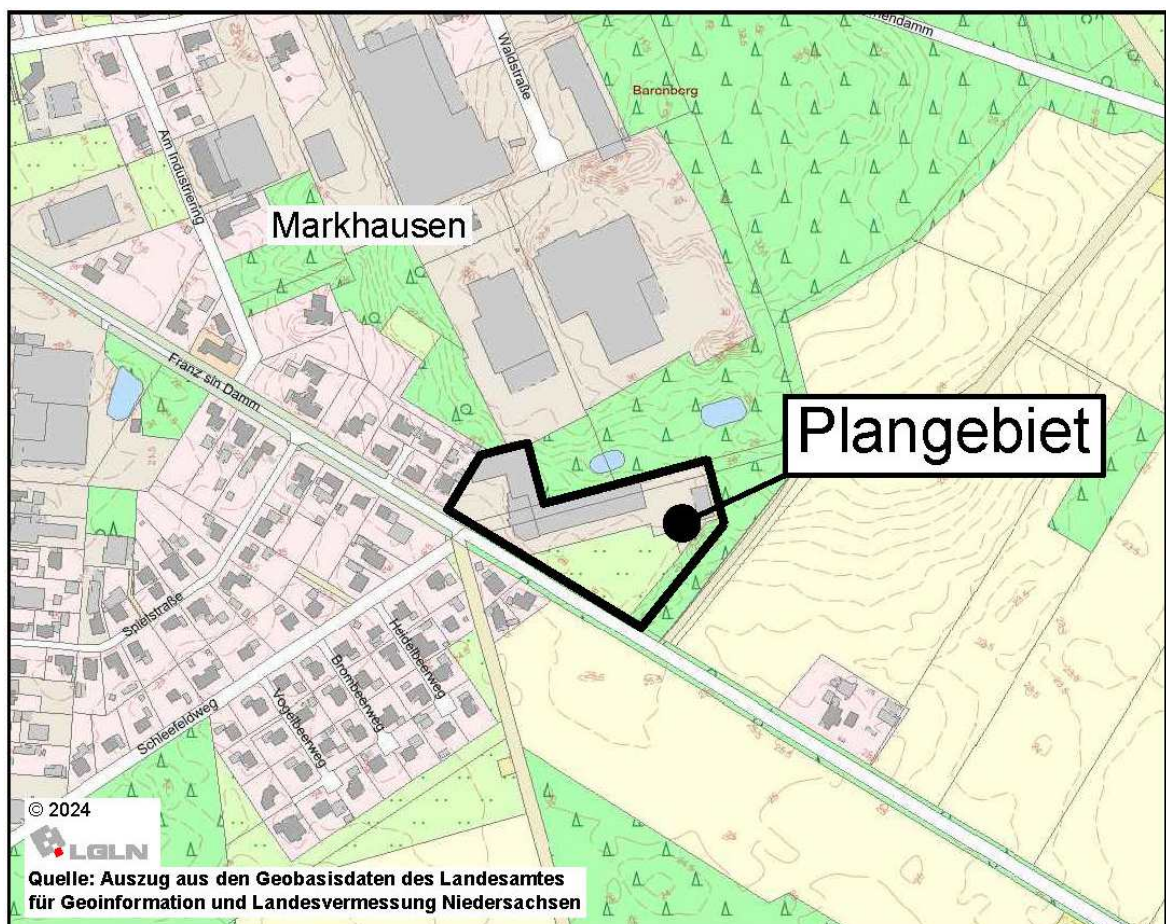




Begründung
zum Bebauungsplan Nr. 53.1, 1. Änderung
„Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“
(Ortsteil Markhausen)

(Beschleunigtes Verfahren gem. § 13 a BauGB)

- Entwurf -



Büro für Stadtplanung

Gieselmann und Müller GmbH
Eschenplatz 2
26129 Oldenburg
Tel. : 0441 593655
e-mail: gieselmann@bfs-oldenburg.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 LAGE UND ABGRENZUNG DES GEBIETES.....	2
2 PLANUNGSZIELE UND VORGABEN	3
2.1 PLANUNGSANLASS UND ZIELE DER PLANUNG.....	3
2.2 BESCHLEUNIGTES VERFAHREN	3
2.3 ZIELE DER RAUMORDNUNG (LROP UND RROP).....	4
2.4 WASSERSCHUTZGEBIET	6
2.5 VORBEREITENDE BAULEITPLANUNG FLÄCHENNUTZUNGSPLAN	6
2.6 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND DEREN PLANUNGSRECHTLICHE EINORDNUNG	6
2.7 IMMISSIONSSITUATION.....	7
3 GEPLANTE FESTSETZUNGEN.....	8
3.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG	8
3.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG.....	9
3.3 BAUWEISE UND BAUGRENZEN	9
3.4 GRÜNORDNERISCHE FESTSETZUNGEN.....	10
3.5 ERSCHLIEßUNG / VER- UND ENTSORGUNG	10
4 AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG.....	12
4.1 AUSWIRKUNGEN AUF BESTEHENDE NUTZUNGEN	12
4.2 EMISSIONEN AUS DEM PLANGEBIET	13
4.3 BELANGE VON NATUR UND LANDSCHAFT.....	15
5 HINWEISE.....	17
6 PLANUNGSSTATISTIK.....	18
7 VERFAHREN.....	18
ANLAGEN.....	19

1 Lage und Abgrenzung des Gebietes

Der ursprüngliche Bebauungsplan Nr. 53.1 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ der Stadt Friesoythe umfasst Flächen im südlichen Bereich des Ortsteils Markhausen nordöstlich angrenzend zur Straße „Franz-Sin-Damm“.

Das Plangebiet der vorliegenden 1. Änderung umfasst die Flurstücke Nr. 207, 249 und 260 der Flur **17**, Gemarkung Markhausen und damit den westlichen, überwiegenden Teil des ursprünglichen Bebauungsplanes. Das Plangebiet grenzt im Südwesten an die Straße „Franz-Sin-Damm“ an.

Die genaue Lage und Abgrenzung des Plangebietes ergeben sich aus der Planzeichnung.

2 Planungsziele und Vorgaben

2.1 Planungsanlass und Ziele der Planung

Das Plangebiet ist Teil des Industrie- und Gewerbegebietes von Markhausen, welches mit dem Bebauungsplan Nr. 53 entwickelt wurde.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 53.1, rechtskräftig seit dem 06.05.1994, wurde der Gewerbestandort geringfügig nach Süden erweitert, um für einen ansässigen Metallbaubetrieb Erweiterungsmöglichkeiten zu schaffen. Die damit als eingeschränktes Gewerbegebiet (G_{Ee}) ausgewiesenen Flächen für Betriebe bzw. Betriebsarten, die nicht wesentlich störend sind, werden bereits im Wesentlichen gewerblich genutzt. Eine bislang im östlichen nicht überbaubaren Bereich befindliche Halle soll abgerissen bzw. in den Bereich des Bauteppichs verlagert werden. Damit ist das durch den Ursprungsplan geschaffene Potenzial vollständig ausgeschöpft (s. Anlage 1).

Der Betrieb benötigt jedoch weitere Entwicklungsmöglichkeiten und möchte für eine ergänzend geplante Halle die südlichen Flächen des Betriebsgrundstückes in Anspruch nehmen. Diese Teilflächen wurden im Ursprungsplan als private Grünfläche festgesetzt (s. Anlage 1). Textlich wurde jedoch geregelt, dass auch in diesem Bereich bauliche Anlagen für Ausstellungs- und Werbezwecke in einer max. Höhe von 4,50 m und in einer max. Gesamtgröße von 100 m² zulässig sind. Dieses Maß reicht für die geplante Erweiterung jedoch nicht aus. Um eine höhere Ausnutzbarkeit des Grundstückes zu ermöglichen, soll die bisherige private Grünfläche daher in das Gewerbegebiet einbezogen und der Bauteppich ausgeweitet werden.

2.2 Beschleunigtes Verfahren

Für Planungsvorhaben für die Innenentwicklung („Bebauungspläne der Innenentwicklung“) kann das beschleunigte Verfahren nach § 13 a BauGB angewandt werden.

Gemäß § 13 a BauGB kann die Stadt einen Bebauungsplan im beschleunigten Verfahren durchführen, sofern

- es sich um einen Bebauungsplan für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung oder andere Maßnahmen der Innenentwicklung (Bebauungsplan der Innenentwicklung) handelt,
- in ihm eine zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO oder eine Größe der Grundfläche festgesetzt wird von
 - a) weniger als 20.000 qm
 - b) 20.000 bis weniger als 70.000 qm, wenn durch überschlägige Prüfung die Einschätzung erlangt wird, dass der Bebauungsplan voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen hat.
- die Zulässigkeit von Vorhaben, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, nicht vorbereitet oder begründet wird und

- keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b des BauGB genannten Schutzgüter bestehen.

Das vorliegende Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 16.085 qm des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 53.1. Das Gebiet ist Teil des Industrie- und Gewerbestandes von Markhausen und selbst mit den Gebäuden und Anlagen eines Gewerbebetriebes bebaut. Durch die Ausweitung des Gewerbegebietes und des Bauteppichs auf bisher baulich nur eingeschränkt nutzbare Teilflächen soll eine verbesserte Ausnutzbarkeit des Gewerbegrundstückes erreicht werden.

Der Schwellenwert für ein Verfahren gemäß § 13 a Abs. 1 Nr. 1 BauGB mit einer zulässigen Grundfläche von max. 2 ha wird im vorliegenden Fall bereits aufgrund der geringeren Größe des Plangebietes nicht erreicht.

Auch ein sonstiges UVP-pflichtiges Vorhaben wird nicht vorbereitet oder begründet. Das Plangebiet ist auch nicht Bestandteil eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines Europäischen Vogelschutzgebietes im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und der Schutzzwecke dieser in § 1 Abs. 6 Nr. 7 b BauGB genannten Gebiete ergeben sich nicht.

Für die vorliegende Planung sind damit die Voraussetzungen für ein beschleunigtes Verfahren gemäß § 13 a Abs. 1. Nr. 1 BauGB gegeben. Somit wird von der Umweltprüfung, von dem Umweltbericht und von der Angabe, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, abgesehen. Im beschleunigten Verfahren gelten die Vorschriften des vereinfachten Verfahrens nach § 13 Abs. 2 und 3 Satz 1 BauGB entsprechend.

2.3 Ziele der Raumordnung (LROP und RROP)

Im Landesraumordnungsprogramm (LROP) Niedersachsen (geändert mit Bekanntmachung vom 17.09.2022) ist das Plangebiet ohne besondere Darstellung.

Nach den Darstellungen im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP 2005) des Landkreises Cloppenburg befindet sich das Plangebiet, wie der gesamte Ort Markhausen, in einem Vorranggebiet für die Trinkwasserversorgung. Dem vorbeugenden Trinkwasserschutz kommt im Plangebiet daher eine hohe Bedeutung zu. Zudem ist der gesamte Ort als Vorsorgegebiet für die Erholung dargestellt.

Das Plangebiet ist darüber hinaus fast vollständig als Vorsorgegebiet für die Forstwirtschaft dargestellt. Vorsorgegebiete haben nicht den grundsätzlichen Ausschluss entgegenstehender Nutzungsarten zur Folge.

Aus raumordnerischer Sicht sind Waldränder jedoch von störenden Nutzungen freizuhalten. In Bezug auf Waldflächen führt das RROP 2005 des Landkreises Cloppenburg hierzu unter D 3.4 aus: *„Bei der Bauleitplanung ist im Zuge der Neuaufrichtung von Bebauungsplänen zwischen Baugrenze und Waldrand ein angemessener Abstand einzuhalten.“* In dem als Begründung zu diesem Grundsatz ausgewiesenen Text werden dann die konkret einzuhal-

tenden Abstände sowohl von dem Schutzpotenzial als auch von der jeweiligen Beanspruchung durch verschiedene Baugebietstypen abhängig gemacht. Sie werden dort je nach Empfindlichkeit mit 100 m, 50 m oder 20 m (z.B. bei Wohnbauflächen und geringem Schutzpotenzial des Waldes) angegeben.

In einem Beschluss des BVerwG vom 14.10.2020 (4 BN 42.20) wird ausgeführt: „Das Oberverwaltungsgericht geht zutreffend davon aus, dass mit der Festlegung von Vorbehaltsgebieten (Anm: entspricht einem Vorsorgegebiet im RROP des Landkreises) nach § 7 Abs. 3 Satz 2 Nr. 2 ROG im Raumordnungsplan keine Ziele der Raumordnung im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG, sondern lediglich Grundsätze der Raumordnung nach § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG bezeichnet werden (vgl. BVerwG, Beschluss vom 15. Juni 2009 - 4 BN 10.09 - Buchholz 310 § 47 VwGO Nr. 176 Rn. 9 und Urteil vom 16. April 2015 - 4 CN 6.14 - BVerwGE 152, 49 Rn. 6). Diese lösen eine Anpassungspflicht nach § 1 Abs. 4 BauGB (siehe dazu BVerwG, Beschluss vom 21. Dezember 2017 - 4 BN 3.17 - Buchholz 406.12 § 1 BauNVO Nr. 38 Rn. 4) nicht aus. Die Grundsätze der Raumordnung sind bei der Bauleitplanung vielmehr nur im Wege der Abwägung zu berücksichtigen (siehe § 4 Abs. 1 Satz 1 ROG; BVerwG, Urteil vom 29. April 2010 - 4 CN 3.08 - BVerwGE 137, 38 Rn. 25).“

Im vorliegenden Fall wurde die frühere Waldfläche bereits mit Aufstellung des Ursprungsplans im Jahr 1994 größtenteils überplant und hierfür extern eine Ersatzaufforstung geleistet. Die Waldumwandlung umfasste auch die südöstliche Teilfläche des Ursprungsplanes, wengleich dort die Gehölze zur Einbindung der Bebauung erhalten bleiben sollten.

Lediglich im östlichen Bereich des Ursprungsplanes sollte eine ca. 0,28 ha große Teilfläche als Wald verbleiben. Die östliche Baugrenze wurde mit einem Abstand von 25 m zur Waldfläche festgelegt. Weitere Einschränkungen wurden nicht getroffen.

Mit der vorliegenden Planung soll eine bisher festgesetzte private Grünfläche in die gewerbliche Nutzung einbezogen und das Gewerbegebiet sowie der Bauteppich nach Süden ausgeweitet werden.

Innerhalb der bisherigen Grünfläche hätten auch bisher bauliche Anlagen, wengleich nur eingeschränkt bis zu einer max. Gesamtgröße von 100 m², entstehen können.

Die östliche Baugrenze wird mit der Planänderung nicht näher an die östlich angrenzende Waldfläche herangeführt, sondern bleibt im nördlichen Bereich, entsprechend der auch bisher bestehenden Baurechte unverändert. Im Bereich des erweiterten Bauteppichs wird die östliche Baugrenze, abweichend vom ersten Entwurf, mit einem Abstand von 46 m zum Wald festgesetzt und der Bauteppich damit auf das für den Betrieb unbedingt erforderliche Maß beschränkt. Zudem wird ergänzend festgelegt, dass in den nicht überbaubaren Grundstücksflächen auch Garagen im Sinne des § 12 BauNVO sowie Nebenanlagen i.S.d. § 14 BauNVO, soweit es sich um Gebäude handelt, nicht zulässig sind (s.a. Kap. 3.3).

2.4 Wasserschutzgebiet

Das Plangebiet liegt in der Schutzzone III B des Wasserschutzgebietes „Thülsfelde“. Die Auflagen der Schutzgebietsverordnung über das Wasserschutzgebiet vom 14.4.2000 sind zu beachten.

2.5 Vorbereitende Bauleitplanung Flächennutzungsplan

Bebauungspläne sind gem. § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Im bisher wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Friesoythe ist das Plangebiet fast vollständig als gewerbliche Baufläche dargestellt. Am südöstlichen Rand und südöstlich angrenzend sind Grünflächen und östlich angrenzend eine Fläche für Wald dargestellt.

Der nördlich angrenzende weitere Gewerbestandort ist, wie auch weitere südöstlich gelegenen Flächen, ebenfalls als gewerbliche Baufläche dargestellt.

— Plangebiet



Nordwestlich angrenzend ist eine gemischte Baufläche und westlich der Straße „Franz-Sin-Damm“ sind Wohnbauflächen dargestellt.

Die zur Erschließung der Baugebiete erforderlichen Straßen und Wegeflächen wurden im Flächennutzungsplan der Stadt insgesamt von Darstellungen ausgenommen.

Das Plangebiet soll fast vollständig als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt werden. Der im Ursprungsplan festgesetzte Pflanzstreifen am Südoststrand bleibt unverändert als private Grünfläche festgesetzt. Die Planung entspricht somit den Darstellungen des Flächennutzungsplanes.

2.6 Örtliche Gegebenheiten und deren planungsrechtliche Einordnung (Anlage 1)

Der nördliche Teil des Plangebietes ist vollständig in gewerblicher Nutzung und mit den Gebäuden und Anlagen eines Metallbauunternehmens bebaut. Die Freiflächen im Bereich der Gebäude sind als Hof- oder Lagerfläche versiegelt.

Der südliche Teil des Plangebietes stellt sich überwiegend als Rasenfläche dar. Am Südwestrand wurde als Abgrenzung zur Straße „Franz-Sin-Damm“ eine Hecke angelegt und eine Baumreihe gepflanzt.

Die südöstlich und östlich angrenzenden Flächen sind entsprechend der Festsetzung im Ursprungsplan vollständig mit Gehölzen bestanden. Daran südöstlich angrenzend verläuft ein Landwirtschaftsweg, an den sich ackerbaulich genutzte Flächen anschließen.

Im Norden und Nordwesten grenzt der Bebauungsplan Nr. 53 (Rechtskraft 1.7.1988) an das Gebiet. Dieser setzt die nördlich angrenzenden Flächen als eingeschränktes Industrie- bzw. Gewerbegebiet fest, welches nordöstlich angrenzend zum vorliegenden Plangebiet durch eine 10 m breite Anpflanzung eingefasst werden sollte. Mit dem Bebauungsplan Nr. 53.2 (Rechtskraft 16.11.2001) wurde das eingeschränkte Industriegebiet (G_{IE}) durch die Überplanung einer im Ursprungsplan festgesetzten privaten Grünfläche „Parkanlage“ nach Osten ausgeweitet. Analog zum Bebauungsplan Nr. 53 wurde auch hier am Ost- und Südrand eine Anpflanzung in einer Tiefe von 10 m vorgesehen. Tatsächlich grenzen die Gehölzstreifen in größerer Tiefe und im Weiteren gewerblich genutzte Flächen an.

Im Nordwesten schließen sich wohnbaulich genutzte Grundstücke an. Diese sind ebenfalls Bestandteil des B.-Plan Nr. 53 und als Mischgebiet festgesetzt.

Südwestlich der Straße „Franz-Sin-Damm“ befinden sich einzelne im Außenbereich gelegene Wohngebäude und ein mit dem Bebauungsplan Nr. 111 „Östlich des Schleefeldweges“ (Rechtskraft seit dem 24.06.1994) ausgewiesenes allgemeines Wohngebiet. Dieses ist vollständig umgesetzt und mit eingeschossigen Einfamilienhäusern bebaut.

2.7 Immissionssituation

a) Gewerbelärmimmissionen (Anlage 2)

Das Plangebiet ist Bestandteil des Bebauungsplanes Nr. 53.1, welcher die Flächen im nördlichen Bereich als eingeschränktes Gewerbegebiet festsetzt.

