung,
- /4/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /5/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /6/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe 01/2018,
- /7/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerischer Nachweis der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe 01/2018,
- /8/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020; (BGBl. I S. 2334),
- /9/ Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 04.11.2020,
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /11/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /12/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie,
- /13/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /14/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995,
- /15/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2001,

- /16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Lärmschutz in Hessen Heft 2, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2004,
- /17/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999,
- /18/ Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Paletten bei Lkw in Logistikzentren, B. Sc. Martin Heroldt, Uppenkamp und Partner GmbH, Berlin 2017,
- /19/ Schalltechnische Prognose zur geplanten Änderungsanzeige nach §15 Abs. 1 BImSchG der Jacobsen GmbH, Gutachten Nr.: 1809 121, Sachverständigen Ring GmbH, 19.12.2018.

4 Vorhabensbeschreibung

Die Gemeinde Flintbek beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28. Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes soll der nordöstliche Teilbereich des Bebauungsplanes, der derzeit als „sonstiges Sondergebiet Handel“ ausgewiesen ist, zu einem Gewerbegebiet (GE) umgeändert werden. Im östlichen Bereich des Plangebietes ist ein ALDI-Markt angesiedelt, der allerdings nicht mehr genutzt wird. Der westliche Bereich des Plangebietes wird von einer Brachfläche eingenommen. Die Flächengröße des Geltungsbereiches beträgt ca. 1,66 ha. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bebauungsplanentwurf für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28 mit Stand vom 01.02.2022:

Abbildung 1: Vorentwurf 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28, Stand 01.02.2022



Weiterhin gibt es Planungen des Grundstückseigentümers für ein neues Gewerbe, wobei hauptsächlich Büronutzungen und Lagermöglichkeiten entstehen sollen. Die Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes Nr. 28 sollen bestehen bleiben.

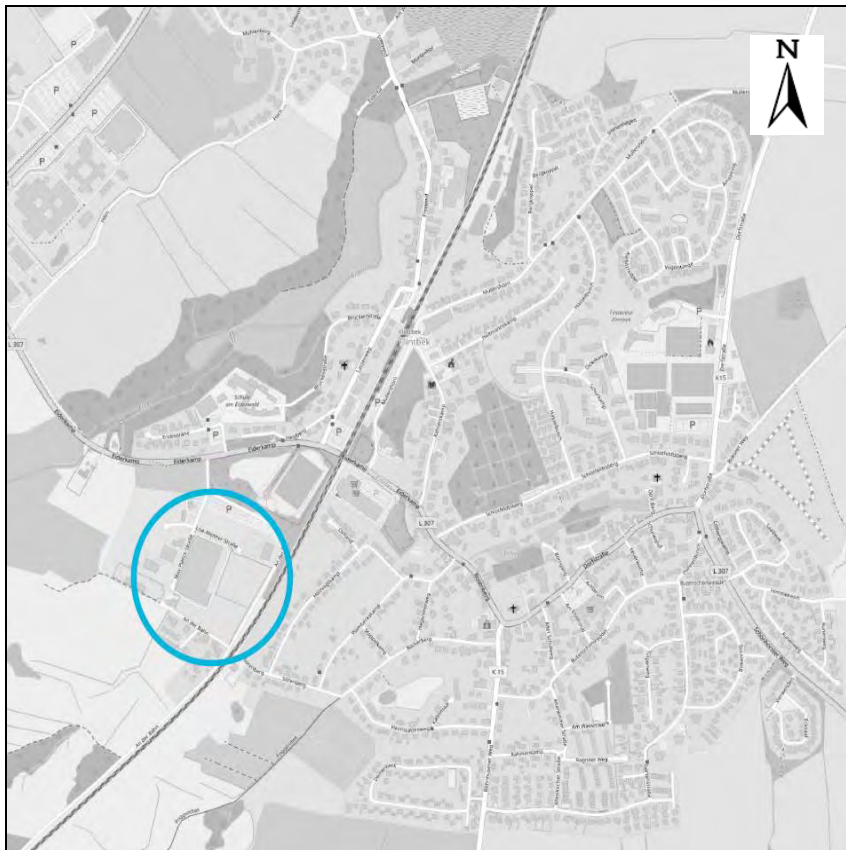
5 Örtliche Gegebenheiten

Die Gemeinde Flintbek liegt im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Das Gemeindegebiet grenzt im Nordosten an die Landeshauptstadt Kiel an. Es liegt ca. 25 km nordöstlich von Neumünster und ca. 20 km nordwestlich von Preetz. Die Gemeinde gliedert sich in die Ortsteile Großflintbek, Kleinflintbek und Voorde. Der Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28 liegt an der Lise-Meitner-Straße, östlich der Max-Planck-Straße, südlich und westlich der Straße An der Bahn.

In der Umgebung des Plangebiets sind bereits diverse gewerbliche Nutzungen vorhanden. Hierzu zählen u. a. eine Star Tankstelle, die AWG Auto-Waschanlagen GmbH, die FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG, die Jacobsen GmbH (Fuhrbetrieb und Containerdienst) sowie die Kerntopf GmbH (Lackierfachbetrieb).

Einen Überblick über den Standort des Plangebiets vermittelt die folgende Abbildung:

Abbildung 2 Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ 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 /1/ 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 6.00 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 /1/ 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.

6.2 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /4/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /5/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren; hier ist die TA Lärm /1/ gemäß Abschnitt 6.1 heranzuziehen.

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 /5/. 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 betragen:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

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

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB
-----------------	-------

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /5/ 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 /8/, herangezogen werden.

6.3 Geräuschimmissionen nach 16. BImSchV

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /8/ 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 /8/ gibt folgende Grenzwerte an:

➤ In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

➤ In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

➤ In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

Eine Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise erweitert oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweges ausgehenden Verkehrslärm von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen, verursacht durch die bestehenden Gewerbebetriebe sowie durch das geplante Vorhaben, wurden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten folgende Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes festgesetzt:

Tabelle 1 Immissionsorte für die Geräuschemissionskontingentierung

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Eiderkamp 16, 24220 Flintbek	5 (OG)	Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß BP 10	55	40
IO 2	Eiderkamp 15, 24220 Flintbek	5 (OG)	Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß BP 10	55	40
IO 3	Heidberg 13, 24220 Flintbek	5 (OG)	Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß BP 10	55	40
IO 4	Heidberg 12, 24220 Flintbek	5 (OG)	Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß BP 10	55	40
IO 5	An der Bahn 1, 24220 Flintbek	5 (OG)	Mischgebiet (MI) aufgrund tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 6	Ostland 15, 24220 Flintbek	5 (OG)	Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß FNP	55	40
IO 7	Holzvogtkamp 56, 24220 Flintbek	5 (OG)	Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß FNP	55	40
IO 8	An der Bahn 23a, 24220 Flintbek	5 (OG)	Mischgebiet (MI) gemäß BP 28	60	45

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweils meistbetroffenen Fensters bzw. an dem am stärksten betroffenen Rand der nach Planungsrecht bzw. der geplanten Ausweisung bebaubaren Fläche festgelegt. Es wurden ausschließlich Fenster von Räumen berücksichtigt, die im Sinne der DIN 4109 /6/, /7/ schutzbedürftig sind. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeiten für die Bebauungen erfolgt auf Grundlage der Bebauungspläne oder auf Basis der tatsächlichen Nutzung.

Zur Berechnung der schalltechnischen Auswirkungen des Verkehrslärms auf das geplante Gewerbegebiet wurden innerhalb des Plangebiets Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten nach Abschnitt 6 des Berichts verglichen. Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 5 m über GOK durchgeführt.

8 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2022 MR2 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} für die gewerblich nutzbaren Flächen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28 er-

folgt nach der DIN 45691 /11/. Bei der Berechnung der Emissionskontingente nach /11/ wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt. Die meteorologische Korrektur wird mit $C_{\text{met}} = 0$ dB berücksichtigt.

Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen durch die Gewerbebetriebe erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 /2/ für eine Mittenfrequenz von 500 Hz bzw. mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 31,5 Hz bis 8000 Hz.

Die meteorologische Korrektur wird dabei gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /2/ bei der Berechnung der gewerblichen Geräuschemissionen der Betriebe wie folgt bestimmt:

$$C_{\text{met}} = C_0 [1 - 10^{-(h_s + h_r)/d_p}] \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r)$$

$$C_{\text{met}} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)$$

h_s die Höhe der Quelle in m
 h_r die Höhe des Immissionsortes in m
 d_p der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
 C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird C_0 mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

Die Berechnung des Schienenlärms erfolgt nach der Schall03 /9/. Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 /10/. Die Beurteilung des Verkehrslärms erfolgt gemäß DIN 18005 /5/ und 16. BImSchV /9/. Es werden die Abschirmungen und Reflexionen der Gebäude außerhalb des Plangebiets sowie durch natürliche und künstliche Geländevertiefungen berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie der Ortsbesichtigung in das Berechnungsmodell eingestellt.

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 detaillierten Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

9 Emissionskontingentierung nach DIN 45691

9.1 Vorbelastung

In der Umgebung des Plangebiets sind bereits diverse gewerbliche Nutzungen vorhanden. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde für die immissionskritischen Betriebe

- Star Tankstelle,
- AWG Auto-Waschanlagen GmbH,
- FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG,
- Jacobsen GmbH (Fuhrbetrieb und Containerdienst),
- Kerntopf GmbH (Lackierfachbetrieb),

welche sich in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befinden, eine detaillierte Betrachtung durchgeführt, die in den nächsten Unterabschnitten beschrieben wird.

Die im Rahmen der Prognose angesetzten Bewegungen und Einwirkzeiten sind in den folgenden Tabellen 2 bis 5 für die jeweiligen Betriebe dargestellt und beziehen sich auf die typischen Zeitfenster der TA Lärm /1/ (tags außerhalb der Ruhezeit von 7.00 - 20.00 Uhr, tags innerhalb der Ruhezeit von 6.00 - 7.00 und 20.00 - 22.00 Uhr und ungünstigste Nachtstunde).

9.1.1 Star Tankstelle

Bau- und Betriebsbeschreibung

Die Star Tankstelle befindet sich am Standort Max-Planck-Straße 2 in 24330 Flintbek. An dem Standort sind ca. 4 Mitarbeiter beschäftigt. Die Betriebszeiten belaufen sich in der Regel auf montags bis freitags von 6.00 bis 22.30 Uhr, samstags von 7.00 bis 22.30 Uhr und sonntags von 8.00 bis 22.30 Uhr.

Gemäß Auskunft des Betreibers ist mit ca. 7 Pkw-Bewegungen der Mitarbeiter zwischen 7.00 und 22.00 Uhr zu rechnen. Eine Pkw-Bewegung der Mitarbeiter erfolgt vor 6.00 Uhr bzw. nach 22.30 Uhr. Für die Tankstelle ist weiterhin täglich mit ca. 700 Kunden und für die Waschhalle mit ca. 50 Kunden pro Tag zu rechnen. Im Zeitraum von 22.00 und 22.30 Uhr ist noch mit etwa fünf Kunden für die Tankstelle zu rechnen.

Weiterhin ist für den Tankshop eine Anlieferung durch einen Lkw im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeit zu berücksichtigen. Gemäß den Angaben des Betreibers erfolgt die Be- und Entladung der Fahrzeuge mit Rollwagen und Handgabelhubwagen. Es ist täglich mit 2 Rollwagen und einer Palette zu rechnen. Darüber hinaus wird die Tankstelle etwa 1-2 mal die Woche in der Tageszeit zwischen 7.00 - 20.00 Uhr mit Kraftstoff durch einen Lkw beliefert. Weiterhin kann mit zwei Sprinter-Anlieferungen von Paketdiensten ausgegangen werden.

Die Verladung der Sprinter erfolgt händisch. Im Nachtzeitraum sind gemäß den Auskünften des Betreibers keine Anlieferungen zu erwarten.

Die Tore der Waschanlage sind in Richtung Norden bzw. Süden ausgerichtet. Während des Waschvorganges sind die Tore geöffnet. Ein Wasch- und Trockenvorgang dauert ca. sechs Minuten.

Ansonsten wurden vom Betreiber keine immissionsrelevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen genannt.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose werden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten für den Regelfall angesetzt:

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Star Tankstelle

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Mitarbeiter nördlich geplante Stellplatzfläche	-	7 Bew.	-	1 Bew.
Pkw-Fahrten Mitarbeiter nördlich geplante Stellplatzfläche	-	7 Bew.	-	1 Bew.
Lkw-Fahrten, Anlieferungen Tankshop	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Parken, Anlieferungen Tankshop	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Rangieren, Anlieferungen Tankshop	-	2 Min.	-	-
Fzg.-Tanken & Parken Kunden, Tankstelle	40 Bew.	1.300 Bew.	56 Bew.	4 Bew.
Fzg.-Fahren Kunden, Tankstelle	40 Bew.	1.300 Bew.	56 Bew.	4 Bew.
Lkw-Fahren Anlieferung Kraftstoff auf der Tankstelle	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Parken, Anlieferung Kraftstoff auf der Tankstelle	-	2 Bew.	-	-
Pkw-Fahren Kunden vor der Waschhalle	-	50 Bew.	-	-
Pkw-Parken-Kunden vor der Waschhalle	-	100 Bew.	-	-
Pkw-Fahren Kunden hinter der Waschhalle	-	50 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Betrieb in der Waschhalle Schallabstrahlung über Tore	-	300 Min. 6 Min pro Waschvor- gang	-	-
Handgabelhubwagen, Anlieferungen Tankshop	-	2 Bew.	-	-
Rollwagen, Anlieferungen Tankshop	-	4 Bew.	-	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

9.1.2 AWG Auto-Waschanlagen GmbH

Bau- und Betriebsbeschreibung

Der SB-Waschplatz der AWG Auto-Waschanlagen GmbH ist auf dem Grundstück Max-Planck-Straße 2a in 24330 Flintbek vorhanden. Da kein Kontakt zum Betreiber des Waschplatzes hergestellt werden konnte, basieren die folgenden Annahmen auf vorangegangener Projekte vergleichbarer Anlagen.

Bei dem Betrieb handelt es sich um einen Selbstbedienungs-Waschplatz für Kraftfahrzeuge, wie u. a. Pkw, Wohnmobile und Motorräder. Der überdachte Waschplatz mit 4 Waschboxen mit Hochdruckreinigern und einem mittig angeordneten Technikraum befindet sich zentral auf dem Betriebsgelände. Östlich des SB-Waschplatzes ist ein SB-Staubsauger vorhanden.

Die SB-Waschanlage ist täglich 24 Stunden geöffnet. Feste Mitarbeiter sind am o. g. Standort nicht vorhanden.

Pro Fahrzeug kann von einer Nutzungszeit pro Waschbox von ca. 5 Minuten ausgegangen werden. Pro Stunde entspricht dies maximal 12 Fahrzeuge pro Waschbox. Da es relativ unwahrscheinlich ist, dass alle Waschboxen gleichzeitig ununterbrochen in Betrieb sind, wird angenommen, dass 6 Fahrzeuge pro Stunde und pro Waschbox gewaschen werden. In einer Betriebszeit von 16 Stunden pro Tag entspricht dies insgesamt 480 Kunden-Fahrzeuge pro Tag. In der ungünstigsten Nachtstunde wird konservativ davon ausgegangen, dass 12 Fahrzeuge das Betriebsgelände befahren und dort ausgesaugt und gewaschen werden.

Anlieferungen durch Lkw sind tagsüber in der Regel ein Mal pro Tag in der Zeit zwischen 7.00 und 20.00 Uhr zu erwarten. Die Verladung des anliefernden Lkw erfolgt mittels Handgabelhubwagen westlich des Waschplatzes. Insgesamt beläuft sich das tägliche Anliefervolumen auf eine Palette durch den Lkw.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose werden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten für den Regelfall angesetzt:

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, AWG Auto-Waschanlagen GmbH

Schallquelle	Einwirkzeiten / Bewegungen		
	Tageszeit	Ruhezeit	Nachtzeit
Pkw-Fahren, Kunden Einfahrt -> Staubsauger	384 Bew.	96 Bew.	12 Bew.
Pkw-Parken, Kunden Staubsauger	768 Bew.	192 Bew.	24 Bew.
Pkw-Fahren, Kunden Staubsauger -> Waschbox	384 Bew.	96 Bew.	12 Bew.
Pkw- Parken, Kunden Waschbox	768 Bew.	192 Bew.	24 Bew.
Pkw-Fahren, Kunden Waschbox -> Ausfahrt	384 Bew.	96 Bew.	12 Bew.
Lkw-Fahren, Anlieferungen westlich der Waschbox	2 Bew.	-	-
Lkw-Parken, Anlieferungen westlich der Waschbox	2 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	2 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen-Fahren	2 Bew.	-	-
Betrieb in den Waschboxen	780 Min.	180 Min.	30 Min.
Staubsauger	780 Min.	180 Min.	30 Min.

9.1.3 FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG**Bau- und Betriebsbeschreibung**

Die FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG betreibt in der Max-Planck-Straße in Flintbek einen Betrieb zur Lagerung von Kränen und Wohncontainern. Das Betriebsgelände am o. g. Standort weist eine Gesamtfläche von 56.000 m² auf. Auf dem Gelände befindet sich eine 9.000 m² große Container- und Kranmontagehalle. Das 23.000 m² große Außengelände dient für als Montage-, Verlade- und Lagerfläche für Krane und Container.

An dem Standort sind ca. 30 Mitarbeiter beschäftigt. Die Betriebszeiten belaufen sich von ca. 7.00 bis 17.00 Uhr. Es kann davon ausgegangen werden dass die Mitarbeiter das Betriebsgelände ab 6.00 Uhr mit dem Pkw befahren und dieses nach Feierabend wieder verlassen. Pkw-Verkehre durch Kunden sind auf dem Betriebsgelände nach Auskunft des Betreibers nicht zu erwarten.

Täglich ist mit ca. 10 Lkw zu rechnen die der Kranabteilung zuzuordnen sind. Weitere 10 Lkw pro Tag sind der Containerabteilung zuzuordnen. Die Lkw befahren das Betriebsgelän-

de über die Max-Planck-Straße und werden anschließend auf dem Außengelände be- bzw. entladen. Weiterhin verfügt der Betrieb über betriebseigene Transporter. Hier ist davon auszugehen, dass diese das Betriebsgelände morgens verlassen und abends wieder befahren.

Die Verladung der Container erfolgt mit einem Gabelstapler. Pro Lkw werden 2 Container be- oder entladen. Pro Containerverladung kann von Dauer von ca. 6 Minuten ausgegangen werden. Die Verladung der Kranteile erfolgt mit Hilfe eines auf dem Außengelände vorhandenen elektrischen Hochbaukranes. Dieser ist täglich in der Zeit zwischen 7.00 bis 17.00 Uhr für ca. 5 Stunden im Einsatz.

Weiterhin verfügt die FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG am o. g. Standort über 3 Radlader, wobei immer nur einer gleichzeitig in Betrieb ist. Der Radlader wird für innerbetriebliche Fahrten auf dem Betriebsgelände verwendet. Hierfür kann von einer Einwirkzeit von ca. 4 Stunden pro Tag ausgegangen werden.

Weiterhin werden die Fahrzeuge nach Bedarf auf dem Außengelände mit einem Hochdruckreiniger gereinigt. Für den Betrieb des Hochdruckreinigers kann in der Zeit von 7.00 bis 17.00 Uhr mit einer Dauer von ca. 4 Stunden ausgegangen werden.

Innerhalb der Container- und Kranmontagehalle finden nach Auskunft des Betreibers in der Zeit zwischen 7.00 bis 17.00 Uhr normale Werkstatttätigkeiten statt. In der Nachtzeit finden nach Auskunft des Auftraggebers keine Betriebsaktivitäten auf dem Betriebsgelände statt.

Ansonsten wurden vom Betreiber keine immissionsrelevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen genannt.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose werden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten für den Regelfall angesetzt:

Tabelle 4 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Mitarbeiter-Parken auf dem Betriebsgelände	30 Bew.	30 Bew.	-	-
Mitarbeiter-Fahrten auf dem Betriebsgelände	30 Bew.	30 Bew.	-	-
Lkw-Fahrten, Abholung Kranteile - und Container	-	40 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Lkw-Parken Lkw Abholung Kranteile - und Container	-	40 Bew.	-	-
Transporter-Fahrten, auf dem Betriebsgelände	-	20 Bew.	-	-
Transporter-Parken, auf dem Betriebsgelände	-	20 Bew.	-	-
Radlader innerbetrieblich auf dem Außengelände	-	240 Min.	-	-
Gabelstapler für Containerverladung südlich der Montagehalle	-	120 Min. (6 Min pro Container)	-	-
Hochbaukran (elektrisch) auf dem Außengelände	-	300 Min.	-	-
Hochdruckreiniger auf dem Außengelände	-	240 Min.	-	-
Werkstatttätigkeiten innerhalb der Montagehalle	-	540 Min.	-	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

9.1.4 Jacobsen GmbH

Bau und Betriebsbeschreibung

Für den Betrieb der Jacobsen GmbH wurde uns vom Betreiber die Schallimmissionsprognose der Sachverständigen Ring GmbH /19/ zur Verfügung gestellt. Die in /19/ angesetzten Emissionsdaten haben nach Auskunft des Betreibers weiterhin Bestand und können somit im Rahmen dieser Untersuchung für die Berechnungen herangezogen werden.

Die Jacobsen GmbH betreibt in der Max-Planck-Straße in Flintbek einen Fuhrbetrieb für Schüttgüter sowie einen Containerdienst. Auf dem Betriebsgelände werden Schüttgüter (Kies, Sand, Boden, Recycling), Container sowie Bauschutt zwischengelagert.

Der Betrieb verfügt über sieben große und einen kleineren firmeneigenen LKW. Ein Teil dieser LKW arbeiten für Kunden, ein anderer Teil lädt Bauschutt, Sand, Kies, Mutterboden und Container und transportiert dieses Material vom bzw. zum Betriebsgelände. Dabei werden Sand, Kies, Bauschutt, Boden oder Container auf dem Betriebsgelände entladen oder Sand, Kies, Boden oder Container beladen und zum Kunden gebracht.