Auch die nördlich im Bebauungsplan Nr. 53 angrenzenden Industrie- / Gewerbeflächen wurden, aufgrund der im Umfeld vorhandenen Wohnnutzungen, auf den Störgrad eines Misch- bzw. Gewerbegebietes begrenzt. Insgesamt wurde damit zu den im Außenbereich bzw. in einem ausgewiesenen Wohn- und dem Mischgebiet vorhandenen Wohnnutzungen eine abgestufte Nutzungssituation getroffen. Weitere immissionsschutzrechtliche Regelungen wurden nicht festgesetzt.

Die bestehenden gewerblichen Anlagen am Gewerbestandort und im vorliegenden Plangebiet sind daher im Rahmen des jeweiligen baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens hinsichtlich der Lärmauswirkungen unter Berücksichtigung der konkreten Schallausbreitungsverhältnisse nach den Vorgaben der TA Lärm geprüft und zugelassen worden.

Mit der vorliegenden Planung soll das eingeschränkte Gewerbegebiet um ca. 4.000 qm nach Süden erweitert werden (zu den Auswirkungen s. Kap. 4.2).

b) Verkehrsimmissionen

Mit der Hauptstraße (L 831) verläuft die nächstgelegene Hauptverkehrsstraße in über 400 m Abstand westlich des Plangebietes. Aufgrund dieser Entfernung, der westlich vorhandenen Bebauung und der unverändert geplanten gewerblichen Nutzung des Plangebietes sind unzumutbare Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm nicht zu erwarten.

c) Landwirtschaftliche Immissionen

Landwirtschaftliche Betriebe, deren Auswirkungen oder deren Belange zu beachten wären, sind im näheren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Die nächstgelegenen Betriebe oder Stallanlagen nordöstlich des Plangebietes halten bereits Abstände von ca. 450-800 m ein. Aufgrund dieser Abstände und da sich das Plangebiet zu den Betrieben außerhalb der Hauptwindrichtung befindet, sind unzumutbare Geruchsbelastungen im Plangebiet, die einer gewerblichen Nutzung entgegenstehen, nicht zu erwarten.

Zudem wird das Gewerbegebiet mit der vorliegenden Planung geringfügig nach Süden erweitert. Eine Ausweitung nach Osten bzw. Nordosten erfolgt nicht. Das Gewerbegebiet wird somit nicht näher an die landwirtschaftlichen Betriebe herangeführt und der Abstand des bereits bestehenden Gewerbegebietes bzw. des Weiteren, bestehenden Gewerbebestandes zu den landwirtschaftlichen Betrieben und die grundsätzlich bereits bestehende Situation bleiben unverändert.

Zeitweise auftretende Geruchsbelästigungen, die bei der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Umfeld auftreten können, sind im Rahmen der gegenseitigen Rücksichtnahme jedoch hinzunehmen.

d) Sonstige Immissionen

Sonstige Anlagen (z.B. Sportanlagen), deren Auswirkungen oder deren Belange zu beachten sind, sind nicht vorhanden. Es sind im Änderungsgebiet daher keine Beeinträchtigungen im Sinne des § 1 Abs. 6 Nr. 7 c BauGB, die von derartigen potenziell störenden Anlagen ausgehen könnten, zu erwarten.

3 Geplante Festsetzungen

3.1 Art der baulichen Nutzung

Wie beschrieben, wurde der nördliche Teil des Plangebietes im ursprünglichen Bebauungsplan Nr. 53.1 als eingeschränktes Gewerbegebiet gem. § 8 Baunutzungsverordnung (BauNVO 1990) festgesetzt und die Zulässigkeit

möglicher Nutzungen auf nicht wesentlich störende Betriebe und Betriebsarten beschränkt (GE_E). Diese Zielsetzung bleibt mit der vorliegenden Planänderung bestehen. Das eingeschränkte Gewerbegebiet wird jedoch durch den Einbezug einer bisherigen privaten Grünfläche im südlichen Bereich des Gewerbegrundstückes ausgeweitet. Auf dieser Fläche waren nach den bestehenden Festsetzungen bereits bislang bauliche Anlagen bis zu einer Gesamtgröße von 100 qm für Ausstellungs- und Werbezwecke zulässig.

Weitere Festsetzungen zu den zulässigen Nutzungen wurden im Ursprungsplan nicht getroffen. Da sich das Plangebiet auf das Grundstück eines bereits ansässigen Betriebes beschränkt, für den Erweiterungsmöglichkeiten geschaffen werden sollen, erscheinen weitergehende Festsetzungen auch weiterhin nicht erforderlich.

3.2 Maß der baulichen Nutzung

Der ursprüngliche Bebauungsplan Nr. 53.1 setzt für das eingeschränkte Gewerbegebiet eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 und, bei einer möglichen zweigeschossigen Bebauung, eine Geschossflächenzahl (GFZ) von 1,6 fest. Diese Regelungen bleiben bestehen und werden auch für die Erweiterung übernommen.

Darüber hinaus wurde die Höhenentwicklung der baulichen Anlagen durch die Festsetzung einer maximalen Gebäudehöhe von 10,0 m, bezogen auf die Oberkante Mitte der Straße „Franz-Sin-Damm“, begrenzt. Ausgenommen wurden untergeordnete Bauteile, wie Schornsteine, Be- und Entlüftungen und Technische Anlagen wie Filter, Rückkühlaggregate, Kranbahnen etc.

Diese Festsetzung wird, geringfügig modifiziert, ebenfalls übernommen.

3.3 Bauweise und Baugrenzen

Bauweise

Im Plangebiet ist bisher eine abweichende Bauweise für Gebäudelängen von bis zu 150 m festgesetzt. Dabei sollten die Grenzabstände nach der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) wie bei der offenen Bauweise eingehalten werden. Tatsächlich ist im Gebiet ein Gebäude mit über 100 m Länge vorhanden. Diese Regelung soll daher unverändert Bestand haben.

Baugrenzen

Der ursprüngliche Bebauungsplan Nr. 53.1 setzt zur Straßenverkehrsfläche nicht überbaubare Grundstücksflächen von 10 m Tiefe und zu den nördlich und nordwestlich angrenzenden Baugebieten von 3 m Tiefe fest. Diese Baugrenzen werden unverändert übernommen. Auch die östliche Baugrenze, welche zur östlich gelegenen Waldfläche einen vergrößerten Abstand von 25 m einhält, wird **im nördlichen Bereich des Plangebietes** übernommen.

Nach Süden wird der Bauteppich dagegen ausgeweitet und mit einem Abstand von 5 m zu den südöstlich und südwestlich vorhandenen bzw. geplanten Pflanzstreifen neu festgesetzt.

Zudem wird durch Text ergänzend geregelt, dass auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen, die an die Verkehrsfläche angrenzen, bis zu einer Tiefe von 3 m - zwischen Straßenbegrenzungslinie und straßenseitiger Baugrenze - Garagen im Sinne des § 12 BauNVO sowie Nebenanlagen i. S. d. § 14 BauNVO, soweit es sich um Gebäude handelt, nicht zulässig sind. Diese Regelung dient dazu, gute Sichtverhältnisse für die Grundstückszufahrten zu gewährleisten.

Unter Berücksichtigung der Ausführungen in Kap. 2.3 wird die Baugrenze im Bereich der Baugebietserweiterung zur östlich gelegenen Waldfläche (Flurstück Nr. 261) mit einem Abstand von 46 m festgesetzt und der Bauteppich damit auf das für den Betrieb unbedingt erforderliche Maß begrenzt. Zum Schutz der Gehölze auf dem angrenzenden Flurstück Nr. 261 soll der Ausschluss von Garagen und Nebenanlagen, soweit es sich um Gebäude handelt, auch auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen im südöstlichen und östlichen Bereich des Plangebietes gelten.

Auf den übrigen nicht überbaubaren Grundstücksflächen sollen die o.g. Anlagen zulässig sein, wobei zu Anpflanzungsflächen mit Gebäuden ein Abstand von mindestens 2,0 m einzuhalten ist.

3.4 Grünordnerische Festsetzungen

Mit der vorliegenden Planänderung wird die bisherige private Grünfläche im südlichen Bereich des Plangebietes, soweit hierfür überlagernd keine weitergehenden Festsetzungen (Pflanz- oder Erhaltungsgebot von Gehölzen) getroffen wurden, überplant und dem im nördlichen Bereich ausgewiesenen eingeschränkten Gewerbegebiet zugeordnet. Auf der Fläche durften bereits nach den Festsetzungen im Ursprungsplan bauliche Anlagen für Ausstellungs- und Werbezwecke in einer max. Höhe von 4,50 m und in einer max. Gesamtgröße von 100 m² errichtet werden.

Die im südwestlichen Bereich angrenzend zur Straße „Franz-Sin-Damm“ festgesetzte und mit einem Pflanzgebot belegte private Grünfläche bleibt dagegen bestehen.

Auf den östlich und südöstlich angrenzenden Flächen wurden mit dem Ursprungsplan weitere grünordnerische Festsetzungen getroffen und eine Fläche für Wald bzw. eine Fläche zum Erhalten von Bäumen und Sträuchern festgesetzt. Diese Teilflächen sind nicht Bestandteil der vorliegenden Planänderung. Die für die Flächen getroffenen Festsetzungen haben somit weiter Bestand.

3.5 Erschließung / Ver- und Entsorgung

3.5.1 Verkehrserschließung

Die vorhandene Bebauung im Plangebiet ist von Südwesten über die Straße „Franz-Sin-Damm“ erschlossen. Die Planänderung umfasst ein Gewerbegrundstück und soll der Erweiterung des ansässigen Betriebes dienen. Für die

ergänzend geplante Bebauung kann daher die bestehende Erschließung genutzt werden.

Die Straße „Franz-Sin-Damm“ hat nach Nordwesten Anschluss an die Hauptstraße (L 831). Die Anbindung des Gebietes an das örtliche und überörtliche Verkehrsnetz ist somit gewährleistet.

3.5.2 Ver- und Entsorgung

Das Plangebiet stellt einen technisch vollständig erschlossenen Siedlungsbereich dar. Die Belange der Ver- und Entsorgung wurden bereits im Rahmen des ursprünglichen Bebauungsplanes Nr. 53.1 berücksichtigt. Für die ergänzend geplante Bebauung dürfte daher der Anschluss an bestehende Erschließungsanlagen möglich sein.

Oberflächenentwässerung

Bei der Oberflächenentwässerung sollen Auswirkungen der geplanten Flächenversiegelung auf den Grundwasserstand möglichst geringgehalten sowie eine Verschärfung der Abflusssituation vermieden werden.

In der Begründung zum Ursprungsplan wird ausgeführt, dass für das anfallende Oberflächenwasser im Bereich der privaten Grünfläche ein Regenrückhaltebecken anzulegen ist. Eine entsprechende Festsetzung für die Fläche wurde im Bebauungsplan aber nicht getroffen.

Die Erfahrungen im vorliegenden Siedlungsbereich zeigen jedoch, dass sandige Böden mit günstigen Versickerungseigenschaften vorliegen. Auch im vorliegenden Plangebiet versickert das anfallende Oberflächenwasser derzeit problemlos auf dem Grundstück. Diese Regelung soll daher weiter Bestand haben. Da sich das Plangebiet in der Schutzzone III B des Wasserschutzgebietes „Thülsfelde“ befindet, ist wie bisher eine oberflächennahe Versickerung über eine belebte Bodenzone vorzusehen. Dabei können, neben der verbleibenden Grünfläche am südwestlichen Rand, auch die nicht zu versiegelnden 20 % gewerblichen Grundstücksflächen herangezogen werden. Sollte eine vollständige Versickerung nicht möglich sein, ist vor Einleitung in den Regenwasserkanal eine Regenrückhaltung mit Drosselabfluss vorzusehen und erforderliche Einleitgenehmigungen sind bei der Stadt einzuholen. Der Nachweis über eine ordnungsgemäße Oberflächenbeseitigung ist im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren zu führen.

Um bei Starkregenereignissen dem Problem der Überflutung der Straßenverkehrsflächen entgegenzuwirken, wird zudem festgesetzt, dass durch geeignete Maßnahmen (z.B. Drainrinne) sicherzustellen ist, dass kein Oberflächenwasser von Privatflächen oberflächennah in den öffentlichen Verkehrsraum abfließen kann. Damit soll insbesondere verhindert werden, dass Stellplatzflächen ohne geordnete Oberflächenentwässerung angelegt werden.

Für die vorgesehenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen sind die entsprechenden Genehmigungen und/oder Erlaubnisse nach dem Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit dem Niedersächsischen Wassergesetz bei der jeweilig zuständigen Wasserbehörde zu beantragen.

Schmutzwasserkanal

Im nördlichen Bereich des Plangebietes verläuft im Bereich einer ehemaligen Wegetrasse abschnittsweise ein Schmutzwasserkanal (s. Anlage 1). Die Leitungstrasse verläuft nach der Darstellung im Ursprungsplan in wesentlichen Teilen innerhalb des Bauteppichs.

Im Ursprungsplan wurde für den Kanal eine Fläche dargestellt, welche mit einem Leitungsrecht zugunsten der Stadt Friesoythe zu belasten ist. Bei einer Überbauung sollten geeignete technische Lösungen mit der Stadt Friesoythe abgestimmt werden. Diese Planung wurde bereits umgesetzt und der Kanal weitgehend überbaut bzw. ist die vorhandene Bebauung hierüber an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen.

Die Darstellung einer Fläche, welche mit einem Leitungsrecht zu belasten ist, wird daher unverändert, jedoch zugunsten der Leitungsträger, aufgenommen.

Auf eine ordnungsgemäße Einhaltung der Abwassersatzung wird geachtet. Soweit erforderlich, wird eine Vorreinigung (Ölabscheider o.ä.) vorgeschaltet. Gegebenenfalls sind besondere Vermeidungsmaßnahmen für gefährliche Abwasserinhaltsstoffe im Sinne der Indirekteinleiterverordnung zu treffen.

Es ist nicht auszuschließen, dass auf den befestigten Außenflächen der Betriebsgrundstücke auch stark verschmutztes Oberflächenwasser anfällt. Mögliche Anfallstellen sind z.B. Be- und Entladestellen, Lagerplätze usw. Derartig verschmutztes Oberflächenwasser ist der Schmutzwasserkanalisation zuzuführen.

Löschwasserversorgung

Die Löschwasserversorgung wird, soweit nicht bereits vorhanden, nach den technischen Regeln Arbeitsblatt W 405 (aufgestellt vom DVGW) und in Absprache mit der örtlichen Feuerwehr erstellt.

Gemäß des Arbeitsblattes W 405 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) ist eine Löschwassermenge von:

192 cbm pro Stunde (3.200 l/min) bei GI o. GE

über 2 Stunden als Grundschutz erforderlich

Hierfür können die öffentliche Trinkwasserversorgung, natürliche oder künstliche offene Gewässer, Löschwasserbrunnen oder -behälter in Ansatz gebracht werden. Die Löschwasserentnahmestellen sind in einem Umkreis von 300 m anzulegen.

4 Auswirkungen der Planung

4.1 Auswirkungen auf bestehende Nutzungen

Mit der Planung wird das mit dem ursprünglichen Bebauungsplan Nr. 53.1 ausgewiesene eingeschränkte Gewerbegebiet zu Lasten einer privaten Grünfläche um ca. 4.000 qm nach Süden ausgeweitet. Auf der Fläche hätten je-

doch auch bislang, wie bereits beschrieben, in gewissem Umfang bauliche Anlagen errichtet werden können.

Im Südwesten verbleibt abschnittsweise weiterhin eine 10 m breite Grünfläche, die unverändert mit einem Pflanzgebot belegt wird. Nach Südwesten grenzt das Plangebiet im Übrigen an die Straße „Franz-Sin-Damm an, sodass eine Nachbarbebauung nicht unmittelbar angrenzt. Negative optische Auswirkungen oder eine zusätzliche Verschattung sind durch die ergänzend geplante Bebauung daher nicht zu erwarten.

Auch die östlich und südöstlich angrenzend vorhandenen Gehölze, welche im Ursprungsplan als Wald bzw. Fläche zum Erhalten von Bäumen und Sträuchern festgesetzt sind, bleiben erhalten und gewährleisten damit weiterhin eine Einbindung der baulichen Anlagen.

Eine im östlichen Bereich im nicht überbaubaren Bereich errichtete Halle soll abgerissen und innerhalb des bereits bisher ausgewiesenen Bauteppichs neu errichtet werden. Im Übrigen wird der im Ursprungsplan getroffene Abstand der Baugrenze zur östlich angrenzend festgesetzten Waldfläche nicht reduziert. Soweit auch bisher Baurechte bestanden, bleibt der Abstand mit 25 m unverändert. Im Bereich der geplanten Baugebietserweiterung wird der Abstand abweichend vom ersten Entwurf auf 46 m vergrößert. Dies stellt für den Betrieb das unbedingt erforderliche Maß dar, um die benötigte Betriebserweiterung umsetzen zu können. Der Betrieb hat sich mit dieser Änderung einverstanden erklärt. Nach Auffassung der Stadt ist das Abstandsmaß als angemessener Kompromiss zwischen den Interessen des ansässigen Betriebes einerseits und dem Schutz des Waldes andererseits anzusehen.

4.2 Emissionen aus dem Plangebiet

Lärmemissionen

Durch die geplante Ausweitung der gewerblichen Nutzung im Plangebiet sind für die umliegenden Wohnnutzungen auch geänderte Auswirkungen aufgrund von Lärmeinwirkungen denkbar.

Zur Ermittlung der zu erwartenden Gewerbelärmsituation wurde daher durch die Hewes Umweltakustik GmbH, Osnabrück, ein schalltechnischer Bericht erstellt, um zu klären, welche Immissionen durch den vorhandenen Gewerbebetrieb und das Erweiterungsvorhaben an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung hervorgerufen werden (Anlage 2, Bericht 2024-024-t2 vom 19.11.2024).

Wenngleich das Plangebiet bereits Teil des Gewerbestandortes ist und auch zukünftig rein gewerblich genutzt werden soll, wurden im Hinblick auf schutzwürdige Büro- und Aufenthaltsräume (Verwaltung) darüber hinaus auch die durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen ermittelt.

Bezogen auf Anlagen werden nach der für die städtebauliche Planung maßgeblichen DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" (Stand: Juli 2023) in Bezug auf Gewerbelärm in der Anlage 1 folgende Orientierungswerte empfohlen.

Orientierungswerte der DIN 18005			
	Gewerbegebiet	Mischgebiet / Außenbereich	Allgemeines Wohngebiet
Tags	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB (A)
Nachts	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB (A)

Die Orientierungswerte der DIN 18005 entsprechen den Richtwerten in der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm).

Nach den Ermittlungen im Lärmgutachten werden durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen im Plangebiet im Bereich der Verwaltung Beurteilungspegel von bis zu 56/41 dB(A) tags/nachts erreicht und damit der Immissionsrichtwert bzw. schalltechnische Orientierungswert für ein Gewerbegebiet tags/nachts um mindestens 9 dB unterschritten (s. Tabelle 7 des Gutachtens). Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet sind daher nicht erforderlich.

Die Berechnungen zu den zu erwartenden Gewerbelärmimmissionen aus dem Plangebiet erfolgten auf Grundlage von Messungen während eines Ortstermins am 12.09.2024 und den Angaben des Betreibers über die voraussichtlichen Betriebsvorgänge. Das Gutachten stellt daher eine Machbarkeitsprüfung dar, ob eine Realisierung des Vorhabens aus schalltechnischer Sicht möglich ist.

Als maßgebliche Immissionspunkte wurden die nächsten, in einem Wohn- bzw. Mischgebiet gelegenen Wohngebäude im Umfeld berücksichtigt. Die südwestlich des „Franz-Sin-Damm“ gelegenen Wohngebäude Nr. 16, 16a und Nr. 18 befinden sich im Außenbereich, wurden vorsorglich dennoch mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt.

Durch den Betrieb findet im Plangebiet eine gewerbliche Nutzung nur tagsüber werktags zwischen 7-16 Uhr statt. Auch zukünftig wird nachts keine Nutzung stattfinden.

Nach den Berechnungen werden durch den Betrieb im Bestand an der umliegenden Wohnbebauung Beurteilungspegel zwischen 40-46 dB(A) tags erreicht. Mit Umsetzung der Planung betragen die zu erwartenden Beurteilungspegel 42-48 dB(A) tags (Tabelle 8 des Gutachtens).

Damit wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet im Bereich der südwestlich gelegenen Wohnbebauung weiterhin um 7-13 dB(A) unterschritten. Im Bereich des Mischgebietes nordwestlich des Plangebietes beträgt die Unterschreitung 18 dB(A).

Gemäß TA Lärm (Punkt 3.2.1) darf aus Gründen des Lärmschutzes eine Genehmigung nicht versagt werden, wenn der verursachte Immissionsbeitrag durch eine hinzutretende Nutzung im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Im vorliegenden

Fall wird diese Bedingung durch den Gesamtbetrieb eingehalten. Unter dieser Voraussetzung kann nach den Bestimmungen der TA Lärm die Ermittlung der Vorbelastung durch die weiteren bestehenden Gewerbeflächen entfallen.

Bei einer Unterschreitung um 10 dB(A) und mehr befinden sich die Immissionspunkte nach der TA Lärm bereits nicht mehr im schalltechnischen Einwirkungsbereich der Anlage. Bei einer Unterschreitung um 15 dB(A) wird auch das Irrelevanzkriterium der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ (Dez. 2006) eingehalten. An den maßgeblichen Immissionsorten ist dann nicht mit einer wahrnehmbaren Erhöhung der Lärmbelastung zu rechnen.

Durch den anlagenbezogenen Verkehr sind mit max. 46 dB(A) ebenfalls keine relevanten Lärmimmissionen zu erwarten.

Damit sind durch das Vorhaben unter den o.g. Bedingungen aus schalltechnischer Sicht keine unzulässigen Schallemissionen zu erwarten. Auch kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen, welche die Immissionsrichtwerte tags um 30 dB(A) überschreiten dürfen, werden nach den Berechnungen des Gutachters eingehalten bzw. unterschritten.

Da der Beurteilung der Lärmimmissionen eine konkrete Vorhabenplanung zugrunde liegt, hat die abschließende Beurteilung der bauordnungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens in dem nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren zu erfolgen. In diesem Rahmen können bei Bedarf auch erforderliche Maßnahmen bzw. Regelungen zur Betriebsführung durch die Genehmigungsbehörde festgelegt werden.

Sonstige gewerbliche Immissionen

Sonstige Immissionen (z.B. durch Geruch, Licht, Strahlung, Erschütterungen) sind in erheblichem Umfang im Plangebiet nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Da solche Immissionen bei Gewerbebetrieben in der Regel nur im Einzelfall auftreten, können sie sinnvoll aber auch ausreichend noch auf der Ebene der Anlagengenehmigung beurteilt werden.

4.3 Belange von Natur und Landschaft

Das Plangebiet stellt einen bereits teilweise als Baugebiet festgesetzten Siedlungsbereich dar, welcher mit der vorliegenden Planung nach Süden erweitert wird. Wie in Kap. 2.2 dargelegt, kann die Planung im Verfahren nach § 13 a BauGB (Bebauungsplan der Innenentwicklung) vorgenommen werden.

Nach § 18 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist über Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch die Änderung von Bauleitplänen zu erwarten sind, nach den Vorschriften des Baugesetzbuches insbesondere des § 1a abzuwägen und im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu entscheiden.

Nach § 13 a Abs. 4 i.V.m. Abs. 2 Nr. 4 und Abs.1 Nr. 1 BauGB gelten für die Änderung oder Ergänzung eines Bebauungsplanes der Innenentwicklung Eingriffe, die aufgrund der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erwarten sind, im Sinne des § 1 a Abs. 3 S. 5 als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder

zulässig, sofern die Größe der Grundfläche oder die Fläche, die bei Durchführung des Bebauungsplanes voraussichtlich versiegelt wird, weniger als 20.000 qm beträgt.

Das Plangebiet umfasst mit seinem Geltungsbereich einen ca. 16.085 qm großen Teilbereich des Bebauungsplanes Nr. 53.1. Die festgesetzte Grundfläche beträgt bei einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0,8 insgesamt ca. 12.100 qm. Die Voraussetzung des § 13 a Abs. 1 Nr. 1 BauGB ist im vorliegenden Fall somit gegeben.

Soweit jedoch Flächen überplant werden, die für den Ursprungsplan die Funktion von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen haben, sind diese zu ersetzen.

Im vorliegenden Fall erfüllte die bisher festgesetzte private Grünfläche jedoch keine Kompensationsfunktion. Für die überplante Teilfläche wurden keine Festsetzungen getroffen, die eine Aufwertung der Fläche und damit Kompensationsmaßnahmen darstellen würden. Soweit weitergehende Festsetzungen getroffen wurden (Pflanz- oder Erhaltungsgebot von Gehölzen) bleiben diese Festsetzungen unverändert bestehen. Ein Ausgleich ist daher nicht erforderlich.

Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Bundesnaturschutzgesetz gelten, anders als die Eingriffsregelung, unabhängig und selbständig neben dem Bebauungsplan.

Aus der Überplanung einer bislang festgesetzten privaten Grünfläche können sich Auswirkungen auf den Artenschutz ergeben. Die Fläche stellt sich bislang als intensiv gepflegte Scherrasenfläche dar, welche randlich vereinzelt mit noch jungen Gehölzen bestanden ist.

Gehölzstrukturen in Form einer Baumreihe und einer Hecke befinden sich im Übrigen am südwestlichen Rand des Plangebietes. Diese sollen innerhalb einer verbleibenden privaten Grünfläche erhalten und durch weitere Anpflanzungen ergänzt werden. Auch die Gehölze auf den östlich und südöstlich angrenzenden Flächen bleiben erhalten.

Aufgrund der bestehenden Bebauung und der intensiven Nutzung der bisherigen Rasenfläche ist mit dem Vorkommen von empfindlichen und seltenen Tierarten nicht zu rechnen. Die zu erwartenden Allerweltsarten werden im Bereich der verbleibenden Bäume und Freiflächen im Umfeld genügend Ausweichlebensräume finden, sodass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten sind.

Um den Verbotstatbestand der Tötung potenzieller Brutvögel jedoch sicher auszuschließen, darf die Bauflächenvorbereitung dennoch nur außerhalb der Brutzeit der Freiflächenbrüter (d.h. nicht in der Zeit vom 1. März bis zum 31. Juli) erfolgen. Alternativ ist unmittelbar vor Maßnahmenbeginn durch eine ökologische Baubegleitung sicherzustellen, dass keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt werden. In den Bebauungsplan wird ein entsprechender Hinweis aufgenommen.

5 Hinweise

Denkmalschutz

Der Stadt Friesoythe sind im Plangebiet keine Bodendenkmäler und/oder denkmalgeschützten Objekte bekannt.

In den Bebauungsplan wird folgender Hinweis aufgenommen:

„Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- und frühgeschichtliche sowie mittelalterliche und frühneuzeitliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des Nieders. Denkmalschutzgesetzes meldepflichtig und müssen der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde beim Landkreis Cloppenburg oder dem Nieders. Landesamt für Denkmalpflege- Abteilung Archäologie- Stützpunkt Oldenburg, Ofener Straße 15, Tel. 0441 / 205766-15 unverzüglich gemeldet werden.

Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des Nieders. Denkmalschutzgesetzes bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet“.

Bodenschutz

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten Hinweise auf Altablagerungen zutage treten, ist unverzüglich die untere Bodenschutzbehörde zu benachrichtigen.

Gebäudeenergiegesetz (GEG) / § 32a NBauO

Zum 1. November 2020 ist das Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Kraft getreten. Durch das GEG werden das bisher gültige Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) in einem Gesetz zusammengeführt und ersetzt.

Wie das bisherige Energieeinsparrecht für Gebäude enthält das neue GEG Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden.

Es werden weiterhin Angaben darüber gemacht, wieviel Prozent des Energiebedarfs für neue Gebäude aus erneuerbaren Energien gedeckt werden müssen. Dabei ist der Anteil abhängig von der jeweiligen Art der erneuerbaren Energie (z.B. Solar oder Biomasse). Neu ist, dass die Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien künftig auch durch die Nutzung von gebäudenah erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien erfüllt werden kann. Weitere Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden ergeben sich aus dem Gesetz und sind einzuhalten. Das Gesetz ist auch auf Vorhaben, welche die Änderung, die Erweiterung oder den Ausbau von Gebäuden zum Gegenstand haben, anzuwenden.

Zudem ist § 32 a der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) „Photovoltaikanlagen für die Stromerzeugung auf Dächern“ zu beachten, wonach bei der Errichtung von überwiegend gewerblich genutzten Gebäuden, die mindestens eine Dachfläche von 50 m² aufweisen, mindestens 50 Prozent der Dachfläche mit Photovoltaikanlagen auszustatten sind. Seit dem 1.1.2025 gilt diese Regelung bei der Errichtung eines Gebäudes mit der genannten Dachflächegröße generell.

6 Planungsstatistik

Art der Nutzung	Fläche in qm	Fläche in %
Eingeschränktes Gewerbegebiet	15.123 qm	94 %
Private Grünfläche (Fläche zum Anpflanzen und Erhalten von Bäumen und Sträuchern)	962 qm	6 %
Plangebiet	16.085 qm	100 %

7 Verfahren

Beteiligung der betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB)

Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden gem. § 13 (2) Nr. 3 in Verbindung mit § 4 (2) BauGB an der Planung beteiligt. Diese Beteiligung erfolgte durch Zusendung des Planentwurfs sowie der dazugehörigen Begründung.

Veröffentlichung und öffentliche Auslegung

Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde zusammen mit der dazugehörigen Begründung vom bis im Internet veröffentlicht und zeitgleich öffentlich im Rathaus der Stadt Friesoythe ausgelegt.

Ort und Dauer der Veröffentlichung wurden vorher ortsüblich mit dem Hinweis bekannt gemacht, dass Anregungen während dieser Veröffentlichungsfrist vorgebracht werden können.

Satzungsbeschluss

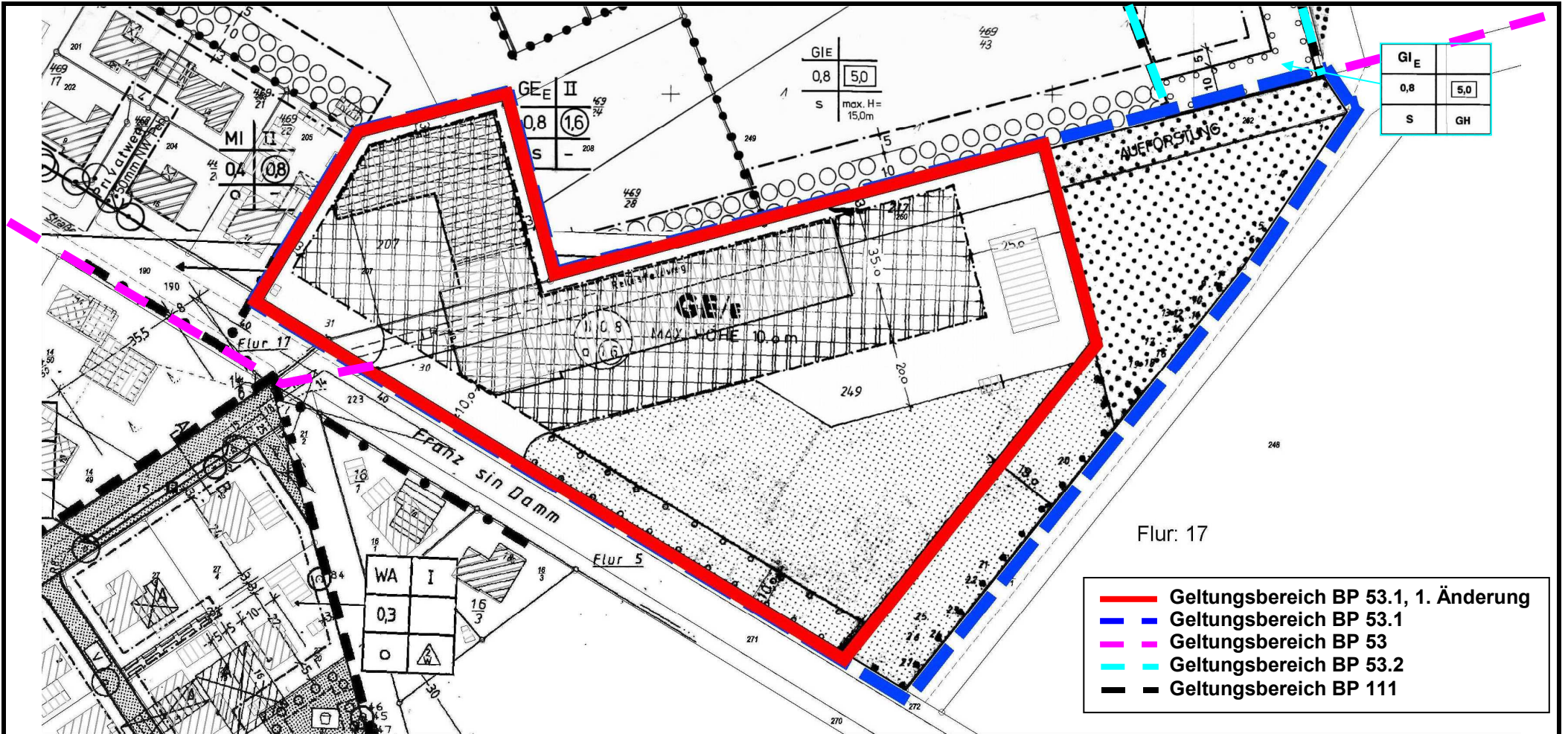
Die vorliegende Fassung der Begründung war Grundlage des Satzungsbeschlusses vom

Friesoythe, den

Bürgermeister

Anlagen

1. Zeichnerische Festsetzungen im B.-Plan Nr. 53.1 und in den angrenzenden Bebauungsplänen
2. Schalltechnische Untersuchung (Hewes Umweltakustik GmbH, Osnabrück, Bericht-Nr. 2024-024-t2 vom 19.11.2024)



- Geltungsbereich BP 53.1, 1. Änderung
- Geltungsbereich BP 53.1
- Geltungsbereich BP 53
- Geltungsbereich BP 53.2
- Geltungsbereich BP 111

Legende:

- GI_E / GE_E Industrie-/Gewerbegebiet mit Einschränkungen
- MI Mischgebiet
- WA Allgemeines Wohngebiet
- 0,4/0,8 Grundflächenzahl
- (1,6) Geschossflächenzahl
- [5,0] Baumassenzahl
- I / II Zahl der Vollgeschosse
- o offene Bauweise

- a / s abweichende / Sonderbauweise (Gebäuelängen bis 150 m)
- 10 m max. Gebäudehöhe
- [Stippled] private Grünfläche
- [Dotted] Wald
- [Circles] Flächen zum Anpflanzen bzw.
- [Dots] Flächen zum Erhalten von Bäumen und Sträuchern
- LR- Mit Leitungsrecht zu belastende Fläche

**Zeichnerische
Festsetzungen im
B.-Plan Nr. 53.1 und
in den angrenzenden
Bebauungsplänen**

Stadt Friesoythe

**Bebauungsplan Nr. 53.1
1. Änderung**

**Bebauungsplan Nr. 53.1
„Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“**

1. Änderung

der Stadt Friesoythe

- Schalltechnische Untersuchung -



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 53.1, 1. Änderung „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“

Auftraggeber: Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12

26169 Friesoythe

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Heike Wessels
Projekt-Nr.: 2024-024 (2024-024 - t2 Gutachten)
Datum: 19.11.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Örtliche Situation	2
3	Nutzungen außerhalb des Plangebietes	3
3.1	Berechnungsverfahren und Grundlagen gewerbliche Nutzungen	3
3.2	Gewerbe außerhalb des Plangebietes	3
4	Nutzungen im Plangebiet	5
4.1	Bestand	5
4.1.1	Hallen	5
4.1.2	Stellplätze	8
4.1.3	Staplerverkehr im Hofbereich	9
4.1.4	Anlieferungen	9
4.1.5	Fahrverkehr durch eigene Transporter	10
4.1.6	Müllentsorgung	10
4.2	Planung	11
4.3	Pegelspitzen	12
4.4	Qualität der Prognose	12
4.5	Ausbreitungsberechnung	12
5	Beurteilungsgrundlagen	13
5.1	Orientierungswerte der DIN 18005	13
5.2	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm	13
5.3	Verkehrsgerausche – Grenzwerte der 16. BImSchV	14
6	Ergebnisse der Berechnungen	15
6.1	Geltungsbereich des Bebauungsplans	15
6.2	Außerhalb des Plangebietes	15
6.2.1	Vorbelastung	16
6.2.2	Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum	16
7	Zusammenfassung	17

Anlagen

Anlage 1 – 2	Rechenlauf-Information Gewerbe außerhalb des Plangebietes
Anlage 3 – 4	Schallquellen Gewerbe außerhalb des Plangebietes
Anlage 5 – 7	Ergebnisse Gewerbe außerhalb des Plangebietes
Anlage 8 – 9	Rechenlauf-Information Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)
Anlage 10 – 11	Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)
Anlage 12 – 20	Ergebnisse Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)

Anlage 21 – 22	Rechenlauf-Information Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)
Anlage 23 – 24	Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)
Anlage 25 – 33	Ergebnisse Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)
Karte 1	Pegelverteilung Gewerbe außerhalb des Plangebietes tags
Karte 2	Pegelverteilung Gewerbe außerhalb des Plangebietes in der lautesten Nachtstunde
Karte 3	Pegelverteilung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand) tags
Karte 4	Pegelverteilung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung) in der lautesten Nachtstunde

Literaturverzeichnis

Für die Erstellung der schalltechnischen Untersuchung wurden folgende projektbezogenen Unterlagen (Bebauungspläne, etc.) verwendet:

- Stadt Friesoythe (01.07.1988): Bebauungsplan Nr. 53 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ im Maßstab 1:1000
- Stadt Friesoythe (24.06.1994): Bebauungsplan Nr. 111 „Östlich des Schleefeldweges“ im Maßstab 1:1000
- Stadt Friesoythe (28.03.2001): Bebauungsplan Nr. 53.2 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ (2. Änderung) im Maßstab 1:1000
- Stadt Friesoythe (16.07.2024): Entwurfsunterlagen Bebauungsplan Nr. 53.1, 1. Änderung „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“

Des Weiteren wurden folgende Regelwerke (DIN-Normen, Verordnungen, etc.) verwendet:

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie (6. überarbeitete Auflage), Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023
- DIN EN ISO 12354-4:2017-11: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2007): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Hg. von der Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. Von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- Umweltbundesamt Österreich (August 2016): Emissionsdatenkatalog, forum Schall