Der Betrieb verfügt über 5 festangestellte Mitarbeiter für das Fuhrgewerbe, bei Bedarf zusätzlich bis zu 5 Aushilfen. Die Betriebszeiten auf dem Grundstück belaufen sich auf den Zeitraum von 07.00 bis 17.00 Uhr.

An Tagen mit hoher Betriebsauslastung wird mit 18 An- und Abfahrten durch firmeneigene Lkw gerechnet. Die An- oder Abfahrten der Lkw erfolgen im Zeitraum von 07.00 bis 17.00 Uhr. In Ausnahmefällen kann dies auch bereits ab 06.00 Uhr erfolgen. Die Zu- und Abfahrt der Lkw erfolgt über den Eiderkamp in die Max-Planck-Straße auf das Betriebsgelände.

Drei Fahrzeuge können im Winterdienst eingesetzt werden, diese Fahrzeuge verlassen das Betriebsgelände nach Anforderung. Die Beladung dieser Fahrzeuge erfolgt auf dem Gelände der Autobahnmeisterei bzw. Straßenmeisterei .

Zusätzlich wird an Tagen mit hoher Betriebsauslastung mit ca. 10 Kunden gerechnet, die das Betriebsgelände zum Kauf von Schüttgütern anfahren, hier wird von 2 Lkw und 8 Kleinkunden (PKW mit Anhängern) ausgegangen.

Bei Anlieferung von Schüttgütern handelt es sich zu ca. 2/3 um Sand oder Boden und zu ca. 1/3 um gröberes Material wie Bauschutt, Kies oder Steine.

Im Betrieb werden 3 Radlader eingesetzt, die zur Beladung der Lkw oder der Kundenanhänger sowie zur Beschickung der Brecher- und Siebanlagen genutzt werden . Dabei wird der Radlader vom Typ Terex 80 zur Beladung der Kundenanhänger benutzt, der Terex 210 oder der Terex 260 zur Beladung der Lkw bzw. zur Beschickung der Siebanlagen. Einer der Radlader ist im Regelfall extern auf Baustellen eingesetzt. An Tagen mit hoher Betriebsauslastung ist zusätzlich mit insgesamt 10 Containerbewegungen (Aufnahme oder Abstellen) zu rechnen.

Laut /19/ dürfen die durch die Anlage (inklusive Fuhrbetrieb) verursachten Geräusche im Regelbetrieb gemäß BImSchG-Genehmigung vom 01.10.2014 tagsüber u. a. eine Immissionsbelastung 52 dB(A) im nördlich befindlichen Allgemeinen Wohngebiet nicht überschreiten. An max. 10 Kalendertagen/Jahr ist eine Immissionsbelastung von 70 dB(A) tags zulässig, der Spitzenpegel darf 95 dB(A) tags nicht überschreiten. Um den Betrieb als gewerbliche Vorbelastung zur berücksichtigen wurde dieser bei der Untersuchung im Regelbetrieb betrachtet.

Unter Berücksichtigung der o. g. Kenntnisse zur maximalen Immissionsbelastung wurde über die Fläche des Betriebsgeländes der Jacobsen GmbH eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67$ dB(A) tags berücksichtigt. Mit diesem Ansatz ergibt sich ein Beurteilungspegel von 52 dB(A) im nördlich befindlichen Allgemeinen Wohngebiet. In der Nachtzeit finden nach Auskunft des Auftraggebers keine Betriebsaktivitäten auf dem Betriebsgelände statt.

Auf eine detaillierte Berücksichtigung der einzelnen Schallquellen kann somit verzichtet werden.

9.1.5 Kerntopf GmbH (Lackierfachbetrieb)

Bau und Betriebsbeschreibung

Der Lackierfachbetrieb der Kerntopf GmbH befindet sich am Standort Max-Planck-Straße 6 in 24220 Flintbek. Der Betrieb beschichtet unterschiedliche industrielle Erzeugnisse im Nass-Lack-Verfahren. Der Kundenkreis der Kerntopf GmbH erstreckt sich u. a. vom Maschinen- und Anlagenbau, Rüstung, Kunststofftechnik, Luft- und Raumfahrt, Megayachtbau sowie dem Möbelbau.

Der Betrieb beschäftigt am o. g. Standort 12 Mitarbeiter. Die Betriebszeiten belaufen sich werktags von 6.00 bis 17.00 Uhr. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Mitarbeiter das Betriebsgelände ab 6.00 Uhr befahren und abends nach Feierabend wieder verlassen. Die Stellplätze der Mitarbeiterfahrzeuge befinden sich östlich der Lackierhalle. Weiterhin ist mit etwa 4 Kunden pro Tag zu rechnen, die das Betriebsgelände mit dem Pkw befahren und auf den o. g. Stellplätzen parken.

Darüber hinaus ist mit etwa drei Auslieferungen mit betriebseigenen Lkw zu rechnen. Drei weitere Auslieferungen erfolgen täglich mit betriebseigenen Transportern. Weiterhin ist mit ca. zwei Anlieferungen mit Lkw und 5 Anlieferungen mit Transportern zu rechnen. Die Verladung erfolgt mit einem Gabelstapler südlich des Gebäudes. Insgesamt kann mit einer Betriebszeit von ca. 3 Stunden pro Tag für den Gabelstapler gerechnet werden.

Innerhalb der Lackierhalle finden nach Auskunft des Betreibers in der Zeit zwischen 6.00 bis 17.00 Uhr normale Werkstatttätigkeiten statt. Auf dem Dach des Gebäude ist außerdem eine Zu- und Abluftanlage vorhanden. Diese ist in der Zeit von 6.00 bis 17.00 Uhr in Betrieb. In der Nachtzeit finden nach Auskunft des Auftraggebers keine Betriebsaktivitäten auf dem Betriebsgelände statt.

Ansonsten wurden von der Kerntopf GmbH keine immissionsrelevanten Geräuschquellen genannt, die bei den Berechnungen zu berücksichtigen sind.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose werden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten für den Regelfall angesetzt:

Tabelle 5 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Kerntopf GmbH

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Mitarbeiter u. Kunden, Stellplatzfläche östl. d. Halle	12 Bew.	20 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Fahren Mitarbeiter u. Kunden, Stellplatzfläche östl. d. Halle	12 Bew.	20 Bew.	-	-
Lkw-Parken An- u. Auslieferung, südl. der Halle	-	10 Bew.	-	-
Lkw-Fahren An- u. Auslieferung, südl. der Halle	-	10 Bew.	-	-
Sprinter-Parken An- u. Auslieferung, südl. der Halle	-	16 Bew.	-	-
Sprinter-Fahren An- u. Auslieferung, südl. der Halle	-	16 Bew.	-	-
Gabelstapler für Be- und Entladung der Lkw, südl. der Halle	-	180 Min.	-	-
Abluftanlage auf dem Dach der Halle	60 Min.	540 Min.	-	-
Werkstattbetrieb in der Halle	60 Min.	540 Min.	-	-

eine Bewegung ist eine An- oder Abfahrt, bzw. ein Einpark- oder Ausparkvorgang

9.2 Gliederung und Festsetzungsvorschläge für die 1. Änderung des BP Nr. 28

Die Emissionskontingentierung für die Flächen erfolgt, wie bereits erwähnt, gemäß DIN 45691 /11/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist, zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung aller gewerblich genutzten Flächen an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden. Gleichzeitig soll für die geplanten gewerblich genutzten Flächen die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht gewährleistet werden.

Die Emissionskontingente wurden so bestimmt, dass der maßgebliche Planwert nach DIN 45691 /11/ am jeweiligen Immissionsort nicht überschritten wird. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (wie z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen etc.), werden gemäß DIN 45691 /11/ keine Emissionskontingente festgelegt.

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 Teil-

flächen 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.

Um eine schalltechnisch optimale Ausnutzung des geplanten Gewerbegebietes zu gewährleisten, wird daher eine Gliederung und Festsetzung von insgesamt 2 Teilflächen vorgenommen.

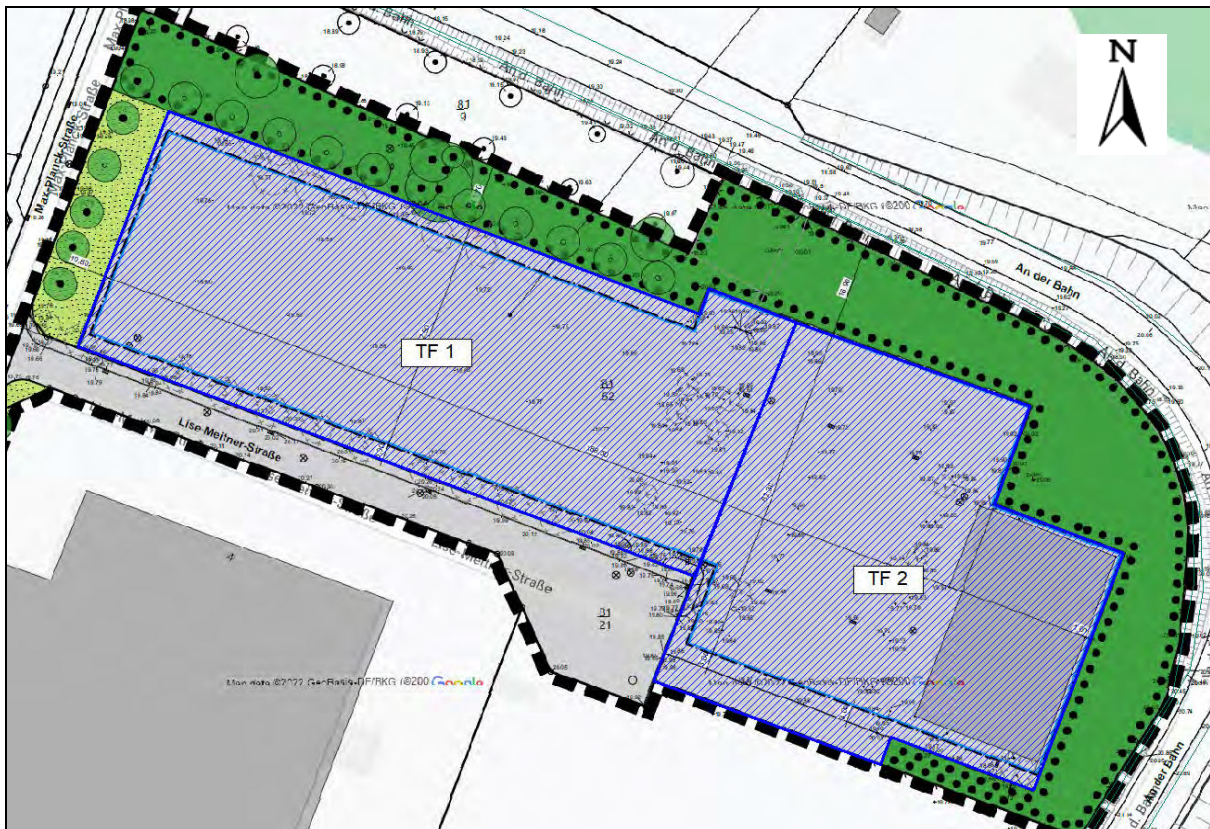
Es wurden folgende Emissionskontingente (L_{EK}) ermittelt:

Tabelle 6 Emissionskontingente tags und nachts gemäß DIN 45691 /11/

Teilfläche	L_{EK} , tags in dB	L_{EK} , nachts in dB
TF 1	65	50
TF 2	65	50

In der folgenden Abbildung sind die ermittelten Teilflächen TF 1 und TF 2 dargestellt.