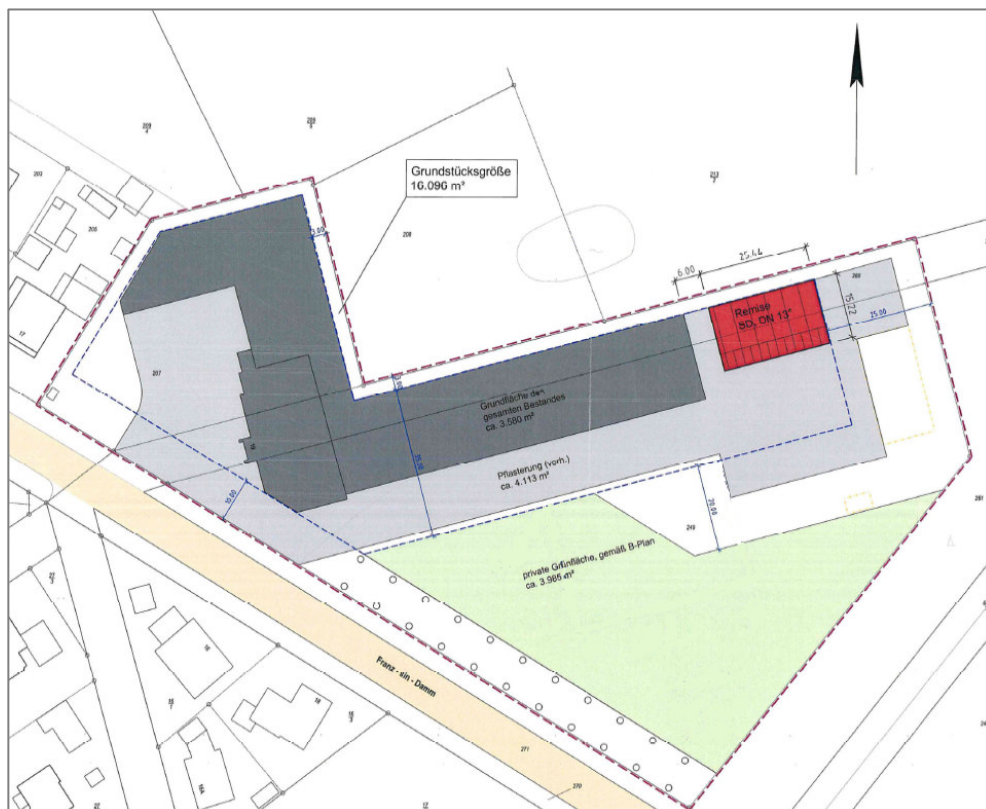
-
- Dr. Kötter, Jürgen (07.2000): Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung. HG. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

1 Aufgabenstellung

In Friesoythe ist die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 53.1 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ geplant. Vorgesehen ist die Erweiterung des bereits angesiedelten Metallbaubetriebs. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Nördlich des Plangebietes befinden sich Gewerbe- und Industrieflächen. Im Plangebiet wird ebenfalls eine gewerbliche Nutzung stattfinden. Die Untersuchung ist daher in zwei Teile zu unterteilen: Zum einen ist zu betrachten, welche Immissionen durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen auf das Plangebiet einwirken. Zum anderen ist zu beurteilen, welche Immissionen durch die gewerblichen Nutzungen im Plangebiet an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung hervorgerufen werden. Die umliegenden Gewerbeflächen werden als Vorbelastung entsprechend berücksichtigt.

Abbildung 1 – Lageplan¹



Eine Beurteilung der gewerblichen Nutzungen erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm². Bei einer Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

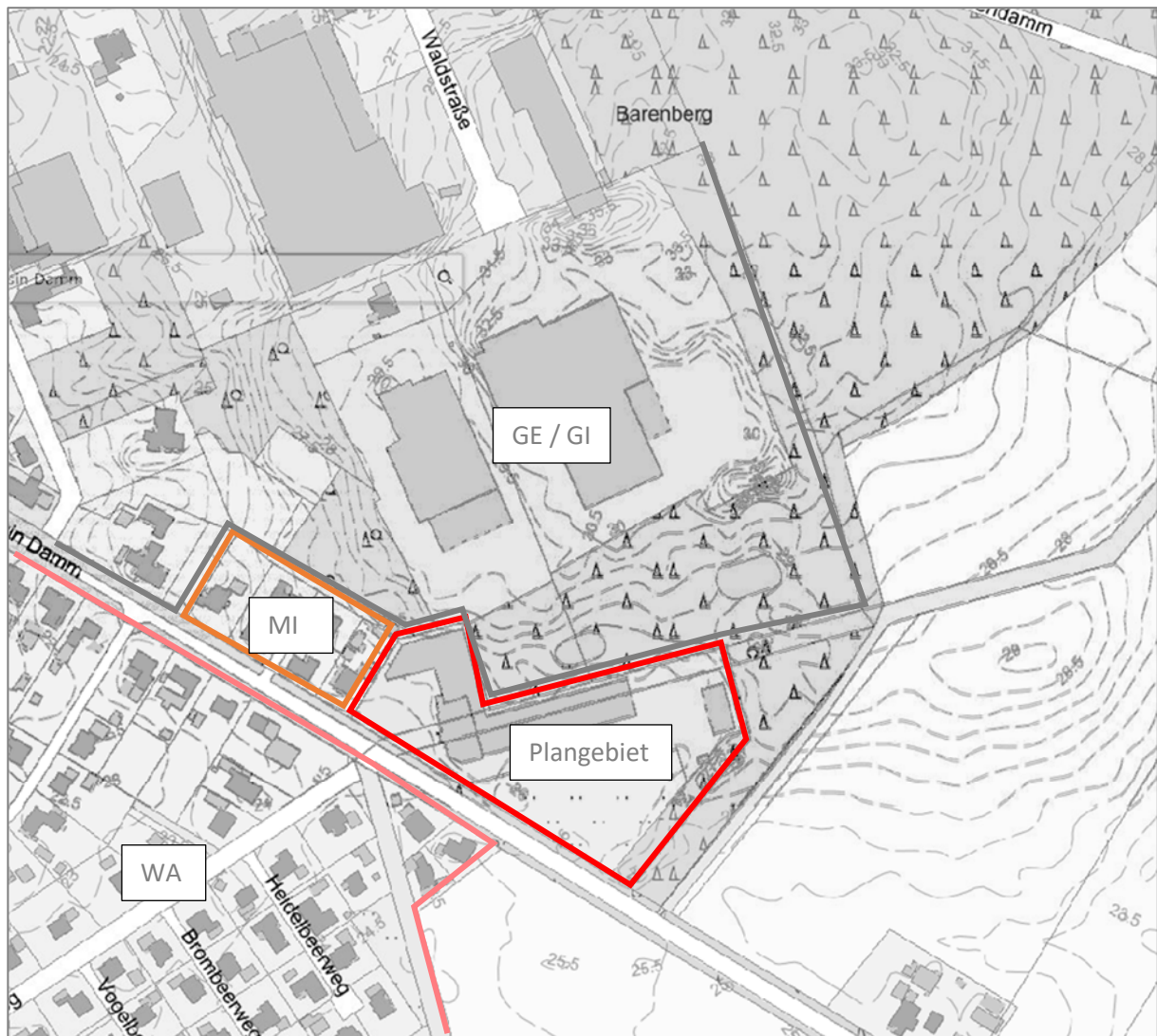
¹ Stadt Friesoythe (16.07.2024): Entwurfsunterlagen Bebauungsplan Nr. 53.1, 1. Änderung „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

2 Örtliche Situation

Die zugrunde zu legende Schutzbedürftigkeit ergibt sich in der Regel aus der festgesetzten Gebietsausweisung in den Bebauungsplänen. Für das Plangebiet ist die Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen. Für die weitere umliegende Bebauung werden folgende Gebietsausweisungen bzw. Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt:

Abbildung 2 – Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit^{1,2,3}



Die Gebäude Franzsin-Damm 16, 16a und 18 sind nicht Bestandteil des Bebauungsplans Nr. 111 sondern befinden sich im Außenbereich. Vorsorglich werden diese dennoch als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

¹ Stadt Friesoythe (01.07.1988): Bebauungsplan Nr. 53 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ im Maßstab 1:1000.

² Stadt Friesoythe (28.03.2001): Bebauungsplan Nr. 53.2 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ (2. Änderung) im Maßstab 1:1000.

³ Stadt Friesoythe (24.06.1994): Bebauungsplan Nr. 111 „Östlich des Schleefeldweges“ im Maßstab 1:1000.

3 Nutzungen außerhalb des Plangebietes

3.1 Berechnungsverfahren und Grundlagen gewerbliche Nutzungen

Umliegend um das Plangebiet befinden sich Gewerbeflächen. Die Immissionen werden nach dem detaillierten Verfahren der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm¹ ermittelt. Es wurde ein 3D-Rechenmodell erstellt. Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt anhand der Gleichung:

$$L_R = 10 \lg \left[\frac{1}{T_R} \sum_{j=1}^N T_j * 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

Mit:

T_R Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten j

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit j

C_{met} meteorologische Korrektur

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit j

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

3.2 Gewerbe außerhalb des Plangebietes

Angrenzend an das Plangebiet befinden sich in Bebauungsplänen festgesetzte Industrie- und Gewerbeflächen. Da für die Flächen keine Emissionskontingente festgesetzt wurden, wurden die Mittelwerte des NLÖ² angesetzt. Folgende flächenbezogene Schallleistungspegel werden bei den Berechnungen berücksichtigt:

Tabelle 1 – flächenbezogene Schallleistungspegel

Nr.	Quelle	Emissionsdaten dB(A)/m ²	Nr.	Quelle	Emissionsdaten dB(A)/m ²
1	53_GE 1	65 / 50	5	53_GEe 3	65 / 50
2	53_GE 2	65 / 50	6	53_GI	70 / 55
3	53_GEe 1	65 / 50	7	168_GE	65 / 50
4	53_GEe 2	65 / 50			

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

² Dr. Kötter, Jürgen (07.2000): Pegel der flächenbezogenen Schallleistung und Bauleitplanung. HG. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.

Abbildung 3 – Lage der Bebauungspläne



Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet sind die gewerblich genutzten Flächen in den Bebauungsplänen Nr. 180 und 236 schalltechnisch nicht relevant und werden daher bei den vorliegenden Berechnungen nicht berücksichtigt.

4 Nutzungen im Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes findet eine gewerbliche Nutzung durch ein Metallbauunternehmen statt. Die Immissionen werden nach dem detaillierten Verfahren der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm¹ ermittelt. Auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben des Betriebsinhabers wurde ein 3D-Rechenmodell erstellt.

4.1 Bestand

Auf dem Gelände befinden sich die bestehenden Produktions- und Lagerhallen. Die Betriebszeit ist werktags von 7⁰⁰ bis 16⁰⁰ Uhr. Sonn- und feiertags finden keine Tätigkeiten statt.

4.1.1 Hallen

Zur Ermittlung der Innenpegel in den beiden Hallen wurden Schallpegelmessungen durchgeführt.

Messzeitraum

12.09.2024 ca. 9¹⁵ bis 9³⁰ Uhr in Markhausen

Witterungsbedingungen

Entfällt, da die Messungen in den Hallen durchgeführt wurden

verwendete Messgeräte

Die Schallpegelmessung wurde durchgeführt mit einem integrierenden Schallpegelmessgerät der Firma Svantek, Typ 979, Nr. 59759, Mikrofon GRAS Typ 40AE, Vorverstärker Svantek Typ SV17 sowie einem Kalibrator des Typs SV35A, Nr. 58092. Das Gerät entspricht der Genauigkeitsklasse 1 (höchste Genauigkeit) und ist geeicht bis Ende 2026. Die Messung wurde unter Berücksichtigung einer A-Bewertung und der Anzeige „fast“ durchgeführt. Die Messkette wurde vor und nach der Messung mit Hilfe des Kalibrators überprüft.

Fremdgeräusche

Sollten bei der Messung Fremdgeräusche erfasst worden sein (Gespräch, o.ä.) werden diese nachträglich aus der Messung herausgeschnitten.

Auslastung

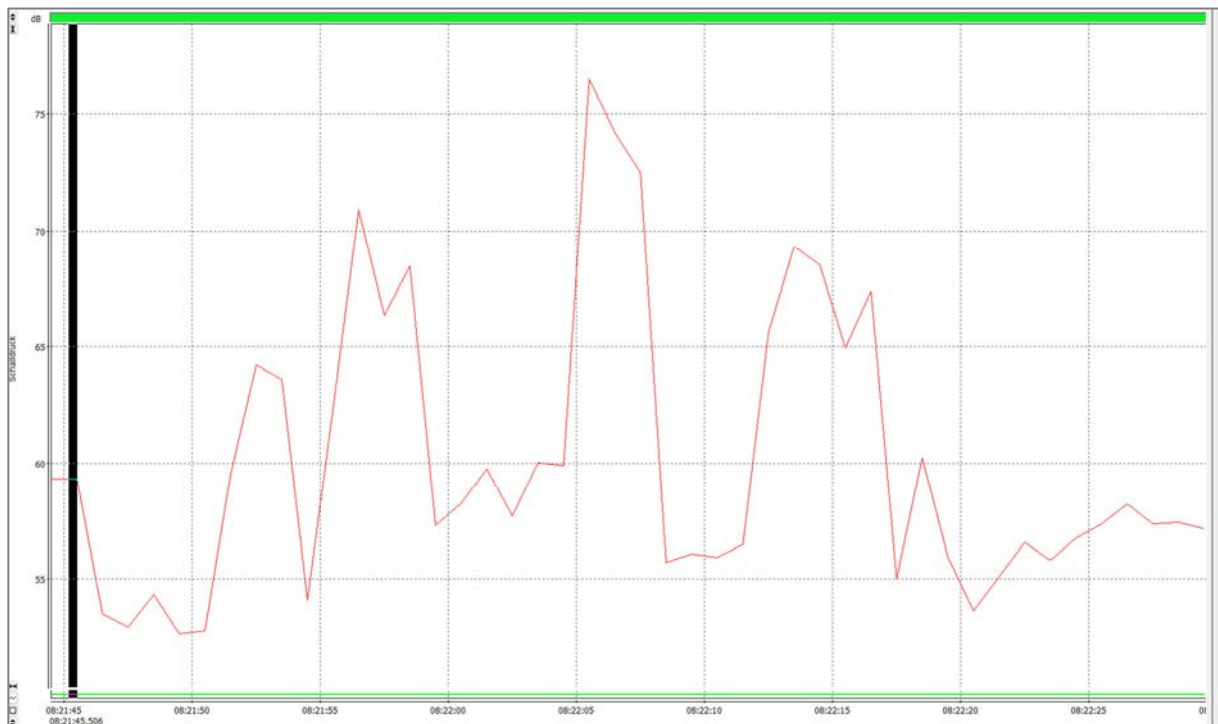
Die Schallpegelmessungen fanden laut Betriebsinhaber bei einer typischen Auslastung der Anlagen sowie unter realen Bedingungen statt.

Halle 1

Im Hallenbereich 1 wird ein Betrieb durchgängig von 7⁰⁰ bis 16⁰⁰ Uhr berücksichtigt. Im Folgenden wird der Betrieb in der Halle erfasst und messtechnisch ausgewertet:

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Abbildung 4 – Pegelschrieb Halle 1



Es ergibt sich über die Messzeit ein Innenpegel von $L_I = 65,6 \text{ dB(A)}$ zzgl. eines Impulszuschlags von 6 dB(A) .

Ermittlung der Schallabstrahlung

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wurde anhand der DIN EN ISO 12354-4¹ ermittelt. Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 * \lg\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schalleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil innen

C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB

¹ DIN EN ISO 12354-4:2017-11: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie.

- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Folgende Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile wurden bei den Berechnungen zugrunde gelegt:

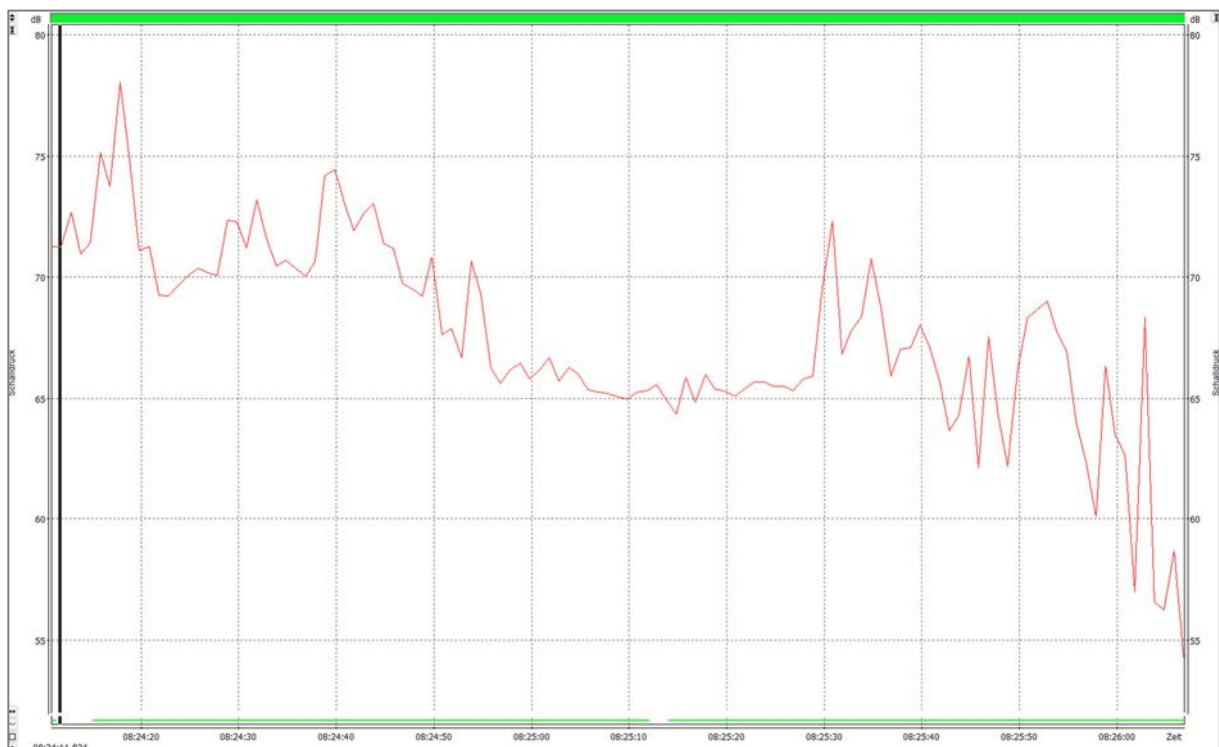
- Fassade $R'_w \geq 49 \text{ dB}$ (115 mm KS Vollziegel)
- Dach $R'_w \geq 32 \text{ dB}$ (Stahlblech, Trapezprofil + Akustikdecke)
- Fenster $R'_w \geq 29 \text{ dB}$ (Doppelverglasung)
- Tor geschlossen $R'_w \geq 15 \text{ dB}$ (Deckengliedertor)
- Tor geöffnet $R'_w \geq 0 \text{ dB}$ (Öffnung)

Die Tore sind für maximal 3 Stunden während der Betriebszeit geöffnet und werden den Rest der Zeit geschlossen gehalten. (Schallquelle: Halle 1-HR-Bauteil)

Halle 2

In der Halle 2 wird ebenfalls ein Betrieb durchgängig von 7⁰⁰ bis 16⁰⁰ Uhr berücksichtigt. Im Folgenden wird der Betrieb in der Halle erfasst und messtechnisch ausgewertet:

Abbildung 5 – Pegelschrieb Halle 2



Es ergibt sich über die Messzeit ein Innenpegel von 69,2 dB(A) zzgl. eines Impulzzuschlags von 6 dB(A).

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wurde anhand der DIN EN ISO 12354-4¹ mit Berücksichtigung eines Diffusitätsterms von 3 dB ermittelt. Folgende Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile wurden bei den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Fassade $R'_w \geq 49$ dB (115 mm KS Vollziegel)
- Dach $R'_w \geq 32$ dB (Stahlblech, Trapezprofil + Akustikdecke)
- Fenster $R'_w \geq 29$ dB (Doppelverglasung)
- Tor geschlossen $R'_w \geq 15$ dB (Deckengliedertor)
- Tor geöffnet $R'_w \geq 0$ dB (Öffnung)

Die Tore sind für maximal 3 Stunden während der Betriebszeit geöffnet und werden den Rest der Zeit geschlossen gehalten. (Schallquelle: Halle 2-HR-Bauteil)

4.1.2 Stellplätze

An der südlichen Gebäudeseite befinden sich 20 Stellplätze für Mitarbeitende und an der westlichen Seite 5 Stellplätze für Mitarbeitende und Besucher. Die Zufahrt erfolgt von der Straße „Franz-Sin-Damm“ aus. Die Schallleistung wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie² bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 * \lg(B * N) - 10 * \lg\left(\frac{S}{1m^2}\right)$$

Der Zusammenhang zwischen dem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W''}$ und dem Schallleistungspegel L_W ergibt sich aus der Beziehung:

$$L_W = L_{W''} + 10 * \lg\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Mit:

$L_{W''}$ flächenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63$ dB(A)

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart; hier 0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiter

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit; hier +4 dB(A) für die Pkw-Stellplätze

K_D Zuschlag für den Durchfahranteil; hier 2,6 dB(A) für Stellplätze Süd und 0 dB(A) für Stellplätze West

K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche; hier 1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm

B Bezugsgröße, hier 20 Stellplätze Süd und 5 Stellplätze West

¹ DIN EN ISO 12354-4:2017-11: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie.

² Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie (6. überarbeitete Auflage), Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen.

N Bewegungshäufigkeit

S Gesamtfläche

Bei den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass alle 20 Mitarbeitenden zwischen 6⁰⁰ und 7⁰⁰ Uhr ankommen. 15 Mitarbeitende verlassen die Stellplätze zwischen 16⁰⁰ und 17⁰⁰ Uhr, die restlichen 8 Mitarbeitenden fahren zwischen 20⁰⁰ und 21⁰⁰ Uhr ab (Rückkehr der Mitarbeitenden, die auf Montage sind). Zusätzlich werden auf den westlichen Stellplätzen während der Betriebszeit 10 Bewegungen durch Besucher berücksichtigt. (*Schallquelle: Stellplätze Süd, Stellplätze West*)

Die Zufahrt zu den Stellplätzen wird separat berücksichtigt. Den Berechnungen wird für die Pkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)/m zugrunde gelegt. (*Schallquelle: Stellplätze Süd - Zufahrt, Stellplätze West - Zufahrt*)

4.1.3 Staplerverkehr im Hofbereich

Insgesamt verfügt der Betrieb über 2 Dieselstapler. Diese fahren insgesamt für 1,5 Stunden im gesamten Hofbereich. Es wird bei den Berechnungen ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 100 dB(A)¹ zzgl. eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 6 dB(A) angesetzt. (*Schallquelle: Stapler*)

4.1.4 Anlieferungen

Tags finden Anlieferungen durch 3 Lkw-Züge statt. Bei den Berechnungen wird je Lkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m berücksichtigt.² (*Schallquelle: Fahrweg Lkw*)

Das Rangieren der Fahrzeuge setzt sich aus mehreren Teilpegeln zusammen.

Tabelle 2 – Teilpegel der Rangiervorgänge je Lkw³

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit	Teilpegel dB(A)
Rangieren	1	5 Min	94	-10,8	83,2
Betriebsbremse	2	5 Sek ^{*)}	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek ^{*)}	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek ^{*)}	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel L _{WA,r} 86,3 dB(A)					

^{*)} Bezogen auf einen 5-Sekunden-Takt, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(*Schallquelle: Lkw Rangieren*)

¹ Umweltbundesamt Österreich (Dezember 2023): Emissionsdatenkatalog, forum Schall.

² Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

³ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

Die Entladung erfolgt mittels Stapler und ist in der Quelle „Stapler“ bereits enthalten.

Des Weiteren finden Anlieferungen durch Paketdienste statt. Es werden 2 Transporter während der Betriebszeit angesetzt. Je Transporter wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von 53 dB(A)/m bei den Berechnungen berücksichtigt.¹ (*Schallquelle: Paketdienst Fahrweg*)

Das Rangieren der Transporter setzt sich ebenfalls aus mehreren Teilpegeln zusammen:

Tabelle 3 – Teilpegel der Rangiervorgänge je Transporter

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit	Teilpegel dB(A)
Rangieren	1	5 Min	84	-10,8	73,2
Türenschiagen	2	5 Sek ^{*)}	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek ^{*)}	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel L _{War} 77,9 dB(A)					

^{*)} Bezogen auf einen 5-Sekunden-Takt, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(*Schallquelle: Transporter rangieren*)

Die Entladung erfolgt von Hand.

4.1.5 Fahrverkehr durch eigene Transporter

Der Betrieb verfügt über 8 betriebseigene Transporter. Diese verlassen den Betrieb montags um ca. 6³⁰ Uhr und kehren donnerstags bis spätestens 20⁰⁰ Uhr zurück. Für den Fahrweg wird je Transporter ein längenbezogener Schallleistungspegel von 53 dB(A)/m und für das Rangieren ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 77,9 dB(A) bei den Berechnungen angesetzt. (*Schallquelle: Transporter Fahrweg, Transporter rangieren*)

Die Beladung erfolgt durch die Stapler und ist in der Quelle „Stapler“ bereits enthalten.

4.1.6 Müllentsorgung

Die Müllentsorgung findet über insgesamt 3 Abrollcontainer statt. Diese befinden sich im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes. Es wird maximal 1 Container pro Tag getauscht. Für den Fahrweg des Lkw wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m berücksichtigt.² (*Schallquelle: Container Fahrweg Lkw*) Für das Rangieren wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 86,3 dB(A) bei einer Rangierzeit von 5 Minuten angesetzt. (*Schallquelle: Container Rangieren Lkw*)

Für das Aufnehmen des Containers wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 107 dB(A) zzgl. eines Impulzzuschlags von 4 dB(A) und für das Absetzen von 109 dB(A) zzgl.

¹ Der Schalleistungspegel von Transportern liegt erfahrungsgemäß 10 dB(A) unter dem eines Lkw.

² Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

eines Impulzzuschlags von 7 dB(A) und einer Einwirkzeit von jeweils 1 Minute berücksichtigt.¹ Daraus ergibt sich ein Gesamt-Schallleistungspegel von 93,3 dB(A) zzgl. eines Impulzzuschlags von 7 dB(A). (Schallquelle: Container Abrollcontainer)

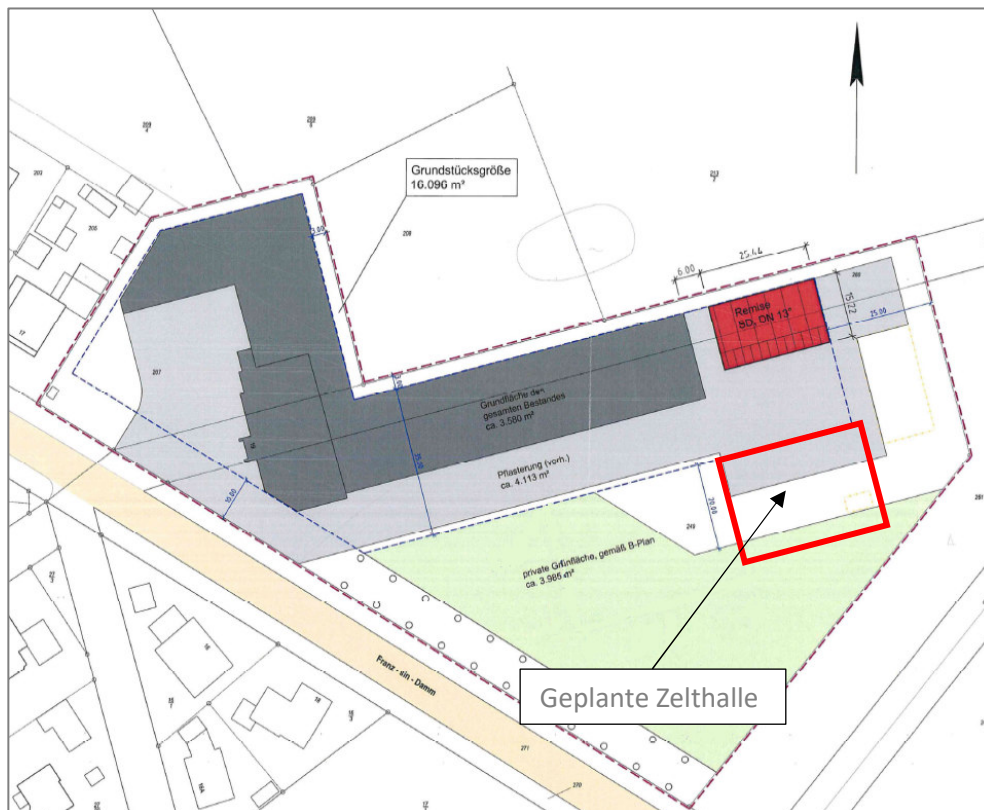
Der Einwurf erfolgt 2-mal wöchentlich mittels Stapler. Je Vorgang wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 107 dB(A)¹ mit einer Einwirkzeit von 5 Minuten angesetzt. (Schallquelle: Einwurf Metallschrott)

Die Fahrbewegungen des Staplers sind bereits in der Quelle „Stapler“ enthalten.

4.2 Planung

Es ist geplant, im südöstlichen Hofbereich eine Zelthalle herzustellen. Diese soll als Lager genutzt werden. Eine Produktion oder andere geräuschintensive Tätigkeiten werden hier nicht stattfinden. Durch die geplante Halle wird sich der Staplerverkehr nicht erhöhen.

Abbildung 6 – Lage der geplanten Zelthalle



¹ Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2007): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Hg. von der Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

4.3 Pegelspitzen

Es ist von folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse auszugehen:

- Abrollcontainer 123,0 dB(A)¹
- Betriebsbremse Lkw 108,0 dB(A)⁴
- Türen schlagen 100,0 dB(A)²

4.4 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Einfluss auf die Qualität der Ergebnisse:

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung (Worst-Case-Ansatz).
- Die verwendeten Schallleistungspegel sind z.T. der einschlägigen Fachliteratur entnommen. Die angegebenen Emissionsdaten führen in der Regel eher zu einer Überschätzung der Schallimmissionen.

4.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 9.0 auf Basis der DIN ISO 9613-2³. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

¹ Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2007): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Hg. von der Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

² Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt.

³ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

5 Beurteilungsgrundlagen

5.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen im Plangebiet des Bebauungsplanes werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005¹ herangezogen:

Tabelle 4 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswerte dB(A)	
	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63 / 60	53 / 45
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen werden entsprechend der DIN 18005 jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Grund dafür ist die unterschiedliche Wahrnehmung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen sowie eine verschiedenartige Geräuschzusammensetzung. Die Orientierungswerte sollten im Gebiet des Bebauungsplanes eingehalten werden. Im Rahmen der Abwägung sind die Belange des Immissionsschutzes jedoch im Zusammenspiel mit anderen betroffenen Belangen gegeneinander und miteinander gerecht abzuwägen. Grundsätzliche Prämisse ist die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

5.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen durch die gewerblichen Nutzungen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm² herangezogen. Während des regulären Betriebs sollen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Tabelle 5 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr, sonntags 6⁰⁰ bis 9⁰⁰ Uhr, 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ Uhr und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr maßgeblich.

Die Immissionsrichtwerte gelten für alle Anlagen / Gewerbebetriebe gemeinsam. Die Vorbelastung durch die angrenzenden Betriebe ist demnach zu berücksichtigen. Nach Abs. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Berücksichtigung der Vorbelastung eine Unterschreitung des Richtwertes um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

5.3 Verkehrsgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm ebenfalls erfasst. Schallschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV¹ erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Tabelle 6 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	nachts 22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Wohngebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

6 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse werden in zwei Abschnitte unterteilt: Im ersten Abschnitt wird dargestellt, welche Immissionen durch die gewerblichen Nutzungen außerhalb des Plangebietes an der Bebauung im Plangebiet hervorgerufen werden. Im zweiten Abschnitt wird beschrieben, welche Immissionen durch die gewerbliche Nutzung im Plangebiet an der umliegenden Bebauung zu erwarten ist.

6.1 Geltungsbereich des Bebauungsplans

Durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen werden an der schutzbedürftigen Bebauung im Plangebiet die folgenden Beurteilungspegel hervorgerufen:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel umliegende Gewerbebetriebe an ausgewählten Immissionsorten

Immissionsort	IRW dB(A) tags/nachts	Beurteilungspegel	Überschreitung
		dB(A) tags/nachts	dB(A) tags/nachts
Verwaltung – Nord _{1.OG}	65 / 50	56 / 41	- / -
Verwaltung – Süd _{1.OG}		44 / 29	- / -
Verwaltung – West _{1.OG}		50 / 35	- / -

IRW = Immissionsrichtwerte; nachts = lautesten Nachtstunde

Durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen betragen die Beurteilungspegel bis zu 56 dB(A) tags und bis zu 41 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Die Immissionsrichtwerte werden tags und in der lautesten Nachtstunde an allen Immissionsorten eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnistabellen befinden sich im Anhang 5 – 7, die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

6.2 Außerhalb des Plangebietes

Durch die gewerbliche Nutzung im Plangebiet werden an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung die folgenden Beurteilungspegel hervorgerufen:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten

Immissionsort	IRW dB(A) tags/nachts	Bestand dB(A) tags/nachts	Bestand + Planung dB(A) tags/nachts
Franz-Sin-Damm 16 _{NO, 1.OG}	55 / 40	45 / -	48 / -
Franz-Sin-Damm 18 _{NO, 1.OG}		46 / -	48 / -
Schleefeldweg 16 _{NO, 1.OG}		40 / -	42 / -
Franz-Sin-Damm 17 _{SO, 1.OG}	60 / 45	40 / -	42 / -

IRW = Immissionsrichtwerte; nachts = lautesten Nachtstunde^{*)}

*) Nachts findet keine Nutzung statt.

Durch die bereits bestehende Nutzung im Plangebiet betragen die Beurteilungspegel an der umliegenden bestehenden Bebauung bis zu 46 dB(A) tags, nachts findet keine Nutzung statt. Mit Umsetzen der Planung betragen die Beurteilungspegel bis zu 48 dB(A) tags. Auch zukünftig wird nachts keine Nutzung stattfinden. Spitzenpegel betragen bis zu 73 dB(A) tags. Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium werden tags an allen Immissionsorten eingehalten. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnistabellen befinden sich im Anhang 12 – 20 (Bestand) und im Anhang 25 – 33 (Bestand & Planung), die Pegelverteilung ist in der Karte 3 (Bestand) sowie in der Karte 4 (Bestand & Planung) im Anhang dargestellt.

6.2.1 Vorbelastung

Eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm¹ besteht durch die umliegenden Gewerbeflächen. Da sowohl durch den Bestand als auch durch den Bestand mit Berücksichtigung der Planung an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte mindestens 6 dB(A) unterschritten werden, wird das Irrelevanz-Kriterium der TA Lärm erfüllt. Eine detaillierte Betrachtung der Vorbelastung ist daher nicht erforderlich.

6.2.2 Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht durch die Lkw, Transporter und Pkw. Die Beurteilungspegel betragen bis zu 46 dB(A) tags. Der Immissionsgrenzwert wird an allen Immissionsorten eingehalten. Nachts findet keine Nutzung statt. Sollte sich durch das Vorhaben der Verkehr verdoppeln, kommt es zu einer Pegelerhöhung um 3 dB(A). Auch dann würde der Immissionsgrenzwert an allen Gebäuden eingehalten werden. Organisatorische Maßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr sind demnach nicht erforderlich.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

7 Zusammenfassung

In Friesoythe ist die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 53.1 „Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen“ geplant. Vorgesehen ist die Erweiterung des bereits angesiedelten Metallbaubetriebs. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich. Nördlich des Plangebietes befinden sich Gewerbe- und Industrie-flächen. Im Plangebiet wird ebenfalls eine gewerbliche Nutzung stattfinden. Die Untersuchung ist daher in zwei Teile zu unterteilen: Zum einen ist zu betrachten, welche Immissionen durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen auf das Plangebiet einwirken. Zum anderen ist zu beurteilen, welche Immissionen durch die gewerblichen Nutzungen im Plangebiet an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung hervorgerufen werden. Die umliegenden Gewerbeflächen werden als Vorbelastung entsprechend berücksichtigt. Eine Beurteilung der gewerblichen Nutzungen erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm¹. Bei einer Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

Durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen betragen die Beurteilungspegel bis zu 56 dB(A) tags und bis zu 41 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Die Immissionsrichtwerte werden tags und in der lautesten Nachtstunde an allen Immissionsorten eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Durch die bereits bestehende Nutzung im Plangebiet betragen die Beurteilungspegel an der umliegenden bestehenden Bebauung bis zu 46 dB(A) tags, nachts findet keine Nutzung statt. Mit Umsetzen der Planung betragen die Beurteilungspegel bis zu 48 dB(A) tags. Auch zukünftig wird nachts keine Nutzung stattfinden. Spitzenpegel betragen bis zu 73 dB(A) tags. Sowohl die Immissionsrichtwerte als auch das Spitzenpegelkriterium werden tags an allen Immissionsorten eingehalten. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm¹ besteht durch die umliegenden Gewerbeflächen. Da an allen Immissionsorten das Irrelevanz-Kriterium der TA Lärm eingehalten werden kann, ist eine detaillierte Betrachtung der Vorbelastung nicht erforderlich.