Abbildung 3 Darstellung der ermittelten Emissionskontingente



Die folgenden Tabellen zeigen die gewerbliche Vorbelastung (VB), den geltenden Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm /1/ (IRW), den resultierenden Planwert (L_{PI}) und das aus den Emissionskontingenten resultierende Immissionskontingent bei geometrischer Ausbreitung (L_{IK}):

Tabelle 7 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /11/ für die Tageszeit

Messpunkt	Pegel in dB(A)				Differenz $L_{PI} - L_{IK}$
	VB	IRW	L_{PI}	L_{IK}	
IO 1	52,7	55	51,1	46,8	4,3
IO 2	52,1	55	51,9	46,9	5,0
IO 3	50,2	55	53,3	46,5	6,8
IO 4	49,6	55	53,5	46,4	7,1
IO 5	52,2	60	59,2	53,2	6,0
IO 6	49,8	55	53,4	48,0	5,4
IO 7	52,6	55	51,3	48,6	2,7
IO 8	55,6	60	58,0	45,9	12,1

Tabelle 8 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /11/ für die Nachtzeit

Messpunkt	Pegel in dB(A)				Differenz $L_{PI} - L_{IK}$
	VB	IRW	L_{PI}	L_{IK}	
IO 1	38,3	40	35,1	31,8	3,3
IO 2	37,4	40	36,5	31,9	4,6
IO 3	32,8	40	39,1	31,5	7,6
IO 4	31,8	40	39,3	31,4	7,9
IO 5	36,3	45	44,4	38,2	6,2
IO 6	32,8	40	39,1	33,0	6,1
IO 7	31,4	40	39,4	33,6	5,8
IO 8	25,2	45	45,0	30,9	14,1

Relevanzgrenze

In der DIN 45691 /11/ 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).

Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente

Auch innerhalb der geplanten Gewerbeflächen können gegebenenfalls schutzbedürftige Nutzungen angesiedelt werden. Grundsätzlich wird dringend empfohlen, Betriebsleiterwohnungen im gesamten Plangebiet auszuschließen, da dies sonst zu Konflikten sowohl mit den zukünftig ansässigen Betrieben als auch mit den Bestandsbetrieben führen kann.

Darüber hinaus sind auch Büroräume als mögliche schutzbedürftige Nutzungen anzusehen. Gemäß TA Lärm /1/ gilt für Büros in Gewerbegebieten ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A). Da in Büros in aller Regel nachts nicht geschlafen wird, kann aus Sachverständiger Sicht u. U. nachts ebenfalls der Immissionsrichtwert wie tagsüber angesetzt werden. Die Berücksichtigung möglicher Schutzansprüche von Büros und Betriebsleiterwohnhäusern kann in den Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden, die dem Bebauungsplanverfahren nachgeordnet sind. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes. Daher wird vorgeschlagen, die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28. Sie sind 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. Die DIN 45691 /11/ 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).

9.3 Bewertung der ermittelten Emissionskontingente

Die DIN 18005 /4/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schalleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer gewerblichen Nutzung führen können.

Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tags sind.

In /11/ 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 Schalleistungspegel auf eine frequenzunabhängige Berechnung nach dem alternativen Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /2/ beziehen, während eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /11/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung erfolgt. Die oben dargestellten flächenbezogenen Schalleistungspegel aus /12/ sind daher nicht direkt mit dem flächenbezogenen Schalleistungspegel nach DIN 45691 /11/ vergleichbar. Sie können jedoch zur Abschätzung verwendet werden, ob für ein der Gebietskategorie angemessener flächenbezogener Schalleistungspegel vorliegt oder nicht. Zu berücksichtigen dabei ist, dass sich bei mittleren Entfernungen nach dem Kontingentierungsverfahren der DIN 45691 /11/ um ca. 3 - 4 dB geringere Emissionskontingente errechnen als nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 /2/.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Umstände wird im Vergleich mit den ermittelten Emissionskontingenten nach Abbildung 3 deutlich, dass die ermittelten Geräuschemissionskontingente wie folgend zu bewerten sind. In der Tages- und Nachtzeit lassen die Emissionskontingente der Teilflächen TF 1 und TF 2 eine Schallabstrahlung zu, die typische uneingeschränkte gewerbliche Nutzungen im Plangebiet ermöglichen.

9.4 Emissionskontingent Nachweis

Im folgenden Abschnitt wird ein Nachweis über die Einhaltung der ermittelten Emissionskontingente des B-Plans Nr. 28 1. Änderung für die geplante Erweiterung des Betriebes der FN - Friedrich Niemann GmbH & Co KG im Plangebiet durchgeführt.

Bau- und Betriebsbeschreibung

Bei der geplanten Erweiterung des Betriebes der FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG handelt es sich um einen Betrieb für den Verkauf, der Vermietung, der Reparatur und Reinigung von Schalungssystemen. Auf dem Betriebsgelände soll eine Halle in Satteldachausführung mit einer Breite von ca. 15 m, einer Länge von ca. 40 m und einer Höhe von ca. 7 m errichtet werden. Das auf dem Plangrundstück befindliche ehemalige ALDI-Gebäude soll als Bürogebäude genutzt werden.

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über die Lise-Meitner-Straße. Die Fahrbahngassen sollen aus Betonsteinpflaster hergestellt werden. Gemäß den Angaben des Betreibers sollen zukünftig ca. 10 Mitarbeiter am geplanten Standort beschäftigt sein. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Mitarbeiter das Betriebsgelände alle mit Pkw befahren. Die Betriebszeiten belaufen sich auf werktags von 7.00 bis 17.00 Uhr. Täglich ist außerdem mit ca. 2 Kunden zu rechnen, die das Betriebsgelände mit dem Pkw befahren.

Weiterhin sind tagsüber An- bzw. Auslieferungen durch max. 30 Lkw in der Zeit zwischen 7.00 und 17.00 Uhr zu erwarten. Die Verladung findet südlich der geplanten Halle statt. Die Verladung erfolgt mit Gabelstaplern. Insgesamt sind bis zu zwei Gabelstapler gleichzeitig auf dem Betriebsgelände im Einsatz.

Innerhalb der geplanten Halle ist eine Schalungsreinigungsmaschine geplant. Weiterhin finden nach Auskunft des Betreibers in der Zeit zwischen 7.00 und 17.00 Uhr normale Werkstatttätigkeiten in der geplanten Halle statt. In der Nachtzeit finden nach Auskunft des Auftraggebers keine Betriebsaktivitäten auf dem Betriebsgelände statt.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Auf Grundlage der Betriebsbeschreibung werden im Rahmen der Berechnungen folgende Emissionsansätze herangezogen:

Tabelle 9 zu Grunde gelegte Emissionsansätze FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG Erweiterung

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Mitarbeiter u. Kunden, westl. des Bürogebäudes	5 Bew.	19 Bew.	-	-
Pkw-Fahren Mitarbeiter u. Kunden, westl. des Bürogebäudes	5 Bew.	19 Bew.	-	-
Lkw-Parken An- u. Auslieferung, südl. der geplanten Halle	10 Bew.	50 Bew.	-	-
Lkw-Fahren An- u. Auslieferung, südl. der geplanten Halle	10 Bew.	50 Bew.	-	-
Gabelstapler für Be- und Entladung und innerbetriebliche Fahrten	-	540 Min.	-	-
Werkstattbetrieb in der Halle	-	540 Min.	-	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

9.5 Geräuschemissionsdaten für die Berechnung

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die auf dem Betriebsgelände verkehrenden Pkw und Lkw erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /13/. Für eine Pkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Fahrwege werden mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 49 dB(A) je Meter Fahrweg und Stunde berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von $K_{Stro}^* = 1,5$ dB für die Straßenoberfläche und $D_V = -8,5$ dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h.

Für den Lkw-Verkehr wird gemäß /13/ für eine Lkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich eines Impulzzuschlages von $K_I = 3$ dB und ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14$ dB in Ansatz gebracht. Fahrwege werden mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 62 dB(A) je Meter Fahrweg und Stunde berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von $K_{Stro}^* = 1,5$ dB für die Straßenoberfläche und $D_V = -8,5$ dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h. Lkw-Rangiertätigkeiten werden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A) gemäß /14/ berücksichtigt.

Für die Fahr- und Verladebewegungen des Radladers wird ein impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 108$ dB(A) berücksichtigt, welcher auf Erfahrungswerten basiert und durch eigene Messungen in der Vergangenheit bestätigt wurde.

Der elektrische Hochbaukran auf dem vorhandenen Betriebsgelände der Firma FN - Friedrich Niemann GmbH & Co. KG wird gemäß /16/ mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 108$ dB(A) berücksichtigt.

Der Gabelstapler wird inklusive dem Klappern der Gabeln mit einem impulsbewerteten Schalleistungspegel von $L_{WA} = 103$ dB(A) berücksichtigt, welcher auf Erfahrungswerten basiert und durch eigene Messungen in der Vergangenheit bestätigt wurde.

Für den Betrieb innerhalb der Hallen wurde jeweils ein mittlerer impulshaltiger Halleninnenpegel von durchgehend 85 dB(A) berücksichtigt. Für die Dächer und Wände der Hallen wurde pauschal ein Schalldämm-Maß von 25 dB berücksichtigt.

Grundlage zur Berechnung der Schallemissionen der Tankstelle ist die Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /17/. Gemäß /17/ ist für den Bereich der Zapfsäulen pro Kfz ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von 74,7 dB(A) anzusetzen. Die Anlieferung von Benzin kann mit einem Schalleistungspegel von 94,6 dB(A) über eine Stunde gemäß /16/ angesetzt werden. Für den Staubsauger wird gemäß /17/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 82,7$ dB(A) berücksichtigt. Der Hochdruckreiniger wird pauschal mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 95$ dB(A) berücksichtigt.

Für den Betrieb der Waschanlage wird auf Grundlage von Erfahrungswerten ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ bei geöffnetem Tor berücksichtigt.

Für die Waschboxen mit Technikraum wurde auf Basis von Erfahrungswerten für den Waschplatz ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Anlage weder ton- noch impulshaltig sind.

Grundlage zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Entladen der Lieferfahrzeuge ist die Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /14/. Für die Be- oder Entladung einer Palette mit Handgabelhubwagen über die fahrzeugeigene Bordwand ergibt sich an der Ladezone ein auf eine Stunde bezogener impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA,1h \text{ ges}} = 88 \text{ dB(A)}$ und für die eines Rollcontainers ein auf die Stunde bezogener impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$.

Auf dem Gebäudedach der Lackiererei befindet sich zudem eine Abluftanlage. Für die Abluftanlage wurde im Rahmen der Berechnungen anhand von Erfahrungswerten ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Ton- oder Impulshaltigkeiten, verursacht durch die Kälteanlage, konnten im Rahmen der Ortsbesichtigung nicht ausgemacht werden.