Gegenüber dem Straßenverkehr im öffentlichen Straßenraum sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Osnabrück, 19.11.2024



Dipl.-Geogr. Heike Wessels



¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Projekt-Info

Projekttitle: B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Projekt Nr.: 2024-024
Projektbearbeiter: HW
Auftraggeber: Stadt Friesoythe

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP Gewerbe außerhalb Plangebiet oLS
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 19.11.2024 07:10:10
Berechnungsende: 19.11.2024 07:10:13
Rechenzeit: 00:02:098 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (07.11.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

R001 Bestand.geo	10.10.2024 10:58:44	
RG001 gesamt.geo	10.10.2024 10:45:50	
I002 Plangebiet.geo	10.10.2024 09:50:04	
Q003 umliegendes Gewerbe.geo		19.11.2024 06:51:22
R002 Verwaltung.geo	10.10.2024 09:58:28	
RDGM0001.dgm	02.10.2024 11:38:44	

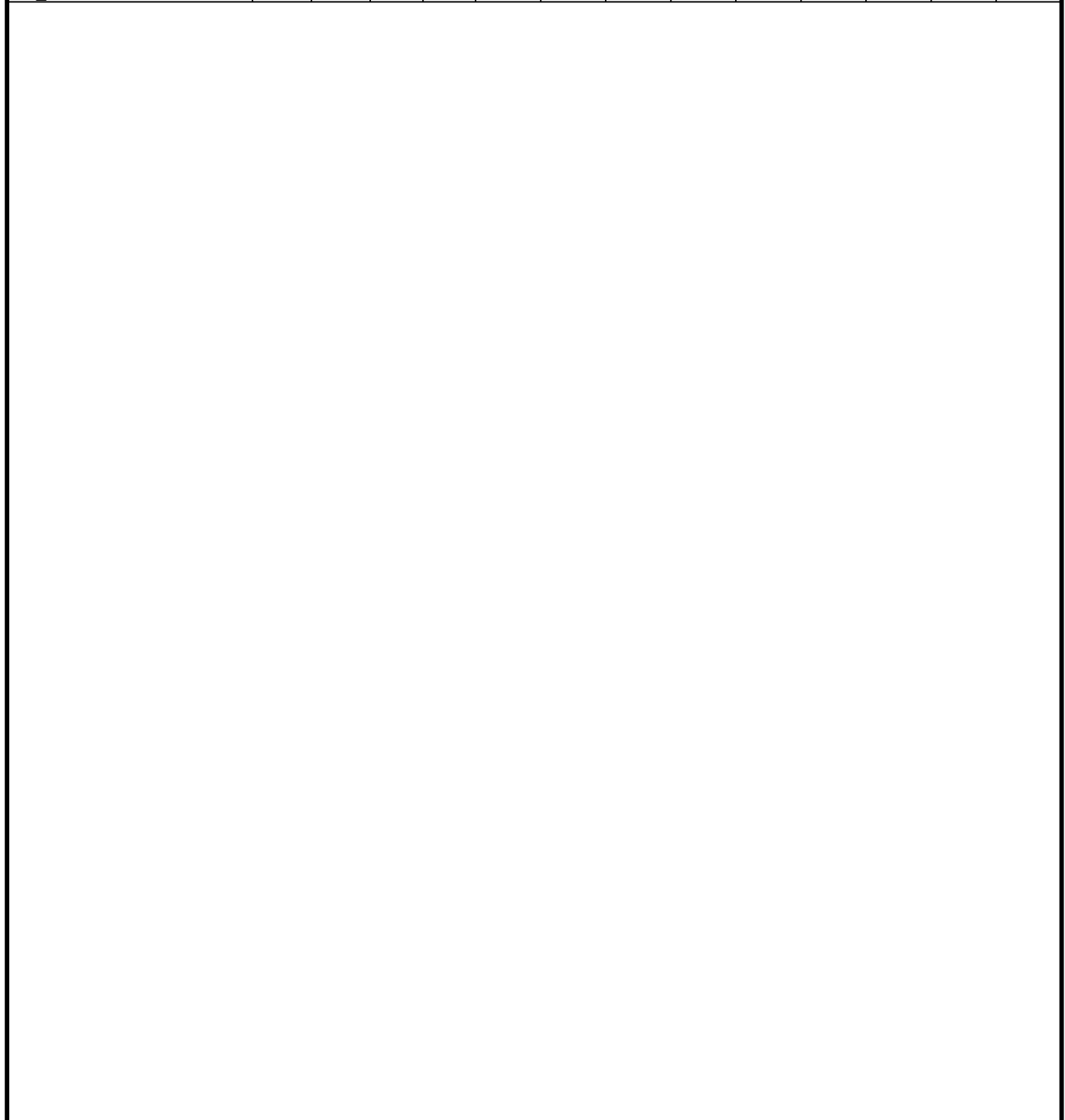
Legende

Name		Quellname
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Schallquellen Gewerbe außerhalb des Plangebietes



Name	L'w	Lw	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
168_GE	65,0	106,8	0	0	73,6	83,7	91,2	96,6	99,8	101,0	100,8	98,7	
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	73,7	83,8	91,3	96,7	99,9	101,1	100,9	98,8	
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	72,6	82,7	90,2	95,6	98,8	100,0	99,8	97,7	
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	78,1	88,2	95,7	101,1	104,3	105,5	105,3	103,2	
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	72,2	82,3	89,8	95,2	98,4	99,6	99,4	97,3	
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	74,0	84,1	91,6	97,0	100,2	101,4	101,2	99,1	
53_GI	70,0	119,7	0	0	86,5	96,6	104,1	109,5	112,7	113,9	113,7	111,6	



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe außerhalb des Plangebietes



Legende

Quelle		Quellname
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m2
Lw	dB	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag K Omega
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe außerhalb des Plangebietes



Quelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Verwaltung EG N	RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A)		LrT 45,3 dB(A) LrN 30,3 dB(A)														
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	0	-60,7	2,4	-15,9	-2,1	3,2	33,8	0,0	-15,0	0,0	0,0	33,8	18,8
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	0	-64,5	2,5	-18,8	-2,9	1,1	23,3	0,0	-15,0	0,0	0,0	23,3	8,3
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	0	-52,1	1,5	-20,3	-1,3	2,7	41,8	0,0	-15,0	0,0	0,0	41,8	26,8
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	0	-65,9	2,6	-17,3	-3,2	1,3	22,9	0,0	-15,0	0,0	0,0	22,9	7,9
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	0	-64,0	2,5	-13,2	-3,1	2,6	32,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	32,0	17,0
53_GI	70,0	119,7	0	0	0	-56,9	2,0	-23,3	-2,2	2,4	41,6	0,0	-15,0	0,0	0,0	41,6	26,6
168_GE	65,0	106,8	0	0	0	-65,4	2,6	-20,8	-3,2	0,0	20,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	20,0	5,0
Verwaltung 1.OG N	RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A)		LrT 55,5 dB(A) LrN 40,5 dB(A)														
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	0	-60,7	1,9	-4,9	-4,2	1,3	40,3	0,0	-15,0	0,0	0,0	40,3	25,3
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	0	-64,5	2,2	-8,6	-4,3	0,0	30,7	0,0	-15,0	0,0	0,0	30,7	15,7
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	0	-52,2	1,3	-10,0	-2,2	0,8	49,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	49,0	34,0
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	0	-65,9	2,3	-5,6	-5,6	0,0	30,5	0,0	-15,0	0,0	0,0	30,5	15,5
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	0	-64,0	2,2	-4,7	-5,3	0,9	36,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	36,2	21,2
53_GI	70,0	119,7	0	0	0	-56,9	1,4	-9,3	-2,3	1,7	54,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	54,2	39,2
168_GE	65,0	106,8	0	0	0	-65,5	2,3	-6,4	-5,4	0,0	31,9	0,0	-15,0	0,0	0,0	31,9	16,9
Verwaltung EG S	RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A)		LrT 42,7 dB(A) LrN 27,7 dB(A)														
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	0	-61,8	2,4	-24,4	-4,2	1,6	20,5	0,0	-15,0	0,0	0,0	20,5	5,5
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	0	-65,2	2,5	-24,6	-5,4	0,0	13,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	13,2	-1,8
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	0	-54,8	1,7	-24,5	-2,2	0,5	32,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	32,0	17,0
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	0	-66,5	2,6	-24,6	-5,9	0,0	11,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	11,0	-4,0
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	0	-64,7	2,5	-23,9	-4,8	0,5	16,8	0,0	-15,0	0,0	0,0	16,8	1,8
53_GI	70,0	119,7	0	0	0	-58,0	2,1	-24,6	-3,1	6,2	42,3	0,0	-15,0	0,0	0,0	42,3	27,3
168_GE	65,0	106,8	0	0	0	-66,0	2,6	-24,7	-5,7	0,0	13,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	13,0	-2,0

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe außerhalb des Plangebietes



Quelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Verwaltung 1.OG S RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrN 29,4 dB(A)																	
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	0	-61,8	2,0	-22,5	-2,6	1,0	23,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	23,0	8,0
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	0	-65,2	2,3	-23,1	-3,6	0,0	16,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	16,2	1,2
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	0	-54,8	1,3	-23,0	-1,5	0,4	33,7	0,0	-15,0	0,0	0,0	33,7	18,7
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	0	-66,5	2,4	-22,8	-3,8	0,0	14,6	0,0	-15,0	0,0	0,0	14,6	-0,4
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	0	-64,7	2,2	-22,2	-3,2	0,4	19,8	0,0	-15,0	0,0	0,0	19,8	4,8
53_GI	70,0	119,7	0	0	0	-58,0	1,5	-23,1	-2,1	6,1	43,9	0,0	-15,0	0,0	0,0	43,9	28,9
168_GE	65,0	106,8	0	0	0	-66,0	2,3	-22,9	-3,7	0,0	16,5	0,0	-15,0	0,0	0,0	16,5	1,5
Verwaltung EG W RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 45,5 dB(A) LrN 30,5 dB(A)																	
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	0	-61,1	2,4	-11,7	-2,6	3,2	37,1	0,0	-15,0	0,0	0,0	37,1	22,1
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	0	-64,7	2,5	-18,5	-3,6	2,7	24,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	24,2	9,2
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	0	-53,4	1,6	-17,9	-1,8	2,8	42,5	0,0	-15,0	0,0	0,0	42,5	27,5
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	0	-66,2	2,6	-19,3	-4,0	3,2	21,8	0,0	-15,0	0,0	0,0	21,8	6,8
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	0	-64,2	2,5	-6,3	-5,0	0,1	34,3	0,0	-15,0	0,0	0,0	34,3	19,3
53_GI	70,0	119,7	0	0	0	-57,5	2,0	-24,1	-2,9	2,8	40,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	40,0	25,0
168_GE	65,0	106,8	0	0	0	-65,7	2,6	-24,7	-5,6	0,0	13,4	0,0	-15,0	0,0	0,0	13,4	-1,6
Verwaltung 1.OG W RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 50,1 dB(A) LrN 35,1 dB(A)																	
53_GE 1	65,0	106,9	0	0	0	-61,1	1,9	-4,8	-4,3	2,5	41,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	41,0	26,0
53_GE 2	65,0	105,8	0	0	0	-64,7	2,3	-11,9	-4,6	2,5	29,3	0,0	-15,0	0,0	0,0	29,3	14,3
53_GEe 1	65,0	111,2	0	0	0	-53,4	1,3	-10,9	-2,8	2,3	47,7	0,0	-15,0	0,0	0,0	47,7	32,7
53_GEe 2	65,0	105,4	0	0	0	-66,2	2,3	-11,5	-5,8	2,7	27,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	27,0	12,0
53_GEe 3	65,0	107,2	0	0	0	-64,2	2,2	-4,3	-5,4	0,0	35,6	0,0	-15,0	0,0	0,0	35,6	20,6
53_GI	70,0	119,7	0	0	0	-57,5	1,4	-20,6	-2,8	3,8	44,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	44,0	29,0
168_GE	65,0	106,8	0	0	0	-65,7	2,3	-22,8	-3,6	0,0	17,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	17,0	2,0

Projekt-Info

Projekttitle: B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Projekt Nr.: 2024-024
Projektbearbeiter: HW
Auftraggeber: Stadt Friesoythe

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP Gewerbe im Plangebiet Bestand oLS
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 10.10.2024 09:36:51
Berechnungsende: 10.10.2024 09:36:53
Rechenzeit: 00:01:167 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.10.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Rechenlauf-Info Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

I001 Bestand.geo 09.10.2024 12:48:34
Q001 Bestand oLS.geo 10.10.2024 09:28:56
R001 Bestand.geo 02.10.2024 10:55:28
RG001 gesamt.geo 24.09.2024 08:49:46
RDGM0001.dgm 02.10.2024 11:38:44

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Legende

Name		Quellname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Name	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	72,5	78,5	79,2	86,0	89,6	87,1	80,4	72,6
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	66,6	69,6	75,7	78,7	82,6	79,6	73,7	65,6
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	78,4	84,4	85,6	87,5	95,7	102,4	103,0	99,1
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	31,8	50,1	59,9	62,1	48,1	42,9	40,7	30,0
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3,8	20,0	32,8	39,0	25,0	19,8	11,7	1,9
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	4,1	20,3	33,1	39,3	25,4	20,1	12,0	2,2
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	0,5	16,7	29,5	35,7	21,7	16,5	8,4	-1,4
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	29,5	47,8	62,6	72,7	67,8	68,6	63,4	52,7
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	21,1	39,4	49,9	60,1	53,2	51,6	46,4	35,7
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0		24,6	40,4	43,5	28,6	22,4	23,2	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	1,2	17,4	30,2	36,3	22,4	17,2	9,0	-0,7
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	-6,1	10,1	22,9	29,1	15,1	9,9	1,8	-8,0
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	-1,6	14,6	27,4	33,6	19,6	14,4	6,3	-3,5
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0		18,5	34,4	37,5	22,6	16,4	17,2	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	29,5	47,8	62,6	72,7	67,8	68,6	63,4	52,7
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	21,1	39,4	49,9	60,1	53,2	51,6	46,4	35,7
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0		24,6	40,4	43,5	28,6	22,4	23,2	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	50,5	61,9	64,6	61,2	53,6	51,9	53,3	43,1
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	22,8	32,2	38,0	38,5	30,9	29,2	24,7	15,4
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0		44,9	53,6	51,2	42,6	39,9	44,3	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	15,7	25,2	30,9	31,4	23,8	22,1	17,6	8,4
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	15,3	24,7	30,5	31,0	23,4	21,7	17,2	7,9
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0		34,0	42,7	40,3	31,7	29,0	33,4	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	45,8	57,2	65,0	69,5	70,9	75,2	73,7	63,4
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	45,8	57,2	65,0	69,5	70,9	75,2	73,7	63,4
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	20,8	30,2	36,0	36,5	28,9	27,2	22,7	13,4
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0		40,7	49,4	47,0	38,4	35,7	40,1	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0		45,0	53,7	51,3	42,7	40,0	44,4	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0		45,6	54,3	51,9	43,3	40,6	45,0	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	45,8	57,2	65,0	69,5	70,9	75,2	73,7	63,4
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	64,1	67,1	73,2	76,2	80,1	77,1	71,2	63,2
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	66,6	69,6	75,7	78,7	82,6	79,6	73,7	65,6
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	46,7	49,7	55,8	58,8	62,7	59,7	53,8	45,7
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	58,2	61,2	67,3	70,3	74,2	71,2	65,3	57,2
Stapler			66,0	100,0	6	0	78,3	89,3	88,7	93,1	93,1	94,6	90,4	82,5
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	67,0	78,6	71,1	75,6	75,7	76,1	73,4	67,2
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	47,2	51,2	53,2	55,2	57,2	55,2	50,2	42,2
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	58,3	69,9	62,4	66,9	67,0	67,4	64,7	58,5
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	46,7	50,7	52,8	54,8	56,7	54,7	49,8	41,8
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	54,1	57,1	63,2	66,2	70,1	67,1	61,2	53,2
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	58,2	61,2	67,3	70,3	74,2	71,2	65,3	57,2