Relevante Spitzenschallleistungspegel entstehen tagsüber durch laute Schlaggeräusche beim Laden, bzw. Entladen der Lkw mit einem Gabelstapler mit $L_{WA,Max} = 121 \text{ dB(A)}$ sowie gemäß /11/ durch das Kofferraumschlagen der Pkw mit $L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$ im Bereich der Parkplätze und durch die beschleunigte Abfahrt eines Lkw mit $L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$

9.6 Ergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich durch das geplante Vorhaben folgende Beurteilungspegel im Vergleich zu den Immissionskontingenten:

Tabelle 10 mathematisch gerundete Beurteilungspegel durch die geplante Erweiterung der FN - Friedrich Niemann GmbH & Co KG auf den Teilflächen TF 1 und 2

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		zul. Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	45,9	-	46,8	31,8	55	40
IO 2	45,9	-	46,9	31,9	55	40
IO 3	44,8	-	46,5	31,5	55	40
IO 4	44,4	-	46,4	31,4	55	40

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		zul. Immissionskontingente L_{IK} in dB(A)		Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 5	49,9	-	53,2	38,2	60	45
IO 6	42,3	-	48,0	33,0	55	40
IO 7	42,7	-	48,6	33,6	55	40
IO 8	37,6	-	45,9	30,9	60	45

Die Berechnungen ergaben, dass die zulässigen Immissionskontingente L_{IK} an den maßgeblichen Immissionsorten tagsüber durch die Beurteilungspegel L_r der bestehenden Betriebe eingehalten werden können. Im Nachtzeitraum sind keine Geräuschemissionen zu erwarten. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind darüber hinaus detailliert in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

Den Berechnungen ergaben weiterhin, dass ein Konflikt bzgl. des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ in der Tageszeit nicht zu erwarten ist. Nachts sind keine beurteilungsrelevanten Geräuschemissionen bzgl. Spitzenpegel auf dem Plangebiet zu erwarten.

Aus Sachverständiger Sicht sind damit die immissionsschutzrechtlichen Voraussetzungen für die geplante Erweiterung des Betriebes der FN - Friedrich Niemann GmbH & Co KG gegeben.

10 Verkehrslärm

10.1 Straßenverkehr

Für die nördlich des Plangebietes verlaufende Landesstraße L 307 (Eiderkamp) wurden für den Streckenabschnitt entlang des Plangebietes folgende Verkehrszahlen berücksichtigt:

Tabelle 11 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	M_t	M_n	$p_{t,1}$	$p_{t,2}$	Krad tags in %	$p_{n,1}$	$p_{n,2}$	Krad nachts in %	$V_{pkw,zul.}$	$V_{lkw,zul.}$	Straßen- oberfläche
	in Kfz/h	in Kfz/h	in %	in %		in %	in %		in km/h	in km/h	
Eiderkamp (L 307) (Landesstraße)	159	28	3,0	5,0	0	5,0	6,0	0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt

Für die nachfolgenden Berechnungen werden die Verkehrszahlen der Verkehrszählung Schleswig-Holstein aus 2015 herangezogen. Anhand der Angaben in der RLS-19 /10/ wurde der Schwerverkehrsanteil auf die unterschiedlichen Lkw-Klassen verteilt. Die stündliche Ver-

kehrsstärke M wurde ebenfalls gem. RLS-19 /10/ berechnet. Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine immissionsrelevanten Steigungen zu verzeichnen. Auf der Straße wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt. Für das Prognosejahr 2030 wurde eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den o. g. Verkehrszahlen bereits berücksichtigt wurde. Im Rahmen der Berechnungen wurde keine Knotenpunkt Korrektur gemäß RLS-19 /10/ berücksichtigt.

10.2 Schienenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den Schienenverkehr, werden folgende Zahlen für das Prognosejahr 2030 angesetzt:

**Tabelle 12 Zugzahlen (Prognosejahr 2030) für die Bahnstrecke 1220
Abschnitt Bordesholm - Flintbek - Meimersdorf, Bereich Flintbek**

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2014 /9/ im Zugverband					
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An
GZ-E	1	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	1	0	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	8	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
IC-E	4	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	9		
ICE	5	1	250	3-Z9-A48	1				
ICE	22	0	280	1-V1	2	2-V1	12		
RB/RE-E	42	8	160	5-Z5-A16	1				
RB/RE-E	52	6	160	5-Z5-A16	2				

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Bemerkung

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 - **A**chszahl

Legende

Traktionsarten:	-E	= Bespannung mit E-Lok
	-V	= Bespannung mit Diesellok
	-VT	= Dieseltriebzug
Zugarten:	RB	= Regionalzug
	GZ	= Güterzug
	IC	= Intercityzug (auch Railjet)
	ICE	= Elektrotriebzug des HGV

Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt wird auf Basis der von uns durchgeführten Ortsbesichtigung ein Schwellengleis im Schotterbett angesetzt. Weiterhin wurde ein Geländeunterschied von bis zu ca. 3 m berücksichtigt.

Die Berechnungen zum Schienenverkehrslärm erfolgten auf Grundlage der Schall 03 gemäß 16. BImSchV /9/. Die Emissionsdaten auf den betrachteten Streckenabschnitten wurden uns von der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030 zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen. Die Emissionsdaten spiegeln nicht zwingend den aktuellen Betrieb auf der Bahnstrecke wider, sondern sind Prognosen der Deutschen Bahn AG, da sie ggf. die Strecke zukünftig stärker nutzen möchte. Die Eingangsdaten sind in der Anlage 2 aufgeführt.

10.3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Zur Beurteilung des Verkehrslärms im Plangebiet wurden Immissionsraster für eine freie Schallausbreitung im Plangebiet berechnet. Die Raster sind in Anhang 4 des Berichts dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Orientierungswert DIN 18005 /4/, /5/:	65 dB(A) für GE
Grenzwert 16. BImSchV /8/:	69 dB(A) für GE

- Im geplanten Gewerbegebiet berechnen sich innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A). Somit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /5/ für Gewerbegebiete innerhalb der Baugrenzen im gesamten Plangebiet unterschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /4/, /5/:	55 dB(A) für GE
Grenzwert 16. BImSchV /8/:	59 dB(A) für GE

- Im geplanten Gewerbegebiet berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) innerhalb der Baugrenzen. Somit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /5/ für Gewerbegebiete innerhalb der Baugrenzen um bis zu 6 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /8/ für Gewerbegebiete innerhalb der Baugrenzen um bis zu 2 dB überschritten.

10.4 Verkehrslärmfernwirkung

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 ge-

forderten 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.

Ab welcher Höhe der Zusatzverkehre eine solche Betrachtung abwägungsrelevant wird, ist weder gesetzlich noch höchstrichterlich klar definiert. In einem Gerichtsurteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.08.2017 (Aktenzeichen 4 C 2760/16.N) gibt es jedoch einen Hinweis auf eine Bemessungsgrenze. In dem Urteil heißt es:

„Nach ständiger Rechtsprechung der Bausenate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs stellt die planbedingte Zunahme des Straßenverkehrs von bis zu 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag vorbehaltlich besonderer Umstände des Einzelfalls lediglich eine geringfügige Beeinträchtigung eines Straßenanliegers dar. Bei dem Interesse, von einem derartigen Mehrverkehr verschont zu bleiben, handelt es sich nicht um einen abwägungsbeachtlichen Belang.“

Im vorliegenden Fall ist unter Berücksichtigung der vom Betreiber angegebenen zu erwartenden Fahrzeugfrequenzierungen im Plangebiet mit einer planbedingten Zunahme des Straßenverkehrs von weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen. Aus sachverständiger Sicht liegen auch keine besonderen Umstände des Einzelfalls vor.

Aus sachverständiger Sicht kann daher auf die detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung verzichtet werden, da es sich nicht um einen abwägungsrelevanten Belang handelt.

11 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden die Betriebe zur Berechnung der Vorbelastung kumulativ und die Schalleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Die Prognoseunsicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen wurden die Ausbreitungsberechnungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Regelwerken durchgeführt.

Anhand von durchgeführten Schallimmissionsmessungen in verschiedenen Projekten wurde wiederkehrend festgestellt, dass sich mit diesen Berechnungsverfahren i. d. R. höhere Beurteilungspegel ergeben, als messtechnisch tatsächlich vorhanden. Weiterhin wurde bei den Verkehrszahlen der entsprechende Prognosehorizont mit einem Zuschlag berücksichtigt. Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Die Prognoseunsicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

12 Abwägungskriterien

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß § 1 Abs. 7 BauGB /3/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Durch den Verkehrslärm ergeben sich in der Nachtzeit leichte Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /5/ im geplanten Gewerbegebiet. Nachfolgend werden entsprechende Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen für die beiden Lärmarten diskutiert.

Mit dem in Abschnitt 9.2 genannten Ausschluss von Betriebsleiterwohnungen im geplanten Gewerbegebiet sind aus sachverständiger Sicht nur die Orientierungs- und Grenzwerte für die Tageszeit maßgebend. Diese werden innerhalb der geplanten Baugrenzen im gesamten Plangebiet durch den Verkehrslärm unterschritten. Im Hinblick auf diese Ergebnisse kann aus sachverständiger Sicht auf eine verbindliche Festsetzung zum Schutz der Gebiete vor dem Verkehrslärm verzichtet werden.

13 Vorschlag für die textliche Festsetzung

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In der textlichen Festsetzung sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen:

Emissionskontingente

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

Tabelle Emissionskontingente tags und nachts gemäß DIN 45691:2006-12

Teilfläche	$L_{EK, tags}$ in dB	$L_{EK, nachts}$ in dB
TF 1	65	50
TF 2	65	50

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

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

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28. Sie sind nicht binnenwirksam.

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

Prüfer:

B. Eng. Patrick Winkelmann
(Projektingenieur)



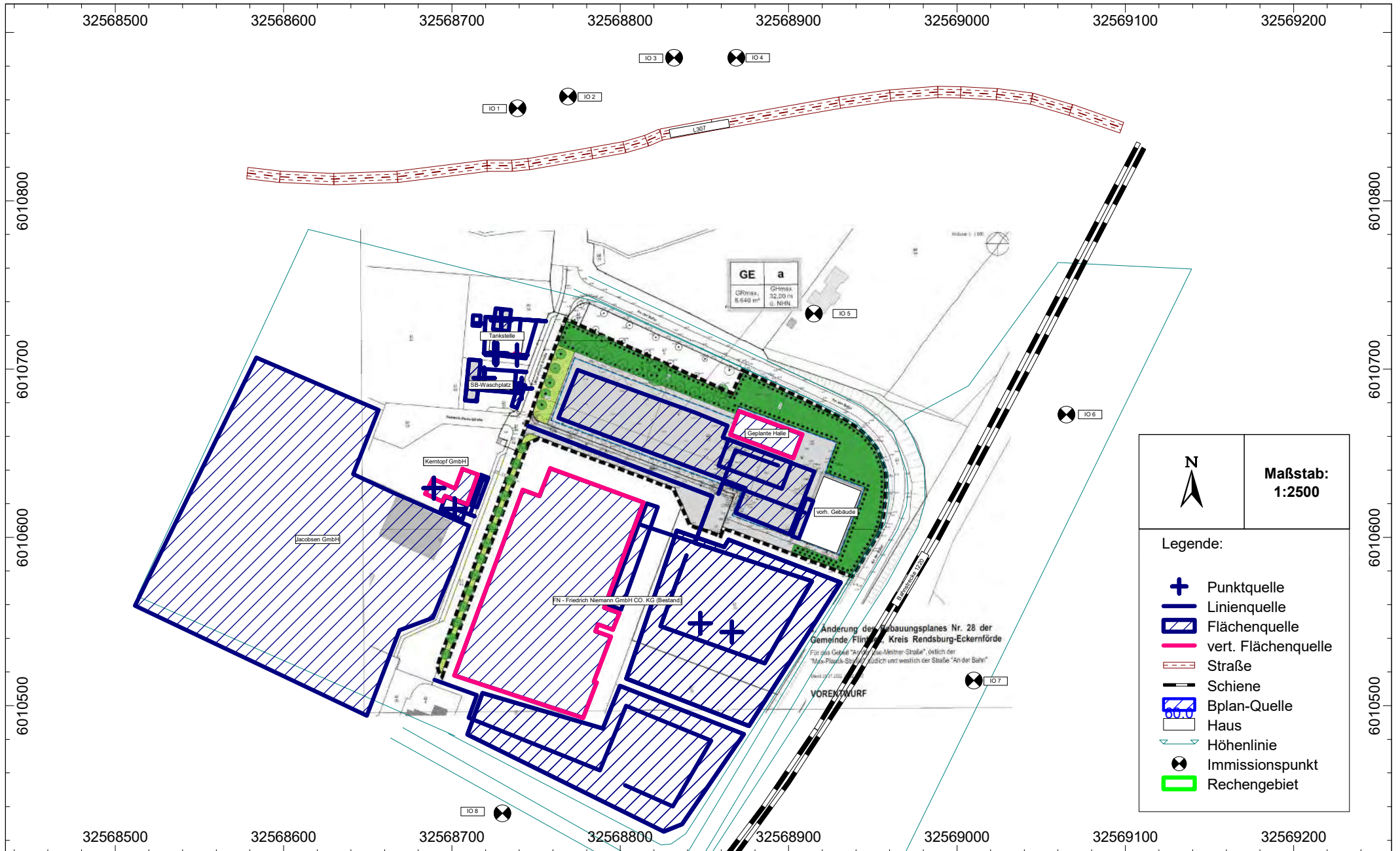
Verfasser:

B. Eng. Björn Klefeker
(Sachverständiger/stellv. Messtellenleiter)

Anlage 1
Lagepläne

Anlage 1

Übersichtslageplan mit Schallquellen und Immissionsorten



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)					(min)			(m)
Pumpe Kraftstoff Anlieferung	~	qutank	94,6	94,6	94,6	Lw	94,6		0,0	0,0	0,0	60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32568729,36	6010728,97
Pkw-Parken, Einfahrt Waschanlage	~	qutank	82,2	67,0	67,0	Lw	Kfz30	67,0	15,2	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r	32568738,74	6010708,35
Lkw-Parken Anlieferung, Tankstelle	~	qutank	71,9	80,0	80,0	Lw	Kfz62	80,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r	32568726,10	6010708,43
Handgabelhubwagen Anlieferung, Tankstelle	~	qutank	79,9	88,0	88,0	Lw	Kfz35	88,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r	32568725,18	6010709,54
Rollwagen Anlieferung, Tankstelle	~	qutank	72,9	78,0	78,0	Lw	Kfz35	78,0	-5,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r	32568726,94	6010709,35
Lkw-Parken, Anlieferung	~	quawg	71,9	80,0	80,0	Lw	Kfz62	80,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r	32568719,19	6010694,64
Handgabelhubwagen Anlieferung, SB-Waschplatz	~	quawg	79,9	88,0	88,0	Lw	Kfz35	88,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,00	r	32568719,19	6010694,64
Staubsauger	~	quawg	82,7	82,7	82,7	Lw	82,7		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32568741,50	6010688,56
Hochbaukran, Niemann	~	quFNbestand	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0	300,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	5,00	r	32568866,35	6010543,69
Hochdruckreiniger, Niemann	~	quFNbestand	95,0	95,0	95,0	Lw	95		0,0	0,0	0,0	240,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32568847,58	6010548,92
Lkw-Parken An- und Auslieferungen, Kerntopf	~	qukerntopf	78,9	80,0	80,0	Lw	Kfz62	80,0	-1,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r	32568701,63	6010616,92
Transporter-Parken An- und Auslieferungen, Kerntopf	~	qukerntopf	67,9	67,0	67,0	Lw	Kfz62	67,0	0,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r	32568701,63	6010616,92
Abluftanlage, Kerntopf	~	qukerntopf	85,9	85,0	85,0	Lw	85		0,9	0,0	0,0	540,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	32568689,30	6010629,28

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur				Einwirkzeit			Freq.	Höhe		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			Hz	(m)
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(min)	(min)				
Pkw-Fahren Mitarbeiter, Tankstelle	~	qutank	62,9	65,6	65,6	46,3	49,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	-2,7	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00		0,5	r
Pkw-Fahren Kunden, Tankstelle	~	qutank	89,7	72,0	69,3	75,4	57,7	55,0	Lw'	Kfz31	49,0	26,4	8,7	6,0	780,00	180,00	60,00		0,5	r
Anfahrt Pkw Fahrten Waschanlage, Tankstelle	~	qutank	80,2	68,0	68,0	61,2	49,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	12,2	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Abfahrt Pkw Fahrten Waschanlage, Tankstelle	~	qutank	75,2	63,0	63,0	61,2	49,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	12,2	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Lkw-Fahren Anlieferung, Tankstelle	~	qutank	74,4	82,5	82,5	53,9	62,0	62,0	Lw'	Kfz62	62,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Pkw-Fahren, Einfahrt -> Staubsauger	~	quawg	77,3	77,7	73,4	63,7	64,1	59,8	Lw'	Kfz31	49,0	14,7	15,1	10,8	780,00	180,00	60,00		0,5	r
Pkw-Fahren, Staubsauger -> Waschbox	~	quawg	78,4	78,8	74,5	63,7	64,1	59,8	Lw'	Kfz31	49,0	14,7	15,1	10,8	780,00	180,00	60,00		0,5	r
Pkw-Fahren, Waschbox -> Ausfahrt	~	quawg	80,1	80,5	76,2	63,7	64,1	59,8	Lw'	Kfz31	49,0	14,7	15,1	10,8	780,00	180,00	60,00		0,5	r
Lkw-Fahren, Anlieferung	~	quawg	68,8	76,9	76,9	53,9	62,0	62,0	Lw'	Kfz62	62,0	-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Lkw-Fahren Kranabteilung, Niemann	~	quFNbestand	89,8	87,9	87,9	63,9	62,0	62,0	Lw'	Kfz62	62,0	1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Lkw-Fahren Containerabteilung, Niemann	~	quFNbestand	88,6	86,7	86,7	63,9	62,0	62,0	Lw'	Kfz62	62,0	1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Transport-Fahren, Niemann	~	quFNbestand	76,8	74,9	74,9	50,9	49,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Mitarbeiter-Fahren, Niemann	~	quFNbestand	75,1	81,5	71,5	52,6	59,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	3,6	10,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Pkw-Fahren Mitarbeiter und Kunden, Kerntopf	~	qukerntopf	83,4	69,4	63,4	69,0	55,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	20,0	6,0	0,0	780,00	180,00	0,00		0,5	r
Lkw-Fahren An- und Auslieferungen, Kerntopf	~	qukerntopf	72,1	73,2	73,2	60,9	62,0	62,0	Lw'	Kfz62	62,0	-1,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Transporter-Fahren An- und Auslieferungen, Kerntopf	~	qukerntopf	61,1	60,2	60,2	49,9	49,0	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	0,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5	r
Pkw-Fahren Mitarbeiter und Kunden, Fa. Niemann Erweiterung		qu	68,3	68,9	66,7	50,6	51,2	49,0	Lw'	Kfz31	49,0	1,6	2,2	0,0	780,00	180,00	0,00		0,5	r
Lkw-Fahren, Fa. Niemann Erweiterung		qu	85,3	84,6	79,4	67,9	67,2	62,0	Lw'	Kfz62	62,0	5,9	5,2	0,0	780,00	180,00	0,00		0,5	r

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe (m)	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)							(min)	(min)	(min)			
Pkw-Parken Mitarbeiter, Tankstelle	~	qutank	64,3	67,0	67,0	49,9	52,6	52,6	Lw	Kfz30	67,0	-2,7	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,5	r	
Pkw-Parken Kunden, Tankstelle	~	qutank	101,1	83,4	80,7	80,4	62,7	60,0	Lw	Kfz30	74,7	26,4	8,7	6,0	780,00	180,00	60,00	0,5	r	
Pkw-Parken, Waschboxen	~	quawg	84,7	85,1	80,8	62,4	62,8	58,5	Lw	Kfz30	67,0	17,7	18,1	13,8	780,00	180,00	60,00	0,5	r	
Pkw-Parken, Staubsauger	~	quawg	84,7	85,1	80,8	67,4	67,8	63,5	Lw	Kfz30	67,0	17,7	18,1	13,8	780,00	180,00	60,00	0,5	r	
Betrieb in Waschbox	~	quawg	94,0	94,0	94,0	71,7	71,7	71,7	Lw	94		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	500	1,0	r
Mitarbeiter-Parken, Niemann	~	quFNbestand	70,6	77,0	67,0	43,8	50,2	40,2	Lw	Kfz30	67,0	3,6	10,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,5	r	
Lkw-Parken Kranabteilung, Niemann	~	quFNbestand	81,9	80,0	80,0	42,5	40,6	40,6	Lw	Kfz62	80,0	1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,5	r	
Lkw-Parken Containerabteilung, Niemann	~	quFNbestand	81,9	80,0	80,0	43,3	41,4	41,4	Lw	Kfz62	80,0	1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,5	r	
Transporter-Parken, Niemann	~	quFNbestand	68,9	67,0	67,0	29,5	27,6	27,6	Lw	Kfz30	67,0	1,9	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,5	r	
Gebelstapler Kranabteilung, Niemann	~	quFNbestand	103,0	103,0	103,0	64,4	64,4	64,4	Lw	Kfz35	103,0	0,0	0,0	0,0	120,00	0,00	0,00	1,0	r	
Radlader, Niemann	~	quFNbestand	108,0	108,0	108,0	68,6	68,6	68,6	Lw	L53	108,0	0,0	0,0	0,0	240,00	0,00	0,00	0,5	r	
Dach Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	93,9	93,9	93,9	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	540,00	0,00	0,00	10,0	r	
Jacobsen GmbH	~	qujacobsen	110,6	110,6	43,6	67,0	67,0	0,0	Lw'	67		0,0	0,0	-67,0				500	3,0	r
Pkw-Parken Mitarbeiter und Kunden, Kerntopf	~	qukerntopf	68,9	73,0	67,0	49,3	53,4	47,4	Lw	Kfz30	67,0	1,9	6,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,5	r	
Dach Halle Kerntopf	~	qukerntopf	79,0	79,0	79,0	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	540,00	60,00	0,00	6,0	r	
Gabelstapler, Kerntopf	~	qukerntopf	103,0	103,0	103,0	82,2	82,2	82,2	Lw	Kfz35	103,0	0,0	0,0	0,0	180,00	0,00	0,00	1,0	r	
Pkw-Parken Mitarbeiter und Kunden, Fa. Niemann Erweiterung	qu		68,6	69,2	67,0	48,4	49,0	46,8	Lw	Kfz30	67,0	1,6	2,2	0,0	780,00	180,00	0,00	0,5	r	
Lkw-Parken, Fa. Niemann Erweiterung	qu		85,9	85,2	80,0	57,7	57,0	51,8	Lw	Kfz62	80,0	5,9	5,2	0,0	780,00	180,00	0,00	0,5	r	
4x Gabelstapler, Fa. Niemann Erweiterung	qu		106,0	106,0	106,0	69,1	69,1	69,1	Lw	Kfz35	106,0	0,0	0,0	0,0	540,00	0,00	0,00	1,0	r	
Dach Hallenneubau, Fa. Niemann Erweiterung	qu		81,7	81,7	81,7	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	540,00	0,00	0,00	6,0	r	

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht				Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)										(min)	(min)	(min)			
Tor Waschhalle Nord	~	qutank	90,0	90,0	90,0	80,4	80,4	80,4	Lw	90		0,0	0,0	0,0				300,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Tor Waschhalle Süd	~	qutank	90,0	90,0	90,0	80,4	80,4	80,4	Lw	90		0,0	0,0	0,0				300,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	76,5	76,5	76,5	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	175,88		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	81,7	81,7	81,7	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	590,24		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	82,2	82,2	82,2	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	667,35		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	73,8	73,8	73,8	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	96,27		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	74,3	74,3	74,3	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	107,64		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	73,7	73,7	73,7	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	92,97		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	70,3	70,3	70,3	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	42,20		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	73,9	73,9	73,9	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	97,77		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	78,6	78,6	78,6	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	285,53		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	66,4	66,4	66,4	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	17,33		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	77,5	77,5	77,5	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	225,39		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	83,1	83,1	83,1	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	807,16		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	84,7	84,7	84,7	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	1176,37		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Fa. Niemann	~	quFNbestand	74,2	74,2	74,2	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	105,19		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Fassade Nord, Fa. Niemann Erweiterung	qu		77,8	77,8	77,8	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	240,50		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Fassade Ost, Fa. Niemann Erweiterung	qu		73,6	73,6	73,6	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	90,66		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Fassade süd, Fa. Niemann Erweiterung	qu		77,8	77,8	77,8	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	239,88		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Fassade West, Fa. Niemann Erweiterung	qu		73,5	73,5	73,5	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	90,00		540,00	0,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	72,7	72,7	72,7	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	74,18		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	71,7	71,7	71,7	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	58,73		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	74,5	74,5	74,5	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	112,52		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)			
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	73,2	73,2	73,2	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	84,07		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	67,4	67,4	67,4	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	21,76		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	72,3	72,3	72,3	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	67,49		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	71,8	71,8	71,8	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	60,48		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)
Wand Halle Kerntopf	~	qukerntopf	73,4	73,4	73,4	54,0	54,0	54,0	Li	L02a	85,0	0,0	0,0	0,0	25	86,40		540,00	60,00	0,00	3,0		(keine)

Bebauungsplanflächenquellen

Bezeichnung	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)	(%)	
TF 1	~	bp	65,0	102,4	55,0	65,0	60,0	80	50,0	87,4	55,0	65,0	60,0	80	5485,19
TF 2	~	bp	65,0	101,4	55,0	65,0	60,0	80	50,0	86,4	55,0	65,0	60,0	80	4338,12

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Str-oberfl.	Steig.		
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art	
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)
L307	~	str	76,7	69,5			159,0	28,0	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	50		RQ 10	1	0,0

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
			Tag	Nacht		
			(dBA)	(dBA)		
1220 zu	~	zug	83,6	80,7	1220zu	160
1220 ab	~	zug	83,5	80,3	1220ab	160

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)
IO 1		io	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r32568739,00	6010855,00	5,00
IO 2		io	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r32568769,00	6010862,00	5,00
IO 3		io	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r32568832,00	6010885,00	5,00
IO 4		io	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r32568869,00	6010885,00	5,00
IO 5		io	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r32568915,00	6010733,00	5,00
IO 6		io	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r32569065,00	6010673,00	8,00
IO 7		io	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r32569010,00	6010515,00	8,00
IO 8		io	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r32568730,00	6010436,00	6,25

Schallspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
		Li		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	9,5	
Pkw-Parken	Kfz30	Lw A	60,0	68,1	72,3	73,0	75,8	78,6	75,8	68,0	61,8	83,0	100,9	Messung	
Pkw-Fahrten	Kfz31	Lw A	67,5	75,0	77,1	80,1	83,3	87,5	86,8	84,3	77,6	92,5	108,2	Messung	
PKW Kofferraum schlagen	PLS2	Lw A	54,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4	100,0	102,8	6. PLS	
Werkstatt, normal	L02a	Li A	27,3	40,5	50,6	63,1	73,5	76,7	72,9	67,7	65,6	80,0	81,7	VDI 2571	
Lkw-Parken / Rangieren	Kfz62	Lw A	40,0	52,1	65,5	78,3	90,0	96,9	92,5	81,0	65,7	99,0	99,7	Messung	
Be- und Entladen	Kfz35	Lw A	21,5	34,4	39,3	47,1	51,3	53,5	52,5	50,8	42,9	58,7	65,9	eigene Messung 130716	
Radlader (Doosan DL 300)	L53	Lw A	64,4	79,3	85,8	89,8	96,5	97,3	94,9	90,5	83,3	102,0	110,0	Messung 10.01.2019 in Steinfeld Proj. 19-009	

Anlage 3

Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen

Anlage 3 - Beurteilungspegel für die Gewerbelärmimmissionen

Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr VB		LEK		Lr BV	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	io	WA	55	40,0	52,7	38,3	46,8	31,8	45,9	-
IO 2	io	WA	55	40,0	52,1	37,4	46,9	31,9	45,9	-
IO 3	io	WA	55	40,0	50,2	32,8	46,5	31,5	44,8	-
IO 4	io	WA	55	40,0	49,6	31,8	46,4	31,4	44,4	-
IO 5	io	MI	60	45,0	52,2	36,3	53,2	38,2	49,9	-
IO 6	io	WA	55	40,0	49,8	32,8	48,0	33,0	42,3	-
IO 7	io	WA	55	40,0	52,6	31,4	48,6	33,6	42,7	-
IO 8	io	MI	60	45,0	55,6	25,2	45,9	30,9	37,6	-

Teilbeurteilungspegel der Vorbelastung

Quelle		Teilpegel Tag								
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Pumpe Kraftstoff Anlieferung		qutank	31,3	30,5	27,7	26,6	25,7	19,8	19,4	6,4
Pkw-Parken, Einfahrt Waschanlage		qutank	19,3	15,1	12,2	12,2	26,7	21,8	22,0	11,2
Lkw-Parken Anlieferung, Tankstelle		qutank	-2,1	-2,7	5,2	-5,7	5,9	11,9	11,3	-1,4
Handgabelhubwagen Anlieferung, Tanks		qutank	6,8	6,0	13,8	12,6	11,5	19,1	18,8	7,6
Rollwagen Anlieferung, Tankstelle		qutank	-0,7	-1,3	6,8	-4,2	4,6	12,1	11,9	0,5
Lkw-Parken, Anlieferung		quawg	15,6	4,2	8,8	8,1	13,8	11,9	8,8	-1,2
Handgabelhubwagen Anlieferung, SB-W		quawg	23,5	13,1	16,1	15,4	21,5	19,2	16,4	7,1
Staubsauger		quawg	23,0	25,3	23,3	22,5	25,1	21,6	19,6	10,9
Hochbaukran, Niemann		quFNbestand	40,4	40,5	40,2	40,3	45,8	45,1	49,3	47,1
Hochdruckreiniger, Niemann		quFNbestand	26,6	26,6	26,2	26,2	31,4	30,6	34,0	33,3
Lkw-Parken An- und Auslieferungen, Ke		qukerntopf	-3,4	-3,6	-2,4	-2,1	10,3	-4,5	-1,0	6,6
Transporter-Parken An- und Auslieferung		qukerntopf	-14,4	-14,6	-13,4	-13,1	-0,7	-15,5	-12,0	-4,4
Abluftanlage, Kerntopf		qukerntopf	24,7	24,1	22,2	21,7	23,9	19,8	19,0	22,1
Pkw-Fahren Mitarbeiter, Tankstelle		qutank	9,7	8,9	6,1	5,3	5,9	-0,5	-2,5	-14,3
Pkw-Fahren Kunden, Tankstelle		qutank	36,8	35,9	33,0	31,9	33,3	26,5	26,1	11,5
Anfahrt Pkw Fahrten Waschanlage, Tan		qutank	25,5	24,5	21,6	20,6	21,9	17,2	16,0	5,1
Abfahrt Pkw Fahrten Waschanlage, Tan		qutank	22,2	21,4	18,3	17,1	19,1	12,1	11,5	-3,1
Lkw-Fahren Anlieferung, Tankstelle		qutank	19,9	19,0	16,5	15,7	17,8	12,5	11,4	-2,3
Pkw-Fahren, Einfahrt -> Staubsauger		quawg	17,7	18,5	18,2	17,4	20,1	15,9	14,2	2,2
Pkw-Fahren, Staubsauger -> Waschbox		quawg	18,7	16,3	16,9	16,8	20,4	16,8	15,1	4,4