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Legende

Quelle		Quellname
Li	dB	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m2
Lw	dB	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag K Omega
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Franz-sin-Damm 16	1.OG	NO	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 45,4 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 70,1 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-48,3	-2,0	0,0	-0,7	1,5	34,2	-9,0		4,9		30,0	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-46,2	-1,9	0,0	-0,6	0,8	27,2	-7,0		1,9		22,1	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-55,6	-2,0	-3,3	-1,0	1,3	32,7	-12,1		0,0		27,6	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-45,2	-1,3	0,0	-0,3	1,1	38,8	-9,1		0,0		29,7	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-54,6	-2,1	-6,9	-0,7	1,4	23,5	-12,1		0,0		11,4	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-55,5	-0,1	-7,8	-2,6	2,3	43,4	-22,8		0,0		20,5	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-49,6	-0,5	-5,2	-0,1	0,0	8,9	-2,5		0,0		12,4	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-51,1	-2,2	-14,0	-0,2	0,0	-24,3	-2,5		0,0		-20,8	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-50,0	-2,1	-17,1	-0,1	0,0	-25,8	-2,5		0,0		-22,3	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-49,2	-1,9	0,0	-0,2	0,3	-11,1	-2,5		0,0		-7,6	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	-1,7	0,0	-0,2	0,1	-4,0	-2,5		0,0		-0,5	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	-1,7	0,0	-0,2	0,0	-4,1	-2,5		0,0		-0,6	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	-1,7	0,0	-0,2	0,0	-4,1	-2,5		0,0		-0,6	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,2	-1,8	0,0	-0,2	0,0	-4,3	-2,5		0,0		-0,8	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,3	-1,8	0,0	-0,2	0,0	-4,3	-2,5		0,0		-0,8	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,3	-1,8	0,0	-0,2	0,1	-4,3	-2,5		0,0		-0,8	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,4	-1,8	0,0	-0,2	0,5	-3,9	-2,5		0,0		-0,4	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-49,2	-1,4	0,0	-0,5	0,2	27,7	-7,3		0,0		26,4	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-49,2	-1,9	0,0	-0,4	0,1	13,6	-4,3		0,0		15,3	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,1	-3,0	0,0	-0,2	0,0	-3,8	-2,5		0,0		-0,3	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-50,1	-2,1	-12,2	-0,2	5,8	-18,1	-2,5		0,0		-14,6	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-49,3	-2,2	-4,0	-0,2	2,2	-20,2	-2,5		0,0		-16,6	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-48,5	-1,8	-5,1	-0,2	5,3	-12,5	-2,5		0,0		-9,0	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-48,7	-0,8	-4,8	-0,1	5,4	-6,6	-2,5		0,0		-3,1	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-49,2	-1,3	-0,7	-0,5	2,9	29,8	-7,3		0,0		28,5	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-49,2	-1,7	-0,7	-0,4	2,7	15,7	-4,3		0,0		17,4	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-48,0	-2,8	-13,6	-0,1	11,3	-4,8	-2,5		0,0		-1,3	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-49,1	-1,3	-4,2	-0,2	0,0	13,4	-2,5		0,0		17,0	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-50,2	-2,6	-12,6	-0,1	0,4	-19,7	-2,5		0,0		-16,2	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-50,3	-1,6	-14,3	-0,2	0,4	-6,4	-2,5		0,0		-2,9	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-53,3	-2,3	-10,4	-0,2	0,0	-27,7	-2,5		0,0		-24,2	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-47,9	-2,2	-15,5	-0,1	0,0	-27,7	-2,5		0,0		-24,2	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-47,9	-1,5	-17,2	-0,1	0,0	-18,1	-2,5		0,0		-14,6	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-53,1	-0,5	-18,1	-1,4	0,8	9,9	-7,3		0,0		8,6	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-53,1	-1,0	-16,8	-0,8	0,5	-4,5	-4,3		0,0		-2,8	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-53,3	-0,5	-18,6	-1,4	0,6	9,0	-7,3		0,0		7,8	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-53,3	-1,0	-17,3	-0,9	0,4	-5,4	-4,3		0,0		-3,6	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-46,5	-0,8	0,0	-0,8	0,0	18,7	-2,5		0,0		22,2	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-48,5	-2,3	-0,5	-0,2	0,0	-8,0	-2,5		0,0		-4,5	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-45,3	-2,0	-0,1	-0,2	0,0	7,7	-2,5		0,0		11,2	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-48,4	-2,2	0,0	-0,3	0,0	8,7	-2,5		0,0		12,2	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-51,7	-2,5	0,0	-0,5	0,1	5,7	-2,5		0,0		9,2	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-50,2	-0,5	0,0	-1,4	0,6	30,7	-7,3		0,0		29,5	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-50,2	-0,9	0,0	-1,1	0,5	15,0	-4,3		0,0		16,7	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-44,6	-1,3	0,0	-0,3	1,1	38,7	-4,3		0,0		34,5	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-54,1	-2,0	-2,6	-1,0	1,8	28,4	-7,3		0,0		21,1	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-44,7	-2,1	0,0	-0,4	0,6	19,8	-6,1		0,0		13,7	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-45,2	-2,2	0,0	-0,4	0,8	30,9	-9,1		0,0		21,8	
Stapler			66,0	100,0	6	0	0	-50,9	-1,6	-0,4	-0,9	2,0	48,1	-10,3		0,0		43,8	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-40,2	-1,5	0,0	-0,2	0,6	20,8	4,0		4,9		29,7	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-44,9	-2,1	0,0	-0,4	0,6	15,1	0,0		1,9		17,0	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-44,6	-1,8	0,0	-0,3	1,1	28,1	-3,0		6,0		31,1	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-54,1	-2,9	-2,6	-1,1	1,9	19,0	-3,0		6,0		22,0	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Franz-sin-Damm 17	1.0G	SO	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 39,6 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 62,0 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-51,9	-2,3	-12,3	-0,1	0,8	17,8	-9,0		0,0		8,8	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-43,0	-1,6	0,0	-0,4	1,1	31,0	-7,0		0,0		24,0	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-56,5	-2,0	-4,2	-1,0	2,0	31,5	-12,1		0,0		26,4	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-51,2	-1,9	-4,7	-0,5	0,2	26,3	-9,1		0,0		17,2	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-55,6	-2,1	-6,5	-0,8	0,9	22,2	-12,1		0,0		10,2	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-56,4	-0,1	-4,8	-3,8	2,2	44,2	-22,8		0,0		21,4	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-43,4	-0,4	-4,4	-0,1	0,1	16,3	-2,5		0,0		19,8	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-44,5	-1,7	-10,6	-0,1	0,0	-13,7	-2,5		0,0		-10,2	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-47,2	-2,0	-13,1	-0,1	0,1	-18,8	-2,5		0,0		-15,3	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-39,7	-1,3	-0,1	-0,1	0,7	-0,6	-2,5		0,0		2,9	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-36,2	-0,7	-0,6	0,0	0,2	9,5	-2,5		0,0		13,0	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-37,3	-0,8	-0,1	0,0	0,2	8,9	-2,5		0,0		12,4	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-38,3	-0,9	0,0	0,0	0,3	7,9	-2,5		0,0		11,4	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-41,6	-0,9	0,0	-0,1	1,1	5,3	-2,5		0,0		8,8	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-42,3	-1,0	0,0	-0,1	1,4	4,9	-2,5		0,0		8,4	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-42,8	-1,0	0,0	-0,1	1,7	4,7	-2,5		0,0		8,2	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-43,4	-1,0	0,0	-0,1	2,1	4,4	-2,5		0,0		7,9	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-40,5	-1,0	0,0	-0,2	0,7	37,7	-7,3		0,0		36,4	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-40,5	-1,3	0,0	-0,1	0,7	23,7	-4,3		0,0		25,5	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-39,2	-1,7	0,0	-0,1	0,4	7,8	-2,5		0,0		11,3	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-38,7	-1,2	-0,8	0,0	0,0	-0,2	-2,5		0,0		3,3	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-35,7	-0,9	-0,7	0,0	0,0	-4,1	-2,5		0,0		-0,6	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-44,0	-1,5	0,0	-0,1	0,0	-7,8	-2,5		0,0		-4,3	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-43,9	-0,6	0,0	-0,1	0,0	-2,2	-2,5		0,0		1,3	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-43,8	-1,1	0,0	-0,3	0,0	33,4	-7,3		0,0		32,1	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-43,8	-1,5	0,0	-0,2	0,0	19,4	-4,3		0,0		21,1	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-44,2	-2,3	0,0	-0,1	0,0	1,8	-2,5		0,0		5,3	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-50,8	-1,4	-4,6	-0,2	0,0	11,2	-2,5		0,0		14,7	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-51,1	-2,6	-5,3	-0,2	0,0	-13,8	-2,5		0,0		-10,3	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-51,2	-1,6	-4,9	-0,3	0,0	1,6	-2,5		0,0		5,1	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-54,4	-2,3	-11,2	-0,2	0,0	-29,8	-2,5		0,0		-26,3	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-47,8	-2,2	-14,2	-0,1	0,0	-26,4	-2,5		0,0		-22,9	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-47,8	-1,4	-17,1	-0,1	0,0	-17,8	-2,5		0,0		-14,3	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-54,5	-0,5	-18,9	-1,6	0,0	6,6	-7,3		0,0		5,4	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-54,5	-1,0	-17,6	-1,0	0,0	-7,5	-4,3		0,0		-5,7	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-54,4	-0,5	-18,9	-1,6	0,0	6,8	-7,3		0,0		5,5	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-54,4	-1,0	-17,6	-1,0	0,0	-7,4	-4,3		0,0		-5,6	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-50,0	-0,9	-21,9	-0,6	0,0	-6,6	-2,5		0,0		-3,1	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-51,5	-2,6	-13,3	-0,1	0,1	-24,0	-2,5		0,0		-20,5	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-49,3	-2,4	-17,1	-0,1	0,0	-13,7	-2,5		0,0		-10,2	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-51,2	-2,5	-17,6	-0,2	0,3	-11,7	-2,5		0,0		-8,2	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-53,6	-2,7	-17,7	-0,2	0,0	-13,9	-2,5		0,0		-10,4	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-52,4	-0,5	-23,7	-1,3	5,7	9,9	-7,3		0,0		8,7	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-52,4	-0,9	-22,2	-0,8	3,7	-6,0	-4,3		0,0		-4,3	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-50,8	-1,9	-4,5	-0,5	0,2	26,3	-4,3		0,0		22,0	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-55,4	-2,1	-10,0	-0,6	0,4	18,7	-7,3		0,0		11,4	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-42,1	-1,9	0,0	-0,3	1,1	23,2	-6,1		0,0		17,2	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-43,1	-1,9	0,0	-0,3	1,1	33,7	-9,1		0,0		24,6	
Stapler			66,0	100,0	6	0	0	-53,8	-1,8	-11,4	-0,6	0,9	33,3	-10,3		0,0		29,0	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-48,3	-2,5	-1,2	-0,6	0,2	9,9	4,0		0,0		13,9	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-42,1	-1,8	0,0	-0,3	0,9	18,6	0,0		0,0		18,6	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-50,8	-2,7	-4,5	-0,6	0,2	15,5	-3,0		0,0		12,5	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-55,4	-2,9	-10,0	-0,6	0,4	9,4	-3,0		0,0		6,4	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Franz-sin-Damm 18	1.0G	NO	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 45,9 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 65,6 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-47,2	-1,9	0,0	-0,6	1,3	35,2	-9,0		4,9		31,1	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-48,3	-2,1	-0,7	-0,7	0,7	23,9	-7,0		1,9		18,8	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-54,9	-1,9	-0,5	-1,1	0,2	35,0	-12,1		0,0		30,0	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-46,1	-1,5	0,0	-0,4	1,3	37,6	-9,1		0,0		28,6	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-53,9	-2,0	-3,4	-0,9	0,3	26,5	-12,1		0,0		14,4	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-54,7	-0,1	0,0	-3,4	0,1	48,9	-22,8		0,0		26,1	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-50,8	-0,6	-5,3	-0,2	0,1	7,7	-2,5		0,0		11,2	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-52,2	-2,2	-16,6	-0,2	1,1	-26,9	-2,5		0,0		-23,4	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-50,7	-2,1	-16,7	-0,2	0,0	-26,3	-2,5		0,0		-22,8	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-50,8	-2,0	-1,5	-0,2	0,2	-14,6	-2,5		0,0		-11,1	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-51,0	-1,9	0,0	-0,2	0,1	-6,0	-2,5		0,0		-2,5	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,9	-1,9	0,0	-0,2	0,1	-6,0	-2,5		0,0		-2,5	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,9	-1,8	0,0	-0,2	0,1	-5,9	-2,5		0,0		-2,4	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	-1,9	-2,5	-0,2	0,2	-8,2	-2,5		0,0		-4,7	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	-1,8	-4,2	-0,2	0,3	-9,8	-2,5		0,0		-6,3	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	-1,9	-7,1	-0,2	0,0	-13,1	-2,5		0,0		-9,6	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	-1,8	-9,5	-0,2	0,0	-15,4	-2,5		0,0		-11,9	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-50,8	-1,5	0,0	-0,7	0,1	25,8	-7,3		0,0		24,5	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-50,8	-1,9	0,0	-0,4	0,1	11,8	-4,3		0,0		13,6	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-50,8	-3,1	0,0	-0,2	0,2	-5,6	-2,5		0,0		-2,1	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-51,7	-2,0	-12,5	-0,2	5,4	-20,5	-2,5		0,0		-17,0	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-51,1	-2,4	-5,8	-0,2	1,9	-24,3	-2,5		0,0		-20,8	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-49,9	-1,8	-12,3	-0,2	3,2	-23,2	-2,5		0,0		-19,7	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-50,1	-0,8	-12,3	-0,1	3,6	-17,4	-2,5		0,0		-13,9	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-50,5	-1,4	-14,7	-0,3	3,1	14,9	-7,3		0,0		13,7	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-50,5	-1,8	-13,6	-0,2	2,9	1,7	-4,3		0,0		3,5	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,5	-2,9	-17,4	-0,1	6,8	-14,6	-2,5		0,0		-11,1	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-48,8	-1,3	-3,7	-0,2	0,0	14,3	-2,5		0,0		17,8	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-50,0	-2,7	-11,4	-0,1	0,2	-18,6	-2,5		0,0		-15,1	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-50,0	-1,6	-12,9	-0,1	0,1	-5,0	-2,5		0,0		-1,5	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-52,4	-2,2	-10,2	-0,2	0,0	-26,7	-2,5		0,0		-23,2	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-48,5	-2,3	-15,1	-0,1	0,0	-28,0	-2,5		0,0		-24,5	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-48,5	-1,5	-17,0	-0,1	0,0	-18,5	-2,5		0,0		-15,0	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-52,2	-0,5	-17,9	-1,2	0,1	10,4	-7,3		0,0		9,1	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-52,2	-1,0	-16,5	-0,8	0,0	-3,8	-4,3		0,0		-2,0	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-52,5	-0,5	-18,5	-1,3	0,1	9,6	-7,3		0,0		8,3	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-52,5	-1,0	-17,2	-0,8	0,1	-4,7	-4,3		0,0		-2,9	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-45,9	-0,8	0,0	-0,7	0,0	19,3	-2,5		0,0		22,8	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-47,8	-2,3	-0,1	-0,2	0,0	-7,0	-2,5		0,0		-3,5	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-45,1	-1,9	0,0	-0,2	0,0	8,0	-2,5		0,0		11,5	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-47,4	-2,1	0,0	-0,3	0,0	9,7	-2,5		0,0		13,2	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-50,6	-2,4	0,0	-0,4	0,0	6,7	-2,5		0,0		10,2	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-49,1	-0,4	0,0	-1,3	0,0	31,4	-7,3		0,0		30,1	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-49,1	-0,9	0,0	-1,0	0,0	15,7	-4,3		0,0		17,4	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-45,6	-1,5	0,0	-0,4	1,3	37,6	-4,3		0,0		33,3	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-53,2	-2,0	-1,8	-0,9	0,7	29,0	-7,3		0,0		21,7	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-47,9	-2,5	0,0	-0,6	1,1	16,6	-6,1		0,0		10,5	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-47,7	-2,5	0,0	-0,6	0,9	28,0	-9,1		0,0		18,9	
Stapler			66,0	100,0	6	0	0	-49,9	-1,6	-0,3	-0,8	1,6	49,0	-10,3		0,0		44,8	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-42,6	-1,9	0,0	-0,3	0,6	18,1	4,0		4,9		27,0	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-48,0	-2,4	0,0	-0,6	1,0	11,9	0,0		1,9		13,8	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-45,7	-2,1	0,0	-0,4	1,2	26,9	-3,0		6,0		29,8	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-53,2	-2,9	-1,8	-1,0	0,7	19,7	-3,0		6,0		22,7	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schleefeldweg 16	1.OG	NO	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 39,8 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 60,7 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd				53,7	83,6	0	0	0	-52,4	-2,4	-0,5	-1,1	0,3	27,5	-9,0		4,9		23,4
Stellplätze West				52,9	75,0	0	0	0	-47,9	-2,1	0,0	-0,7	2,0	26,3	-7,0		1,9		21,3
Container Abrollcontainer				70,5	93,3	7	0	0	-57,5	-2,0	-6,9	-0,8	0,6	26,7	-12,1		0,0		21,6
Container Fahrweg Lkw				63,0	84,4	0	0	0	-51,0	-1,8	-0,1	-0,7	0,6	31,3	-9,1		0,0		22,3
Container rangieren Lkw				60,9	86,3	0	0	0	-56,7	-2,1	-9,6	-0,6	1,5	18,8	-12,1		0,0		6,7
Einwurf Metallschrott				107,0	107,0	0	0	0	-57,4	-0,1	-12,6	-2,6	0,0	34,4	-22,8		0,0		11,6
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-50,7	-0,6	-4,5	-0,2	0,1	8,6	-2,5		0,0		12,1	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-51,6	-2,3	-12,7	-0,2	0,1	-23,5	-2,5		0,0		-20,0	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-51,7	-2,2	-15,1	-0,2	0,0	-25,8	-2,5		0,0		-22,3	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-49,5	-1,9	0,0	-0,2	1,4	-10,4	-2,5		0,0		-6,9	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-48,7	-1,7	0,0	-0,2	0,0	-3,8	-2,5		0,0		-0,3	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-48,9	-1,7	0,0	-0,2	0,0	-3,9	-2,5		0,0		-0,4	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	-1,7	0,0	-0,2	0,0	-4,1	-2,5		0,0		-0,6	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,8	-1,8	0,0	-0,2	1,7	-3,2	-2,5		0,0		0,3	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,0	-1,8	0,0	-0,2	2,1	-3,0	-2,5		0,0		0,6	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,1	-1,8	0,0	-0,2	2,3	-3,0	-2,5		0,0		0,5	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,3	-1,8	0,0	-0,2	2,5	-3,0	-2,5		0,0		0,5	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-49,5	-1,5	0,0	-0,6	2,4	29,4	-7,3		0,0		28,2	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-49,5	-1,9	0,0	-0,4	2,1	15,2	-4,3		0,0		16,9	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,2	-3,0	0,0	-0,2	0,8	-3,2	-2,5		0,0		0,3	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-49,9	-2,1	-7,5	-0,2	3,6	-15,5	-2,5		0,0		-12,0	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-48,8	-2,1	0,0	-0,2	0,4	-17,5	-2,5		0,0		-14,0	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-49,9	-1,7	-0,6	-0,2	2,4	-12,2	-2,5		0,0		-8,7	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-50,0	-0,8	0,0	-0,2	1,8	-6,7	-2,5		0,0		-3,2	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-50,3	-1,4	0,0	-0,6	2,6	28,9	-7,3		0,0		27,6	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-50,3	-1,9	0,0	-0,4	2,5	14,8	-4,3		0,0		16,5	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,6	-2,9	-6,9	-0,1	6,5	-4,6	-2,5		0,0		-1,1	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-52,4	-1,4	-4,4	-0,2	0,0	9,7	-2,5		0,0		13,2	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-53,0	-2,7	-14,4	-0,2	0,1	-24,8	-2,5		0,0		-21,3	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-53,1	-1,7	-17,0	-0,2	0,0	-12,4	-2,5		0,0		-8,9	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-55,6	-2,2	-12,7	-0,2	0,0	-32,4	-2,5		0,0		-28,9	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-50,7	-2,5	-15,3	-0,1	0,0	-30,6	-2,5		0,0		-27,1	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-50,7	-1,6	-17,0	-0,1	0,0	-20,9	-2,5		0,0		-17,4	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-55,5	-0,5	-18,3	-1,7	0,0	6,2	-7,3		0,0		4,9	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-55,5	-1,0	-16,9	-1,0	0,0	-7,8	-4,3		0,0		-6,1	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-55,6	-0,5	-23,0	-1,7	0,6	2,2	-7,3		0,0		0,9	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-55,6	-1,0	-21,5	-1,0	0,4	-11,9	-4,3		0,0		-10,2	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-50,8	-0,9	-0,4	-1,2	0,0	13,4	-2,5		0,0		16,9	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-52,4	-2,6	-1,2	-0,4	0,0	-13,0	-2,5		0,0		-9,5	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-50,0	-2,5	-5,0	-0,2	0,0	-2,4	-2,5		0,0		1,1	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-52,1	-2,5	0,0	-0,5	0,0	4,5	-2,5		0,0		8,0	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-54,5	-2,7	0,0	-0,6	0,0	2,4	-2,5		0,0		5,9	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-53,4	-0,5	0,0	-1,9	0,0	26,4	-7,3		0,0		25,2	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-53,4	-1,0	0,0	-1,5	0,0	10,8	-4,3		0,0		12,5	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-50,6	-1,8	0,0	-0,7	0,6	31,3	-4,3		0,0		27,0	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-56,3	-2,1	-3,5	-1,3	1,0	24,2	-7,3		0,0		16,9	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-44,9	-2,1	0,0	-0,4	0,8	19,8	-6,1		0,0		13,7	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-47,1	-2,4	0,0	-0,6	2,0	29,9	-9,1		0,0		20,8	
Stapler			66,0	100,0	6	0	0	-54,4	-1,8	-1,0	-1,4	0,6	42,0	-10,3		0,0		37,7	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-47,4	-2,4	0,0	-0,5	0,5	12,6	4,0		4,9		21,4	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-45,2	-2,1	0,0	-0,4	0,9	15,0	0,0		1,9		16,9	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-50,6	-2,6	0,0	-0,8	0,6	20,4	-3,0		6,0		23,4	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-56,3	-2,9	-3,5	-1,4	1,3	15,0	-3,0		6,0		18,0	

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Rechenlauf-Info Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Projekt-Info

Projekttitel: B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Projekt Nr.: 2024-024
Projektbearbeiter: HW
Auftraggeber: Stadt Friesoythe

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP Gewerbe im Plangebiet Planung oLS
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 6
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 10.10.2024 10:09:12
Berechnungsende: 10.10.2024 10:09:13
Rechenzeit: 00:01:207 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 5
Anzahl berechneter Punkte: 5
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.10.2024) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Rechenlauf-Info Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

I001 Bestand.geo 09.10.2024 12:48:34
R001 Bestand.geo 10.10.2024 09:50:44
RG001 gesamt.geo 24.09.2024 08:49:46
Q002 Planung oLS.geo 10.10.2024 09:28:38
RDGM0001.dgm 02.10.2024 11:38:44