Pkw-Fahren, Waschbox -> Ausfahrt		quawg	20,3	18,9	19,7	19,2	22,5	18,6	16,9	6,0
Lkw-Fahren, Anlieferung		quawg	9,0	6,3	7,3	6,3	11,9	8,6	6,0	-5,2
Lkw-Fahren Kranabteilung, Niemann		quFNbestand	29,3	29,6	29,0	28,9	34,0	30,9	33,3	29,1
Lkw-Fahren Containerabteilung, Niemann		quFNbestand	12,1	17,4	20,6	21,5	26,2	26,2	29,7	41,0
Transport-Fahren, Niemann		quFNbestand	15,8	16,1	15,5	15,4	20,7	17,4	19,8	15,8
Mitarbeiter-Fahren, Niemann		quFNbestand	16,1	16,2	15,4	15,2	20,4	15,1	16,2	1,4
Pkw-Fahren Mitarbeiter und Kunden, Ke		qukerntopf	17,0	18,3	21,5	21,8	25,3	9,2	2,9	10,4
Lkw-Fahren An- und Auslieferungen, Ke		qukerntopf	-6,9	1,0	7,7	8,9	11,8	-4,8	-8,5	-2,1
Transporter-Fahren An- und Auslieferung		qukerntopf	-15,5	-9,9	-3,7	-2,7	0,3	-15,6	-19,2	-11,2
Pkw-Fahren Mitarbeiter und Kunden, Fa	~	qu	6,2	5,3	3,4	2,9	8,6	8,0	5,8	5,3
Lkw-Fahren, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	23,4	22,9	21,9	20,8	17,7	23,9	23,6	15,2
Pkw-Parken Mitarbeiter, Tankstelle		qutank	10,1	9,0	6,3	5,5	6,5	1,0	-7,9	-7,7
Pkw-Parken Kunden, Tankstelle		qutank	48,7	47,8	45,3	44,3	43,6	38,2	35,9	21,3
Pkw-Parken, Waschboxen		quawg	28,2	26,6	19,4	21,0	26,2	23,2	22,2	12,3
Pkw-Parken, Staubsauger		quawg	25,6	27,6	25,6	25,0	27,4	23,8	22,4	10,8
Betrieb in Waschbox		quawg	37,3	36,0	30,4	29,1	35,0	31,6	30,3	24,7
Mitarbeiter-Parken, Niemann		quFNbestand	1,4	2,6	5,0	7,3	15,9	12,3	14,1	-2,7
Lkw-Parken Kranabteilung, Niemann		quFNbestand	18,2	18,8	19,0	19,0	24,3	23,1	26,3	24,7
Lkw-Parken Containerabteilung, Niemann		quFNbestand	5,5	9,7	14,2	15,1	20,4	19,9	22,7	34,4
Transporter-Parken, Niemann		quFNbestand	5,4	5,9	6,1	6,1	11,2	9,9	13,0	11,6
Gebalstapler Kranabteilung, Niemann		quFNbestand	18,9	22,6	26,7	27,6	32,9	32,3	35,3	47,4
Radlader, Niemann		quFNbestand	38,5	39,0	39,2	39,2	44,5	43,2	46,6	45,0
Dach Halle Fa. Niemann		quFNbestand	25,9	25,6	24,6	24,3	28,4	24,9	26,9	33,3
Jacobsen GmbH	~	qujacobsen	48,7	48,0	46,4	45,7	47,2	44,1	45,3	52,9
Pkw-Parken Mitarbeiter und Kunden, Ke		qukerntopf	5,0	5,1	7,7	7,6	11,4	-2,3	-8,6	-1,9
Dach Halle Kerntopf		qukerntopf	13,4	12,6	10,8	10,2	12,7	8,0	3,7	8,4
Gabelstapler, Kerntopf		qukerntopf	16,4	16,0	23,0	24,5	32,2	15,8	16,2	25,3
Pkw-Parken Mitarbeiter und Kunden, Fa	~	qu	2,4	0,8	0,0	3,0	17,1	-2,6	1,8	10,2
Lkw-Parken, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	22,9	21,4	18,5	16,7	16,6	26,1	21,5	17,6
4x Gabelstapler, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	45,8	45,8	44,7	44,3	49,8	42,0	42,6	37,5
Dach Hallenneubau, Fa. Niemann Erwei	~	qu	15,8	15,9	15,8	16,0	26,0	18,3	17,6	12,0
Tor Waschhalle Nord		qutank	34,1	33,4	30,8	29,8	31,6	23,6	15,8	6,9
Tor Waschhalle Süd		qutank	18,7	19,2	17,5	17,1	29,2	25,5	25,4	18,7
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	22,1	21,8	20,5	12,4	4,8	-2,7	-6,1	-3,2
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	24,8	24,7	23,7	23,4	28,0	22,3	12,5	1,5
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	1,7	2,8	5,7	10,3	28,6	23,4	25,0	5,7
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-1,1	-0,4	1,5	5,5	20,1	16,5	19,0	-2,0
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-9,2	-8,7	-5,3	2,5	17,9	14,5	17,3	0,8
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-2,1	-1,4	-1,0	-0,7	4,2	10,5	8,5	5,2
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-13,7	-13,7	-13,7	-12,8	1,9	9,1	13,9	-3,7
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-1,3	-1,1	-1,0	-0,9	5,4	12,1	19,0	5,7
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-5,7	-5,5	-3,3	1,6	21,4	18,3	21,3	7,1

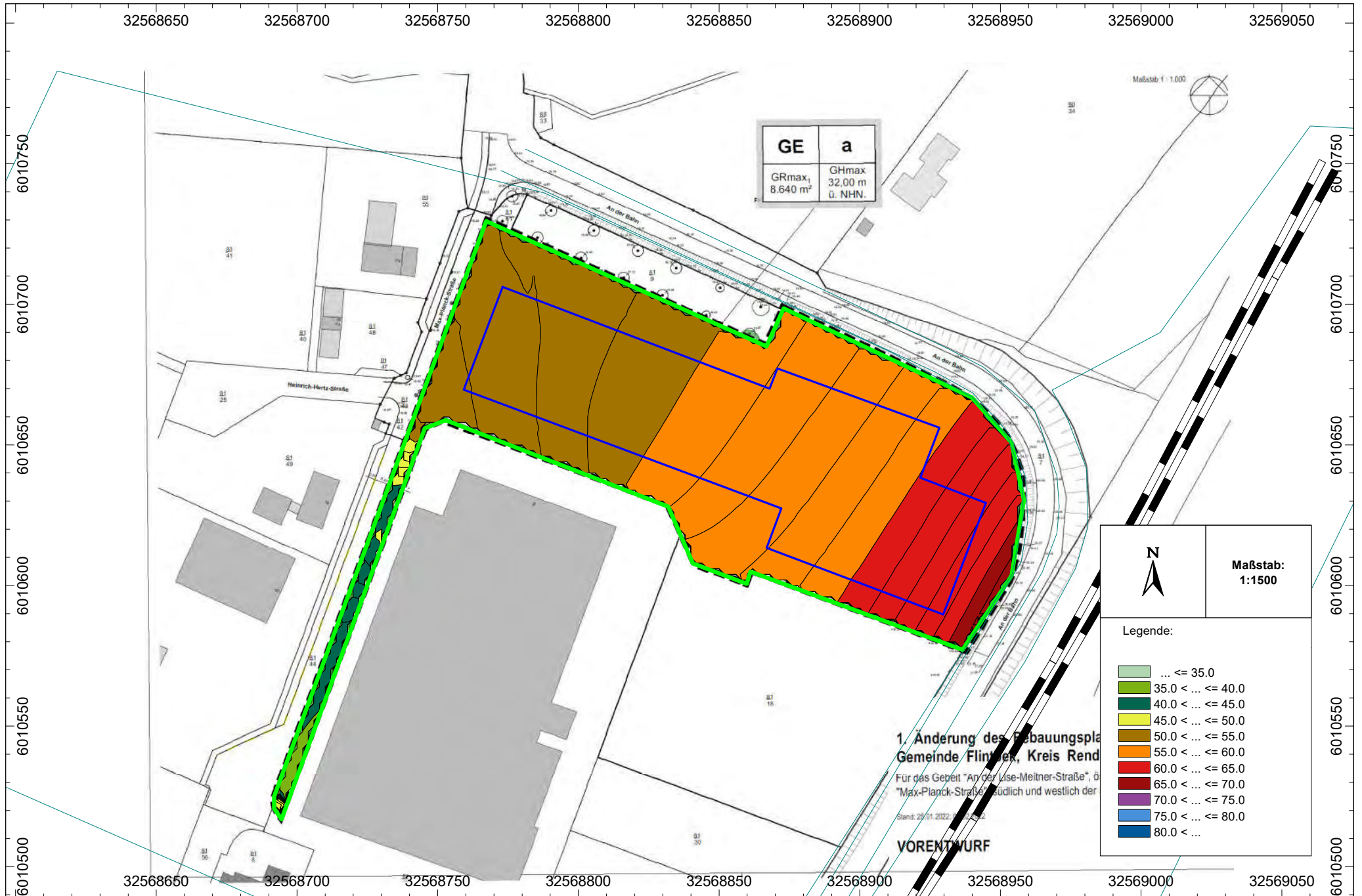
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-14,4	-13,8	-12,0	-8,7	11,0	8,2	11,5	-4,1
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-7,5	-7,3	-5,7	-1,0	19,2	16,6	19,9	16,6
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	-1,6	-1,7	-2,3	-3,5	0,1	-1,5	4,7	36,8
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	20,8	25,1	24,3	12,2	14,6	1,8	1,4	11,9
Wand Halle Fa. Niemann		quFNbestand	19,1	18,6	15,7	15,2	4,7	-1,0	-6,1	-5,3
Fassade Nord, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	20,3	20,8	20,9	21,2	31,8	21,8	4,2	-4,2
Fassade Ost, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	-4,7	-4,1	-1,6	0,2	14,9	19,0	10,9	11,8
Fassade süd, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	10,5	2,8	1,1	-0,4	9,0	6,4	15,8	10,1
Fassade West, Fa. Niemann Erweiterung	~	qu	18,0	18,0	16,9	17,0	15,7	1,1	-1,1	3,9
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	18,3	12,0	7,3	3,5	-2,2	-5,3	-11,5	-6,4
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	14,6	8,8	13,0	12,4	14,8	10,1	-9,8	-7,7
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	2,4	4,8	15,5	15,0	17,5	1,8	-3,9	3,2
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	-6,6	-7,0	-7,1	-7,6	-2,8	-12,1	-8,1	3,6
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	-10,9	-11,7	-8,4	-9,4	-5,8	-12,9	-8,8	0,1
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	-3,5	-3,9	-9,4	-9,7	-7,4	-12,9	-11,2	3,8
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	14,7	14,1	2,4	5,0	-0,6	-10,6	-12,9	-5,6
Wand Halle Kerntopf		qukerntopf	16,8	13,8	9,2	13,6	6,9	-1,6	-4,3	-6,0
TF 1	~	bp	45,3	45,4	44,6	44,4	50,4	43,8	43,8	43,4
TF 2	~	bp	41,4	41,8	41,8	42,1	50,0	45,9	46,8	42,2

Quelle		Teilpegel Nacht								
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Staubsauger		quawg	23,0	25,3	23,3	22,5	25,1	21,6	19,6	10,9
Pkw-Fahren Mitarbeiter, Tankstelle		qutank	12,4	11,6	8,8	8,0	8,6	2,2	0,2	-11,6
Pkw-Fahren Kunden, Tankstelle		qutank	16,4	15,5	12,6	11,5	12,9	6,1	5,7	-8,9
Pkw-Fahren, Einfahrt -> Staubsauger		quawg	13,8	14,6	14,3	13,5	16,2	12,0	10,3	-1,7
Pkw-Fahren, Staubsauger -> Waschbox		quawg	14,8	12,4	13,0	12,9	16,5	12,9	11,2	0,5
Pkw-Fahren, Waschbox -> Ausfahrt		quawg	16,4	15,0	15,8	15,3	18,6	14,7	13,0	2,1
Pkw-Parken Mitarbeiter, Tankstelle		qutank	12,8	11,7	9,0	8,2	9,2	3,7	-5,2	-5,0
Pkw-Parken Kunden, Tankstelle		qutank	28,3	27,4	24,9	23,9	23,2	17,8	15,5	0,9
Pkw-Parken, Waschboxen		quawg	24,3	22,7	15,5	17,1	22,3	19,3	18,3	8,4
Pkw-Parken, Staubsauger		quawg	21,7	23,7	21,7	21,1	23,5	19,9	18,5	6,9
Betrieb in Waschbox		quawg	37,3	36,0	30,4	29,1	35,0	31,6	30,3	24,7
TF 1	~	bp	30,3	30,4	29,6	29,4	35,4	28,8	28,8	28,4
TF 2	~	bp	26,4	26,8	26,8	27,1	35,0	30,9	31,8	27,2

Anlage 4

Immissionsraster Verkehrslärm

Anlage 4.1
 Immissionsraster Verkehrslärm, Immissionshöhe 5 m, tags



Anlage 4.2
 Immissionsraster Verkehrslärm, Immissionshöhe 5 m, nachts