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Legende

Name		Quellname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Schallquellen Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Name	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	72,5	78,5	79,2	86,0	89,6	87,1	80,4	72,6
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	66,6	69,6	75,7	78,7	82,6	79,6	73,7	65,6
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	78,4	84,4	85,6	87,5	95,7	102,4	103,0	99,1
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	31,8	50,1	59,9	62,1	48,1	42,9	40,7	30,0
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3,8	20,0	32,8	39,0	25,0	19,8	11,7	1,9
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	4,1	20,3	33,1	39,3	25,4	20,1	12,0	2,2
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	0,5	16,7	29,5	35,7	21,7	16,5	8,4	-1,4
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0		23,0	38,8	42,0	27,0	20,8	21,7	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	29,5	47,8	62,6	72,7	67,8	68,6	63,4	52,7
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	21,1	39,4	49,9	60,1	53,2	51,6	46,4	35,7
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0		24,6	40,4	43,5	28,6	22,4	23,2	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	1,2	17,4	30,2	36,3	22,4	17,2	9,0	-0,7
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	-6,1	10,1	22,9	29,1	15,1	9,9	1,8	-8,0
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	-1,6	14,6	27,4	33,6	19,6	14,4	6,3	-3,5
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0		18,5	34,4	37,5	22,6	16,4	17,2	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	29,5	47,8	62,6	72,7	67,8	68,6	63,4	52,7
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	21,1	39,4	49,9	60,1	53,2	51,6	46,4	35,7
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0		24,6	40,4	43,5	28,6	22,4	23,2	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	50,5	61,9	64,6	61,2	53,6	51,9	53,3	43,1
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	22,8	32,2	38,0	38,5	30,9	29,2	24,7	15,4
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0		44,9	53,6	51,2	42,6	39,9	44,3	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	15,7	25,2	30,9	31,4	23,8	22,1	17,6	8,4
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	15,3	24,7	30,5	31,0	23,4	21,7	17,2	7,9
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0		34,0	42,7	40,3	31,7	29,0	33,4	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	45,8	57,2	65,0	69,5	70,9	75,2	73,7	63,4
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	45,8	57,2	65,0	69,5	70,9	75,2	73,7	63,4
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	20,8	30,2	36,0	36,5	28,9	27,2	22,7	13,4
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0		40,7	49,4	47,0	38,4	35,7	40,1	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0		45,0	53,7	51,3	42,7	40,0	44,4	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0		45,6	54,3	51,9	43,3	40,6	45,0	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	45,8	57,2	65,0	69,5	70,9	75,2	73,7	63,4
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	37,4	48,8	52,3	56,9	56,3	58,2	56,7	46,4
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	64,1	67,1	73,2	76,2	80,1	77,1	71,2	63,2
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	66,6	69,6	75,7	78,7	82,6	79,6	73,7	65,6
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	46,7	49,7	55,8	58,8	62,7	59,7	53,8	45,7
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	58,2	61,2	67,3	70,3	74,2	71,2	65,3	57,2
Stapler			64,9	100,0	6	0	78,3	89,3	88,7	93,1	93,1	94,6	90,4	82,5
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	67,0	78,6	71,1	75,6	75,7	76,1	73,4	67,2
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	47,2	51,2	53,2	55,2	57,2	55,2	50,2	42,2
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	58,3	69,9	62,4	66,9	67,0	67,4	64,7	58,5
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	46,7	50,7	52,8	54,8	56,7	54,7	49,8	41,8
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	54,1	57,1	63,2	66,2	70,1	67,1	61,2	53,2
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	58,2	61,2	67,3	70,3	74,2	71,2	65,3	57,2

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Legende

Quelle		Quellname
Li	dB	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m2
Lw	dB	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag K Omega
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{misc}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Franz-sin-Damm 16	1.OG	NO	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 47,7 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 72,4 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-48,3	0,8	0,0	-0,5	1,5	37,1	-9,0		4,9		32,9	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-46,2	0,9	0,0	-0,5	0,8	30,0	-7,0		1,9		24,9	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-55,6	0,8	-3,7	-0,9	1,2	35,1	-12,1		0,0		30,0	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-45,2	1,2	0,0	-0,3	1,2	41,3	-9,1		0,0		32,2	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-54,6	0,8	-7,9	-0,7	1,5	25,3	-12,1		0,0		13,2	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-55,5	1,8	-7,9	-2,6	2,4	45,3	-22,8		0,0		22,5	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-49,6	1,6	-5,7	-0,1	0,0	10,5	-2,5		0,0		14,0	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-51,1	0,7	-15,6	-0,2	0,0	-22,9	-2,5		0,0		-19,4	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-50,0	0,7	-18,6	-0,2	0,0	-24,5	-2,5		0,0		-21,0	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-49,2	0,8	0,0	-0,2	0,3	-8,5	-2,5		0,0		-5,0	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	1,0	0,0	-0,2	0,1	-1,3	-2,5		0,0		2,2	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,3	-2,5		0,0		2,2	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,4	-2,5		0,0		2,1	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,2	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,5	-2,5		0,0		2,0	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,3	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,5	-2,5		0,0		2,0	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,3	1,0	0,0	-0,2	0,1	-1,6	-2,5		0,0		1,9	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,4	1,0	0,0	-0,2	0,4	-1,3	-2,5		0,0		2,2	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-49,2	1,0	0,0	-0,5	0,2	30,2	-7,3		0,0		28,9	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-49,2	0,8	0,0	-0,3	0,1	16,3	-4,3		0,0		18,1	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,1	0,4	0,0	-0,2	0,0	-0,5	-2,5		0,0		3,0	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-50,1	0,7	-13,2	-0,2	6,4	-15,8	-2,5		0,0		-12,3	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-49,3	0,7	-4,2	-0,2	2,6	-17,1	-2,5		0,0		-13,6	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-48,5	0,9	-5,4	-0,1	5,4	-10,0	-2,5		0,0		-6,5	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-48,7	1,4	-5,0	-0,1	5,5	-4,5	-2,5		0,0		-1,0	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-49,2	1,1	-0,7	-0,5	2,9	32,2	-7,3		0,0		31,0	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-49,2	0,9	-0,7	-0,3	2,7	18,3	-4,3		0,0		20,1	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-48,0	0,5	-14,0	-0,1	11,4	-1,9	-2,5		0,0		1,6	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-49,1	1,2	-5,6	-0,2	0,0	14,6	-2,5		0,0		18,1	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-50,2	0,5	-14,9	-0,2	0,5	-18,7	-2,5		0,0		-15,2	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-50,3	1,1	-16,1	-0,2	0,5	-5,5	-2,5		0,0		-2,0	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-53,3	0,7	-12,0	-0,2	0,0	-26,4	-2,5		0,0		-22,9	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-47,9	0,7	-17,5	-0,1	0,0	-26,8	-2,5		0,0		-23,3	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-47,9	1,2	-19,0	-0,1	0,0	-17,2	-2,5		0,0		-13,7	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-53,1	1,5	-18,5	-1,4	0,9	11,6	-7,3		0,0		10,3	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-53,1	1,3	-17,4	-0,9	0,5	-3,0	-4,3		0,0		-1,2	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-53,3	1,5	-19,0	-1,5	0,7	10,6	-7,3		0,0		9,4	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-53,3	1,3	-18,2	-1,0	0,4	-4,0	-4,3		0,0		-2,3	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-46,5	1,4	0,0	-0,7	0,0	20,9	-2,5		0,0		24,4	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-48,5	0,6	-0,5	-0,2	0,0	-5,1	-2,5		0,0		-1,6	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-45,3	0,9	-0,1	-0,2	0,0	10,7	-2,5		0,0		14,2	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-48,4	0,8	0,0	-0,3	0,0	11,8	-2,5		0,0		15,3	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-51,7	0,7	0,0	-0,4	0,1	8,9	-2,5		0,0		12,4	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-50,2	1,6	0,0	-1,3	0,6	32,8	-7,3		0,0		31,5	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-50,2	1,3	0,0	-1,0	0,5	17,3	-4,3		0,0		19,0	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-44,6	1,2	0,0	-0,3	1,2	41,3	-4,3		0,0		37,0	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-54,1	0,8	-2,7	-0,9	1,7	31,1	-7,3		0,0		23,7	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-44,7	0,8	0,0	-0,3	0,6	22,8	-6,1		0,0		16,7	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-45,2	0,7	0,0	-0,4	0,8	33,9	-9,1		0,0		24,8	
Stapler			64,9	100,0	6	0	0	-51,4	0,9	-0,4	-0,8	1,8	50,2	-10,3		0,0		45,9	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-40,2	1,1	0,0	-0,2	0,6	23,5	4,0		4,9		32,4	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-44,9	0,7	0,0	-0,3	0,6	18,0	0,0		1,9		19,9	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-44,6	0,9	0,0	-0,3	1,1	30,9	-3,0		6,0		33,9	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-54,1	0,3	-2,8	-0,9	1,7	22,1	-3,0		6,0		25,1	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Franz-sin-Damm 17	1.0G	SO	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 41,8 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 64,2 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-51,9	0,6	-14,4	-0,1	1,1	18,9	-9,0		0,0		9,9	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-43,0	1,0	0,0	-0,3	1,1	33,7	-7,0		0,0		26,7	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-56,5	0,8	-5,4	-1,1	2,6	33,7	-12,1		0,0		28,6	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-51,2	0,9	-4,9	-0,5	0,1	29,0	-9,1		0,0		19,9	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-55,6	0,8	-8,0	-0,8	1,4	24,0	-12,1		0,0		11,9	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-56,4	1,8	-4,8	-3,9	2,3	46,1	-22,8		0,0		23,3	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-43,4	1,6	-4,8	-0,1	0,1	17,9	-2,5		0,0		21,4	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-44,5	1,0	-11,4	-0,1	0,0	-11,8	-2,5		0,0		-8,3	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-47,2	0,8	-14,5	-0,1	0,1	-17,4	-2,5		0,0		-13,9	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-39,7	1,2	-0,6	-0,1	0,8	1,5	-2,5		0,0		5,0	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-36,2	1,5	-1,0	0,0	0,2	11,3	-2,5		0,0		14,8	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-37,3	1,5	-0,4	0,0	0,2	10,9	-2,5		0,0		14,4	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-38,3	1,4	-0,3	0,0	0,3	10,0	-2,5		0,0		13,5	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-41,6	1,4	0,0	-0,1	1,2	7,7	-2,5		0,0		11,2	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-42,3	1,4	0,0	-0,1	1,4	7,3	-2,5		0,0		10,8	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-42,8	1,4	0,0	-0,1	1,8	7,1	-2,5		0,0		10,6	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-43,4	1,3	0,0	-0,1	2,1	6,9	-2,5		0,0		10,4	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-40,5	1,3	0,0	-0,2	0,8	40,0	-7,3		0,0		38,7	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-40,5	1,2	-0,1	-0,1	0,8	26,2	-4,3		0,0		27,9	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-39,2	1,0	-0,7	-0,1	0,4	9,9	-2,5		0,0		13,4	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-38,7	1,3	-1,5	0,0	0,0	1,5	-2,5		0,0		5,0	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-35,7	1,4	-1,2	0,0	0,0	-2,3	-2,5		0,0		1,2	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-44,0	1,1	0,0	-0,1	0,0	-5,2	-2,5		0,0		-1,7	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-43,9	1,5	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-2,5		0,0		3,4	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-43,8	1,2	0,0	-0,3	0,0	35,8	-7,3		0,0		34,5	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-43,8	1,1	0,0	-0,2	0,0	22,0	-4,3		0,0		23,7	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-44,2	0,7	0,0	-0,1	0,0	4,9	-2,5		0,0		8,4	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-50,8	1,2	-5,9	-0,2	0,0	12,4	-2,5		0,0		15,9	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-51,1	0,5	-7,2	-0,2	0,0	-12,6	-2,5		0,0		-9,1	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-51,2	1,1	-6,6	-0,3	0,0	2,5	-2,5		0,0		6,0	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-54,4	0,7	-13,2	-0,2	0,0	-28,8	-2,5		0,0		-25,3	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-47,8	0,7	-16,3	-0,1	0,0	-25,4	-2,5		0,0		-21,9	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-47,8	1,2	-18,8	-0,1	0,0	-16,9	-2,5		0,0		-13,4	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-54,5	1,5	-19,4	-1,8	0,0	8,0	-7,3		0,0		6,8	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-54,5	1,3	-18,7	-1,1	0,0	-6,4	-4,3		0,0		-4,7	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-54,4	1,5	-19,4	-1,7	0,0	8,1	-7,3		0,0		6,9	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-54,4	1,3	-18,7	-1,1	0,0	-6,3	-4,3		0,0		-4,6	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-50,0	1,3	-22,7	-0,6	0,0	-5,3	-2,5		0,0		-1,8	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-51,5	0,5	-15,2	-0,2	0,1	-22,9	-2,5		0,0		-19,4	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-49,3	0,7	-19,0	-0,1	0,0	-12,5	-2,5		0,0		-9,0	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-51,2	0,6	-20,1	-0,2	0,3	-10,9	-2,5		0,0		-7,4	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-53,6	0,6	-20,4	-0,2	0,0	-13,4	-2,5		0,0		-9,9	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-52,4	1,5	-24,2	-1,4	6,1	11,8	-7,3		0,0		10,6	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-52,4	1,3	-23,2	-0,9	4,2	-4,3	-4,3		0,0		-2,6	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-50,8	0,9	-4,7	-0,5	0,1	28,9	-4,3		0,0		24,6	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-55,4	0,8	-11,9	-0,6	0,6	19,7	-7,3		0,0		12,3	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-42,1	0,9	0,0	-0,3	1,1	26,0	-6,1		0,0		20,0	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-43,1	0,9	0,0	-0,3	1,2	36,6	-9,1		0,0		27,5	
Stapler			64,9	100,0	6	0	0	-54,2	0,8	-12,4	-0,7	0,9	34,5	-10,3		0,0		30,3	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-48,3	0,5	-1,2	-0,5	0,1	12,9	4,0		0,0		16,9	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-42,1	0,9	0,0	-0,3	0,9	21,3	0,0		0,0		21,3	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-50,8	0,5	-4,6	-0,5	0,2	18,5	-3,0		0,0		15,5	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-55,4	0,3	-12,4	-0,6	0,7	10,4	-3,0		0,0		7,4	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Franz-sin-Damm 18	1.0G	NO	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 48,2 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 68,5 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-47,2	0,8	0,0	-0,5	1,4	38,1	-9,0		4,9		34,0	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-48,3	0,7	-0,8	-0,6	0,7	26,8	-7,0		1,9		21,7	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-54,9	0,8	-0,5	-1,0	0,2	37,9	-12,1		0,0		32,8	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-46,1	1,1	-0,1	-0,3	1,3	40,3	-9,1		0,0		31,2	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-53,9	0,8	-3,7	-0,8	0,3	29,0	-12,1		0,0		17,0	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-54,7	1,8	0,0	-3,4	0,2	50,8	-22,8		0,0		28,0	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-50,8	1,5	-5,8	-0,2	0,1	9,3	-2,5		0,0		12,8	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-52,2	0,6	-18,0	-0,2	1,1	-25,5	-2,5		0,0		-22,0	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-50,7	0,7	-18,2	-0,2	0,0	-24,9	-2,5		0,0		-21,4	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-50,8	0,7	-1,8	-0,2	0,1	-12,1	-2,5		0,0		-8,6	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-51,0	1,0	0,0	-0,2	0,1	-3,2	-2,5		0,0		0,3	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,9	1,0	0,0	-0,2	0,1	-3,2	-2,5		0,0		0,3	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,9	1,0	0,0	-0,2	0,1	-3,1	-2,5		0,0		0,4	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	0,9	-3,2	-0,2	0,2	-6,2	-2,5		0,0		-2,7	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	1,0	-5,1	-0,2	0,3	-8,0	-2,5		0,0		-4,5	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	0,9	-8,1	-0,2	0,0	-11,2	-2,5		0,0		-7,7	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,8	1,0	-10,5	-0,2	0,0	-13,6	-2,5		0,0		-10,1	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-50,8	1,0	0,0	-0,6	0,1	28,3	-7,3		0,0		27,0	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-50,8	0,8	0,0	-0,4	0,1	14,6	-4,3		0,0		16,3	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-50,8	0,3	0,0	-0,2	0,1	-2,2	-2,5		0,0		1,3	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-51,7	0,7	-13,7	-0,2	5,9	-18,4	-2,5		0,0		-14,9	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-51,1	0,7	-6,0	-0,2	2,7	-20,7	-2,5		0,0		-17,2	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-49,9	0,9	-13,3	-0,2	3,0	-21,8	-2,5		0,0		-18,3	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-50,1	1,4	-13,0	-0,1	3,4	-16,0	-2,5		0,0		-12,5	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-50,5	1,1	-15,5	-0,3	3,0	16,4	-7,3		0,0		15,1	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-50,5	0,9	-14,6	-0,2	2,7	3,2	-4,3		0,0		4,9	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,5	0,4	-18,9	-0,1	6,5	-13,2	-2,5		0,0		-9,7	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-48,8	1,2	-5,0	-0,2	0,0	15,4	-2,5		0,0		18,9	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-50,0	0,6	-13,7	-0,1	0,2	-17,6	-2,5		0,0		-14,1	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-50,0	1,1	-14,8	-0,2	0,2	-4,2	-2,5		0,0		-0,7	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-52,4	0,7	-11,7	-0,2	0,0	-25,3	-2,5		0,0		-21,8	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-48,5	0,7	-17,1	-0,1	0,0	-27,1	-2,5		0,0		-23,6	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-48,5	1,1	-18,8	-0,1	0,0	-17,6	-2,5		0,0		-14,1	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-52,2	1,5	-18,2	-1,3	0,1	12,1	-7,3		0,0		10,8	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-52,2	1,3	-17,1	-0,8	0,1	-2,1	-4,3		0,0		-0,4	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-52,5	1,5	-18,9	-1,4	0,1	11,2	-7,3		0,0		9,9	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-52,5	1,3	-18,0	-0,9	0,1	-3,2	-4,3		0,0		-1,5	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-45,9	1,4	0,0	-0,7	0,0	21,5	-2,5		0,0		25,0	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-47,8	0,7	-0,1	-0,2	0,0	-4,0	-2,5		0,0		-0,5	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-45,1	1,0	0,0	-0,2	0,0	10,9	-2,5		0,0		14,4	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-47,4	0,8	0,0	-0,2	0,0	12,8	-2,5		0,0		16,3	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-50,6	0,7	0,0	-0,3	0,0	9,9	-2,5		0,0		13,4	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-49,1	1,6	0,0	-1,2	0,0	33,5	-7,3		0,0		32,2	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-49,1	1,3	0,0	-0,9	0,0	18,0	-4,3		0,0		19,7	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-45,6	1,1	0,0	-0,3	1,3	40,2	-4,3		0,0		36,0	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-53,2	0,8	-1,9	-0,8	0,6	31,8	-7,3		0,0		24,5	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-47,9	0,6	0,0	-0,5	1,1	19,6	-6,1		0,0		13,6	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-47,7	0,6	0,0	-0,5	0,8	31,1	-9,1		0,0		22,0	
Stapler			64,9	100,0	6	0	0	-50,4	1,0	-0,3	-0,7	1,6	51,2	-10,3		0,0		46,9	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-42,6	0,9	0,0	-0,3	0,7	21,0	4,0		4,9		29,9	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-48,0	0,5	0,0	-0,5	0,9	14,9	0,0		1,9		16,8	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-45,7	0,8	0,0	-0,4	1,3	29,9	-3,0		6,0		32,9	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-53,2	0,3	-1,9	-0,9	0,6	22,9	-3,0		6,0		25,9	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
 Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Schleefeldweg 16	1.OG	NO	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 42,1 dB(A)	LrN dB(A)	LT,max 63,5 dB(A)	LN,max dB(A)									
Stellplätze Süd			53,7	83,6	0	0	0	-52,4	0,6	-1,1	-1,0	0,4	30,1	-9,0		4,9		25,9	
Stellplätze West			52,9	75,0	0	0	0	-47,9	0,8	0,0	-0,6	1,9	29,2	-7,0		1,9		24,1	
Container Abrollcontainer			70,5	93,3	7	0	0	-57,5	1,0	-8,2	-0,9	0,7	28,4	-12,1		0,0		23,4	
Container Fahrweg Lkw			63,0	84,4	0	0	0	-51,0	0,9	-0,3	-0,6	0,6	34,0	-9,1		0,0		25,0	
Container rangieren Lkw			60,9	86,3	0	0	0	-56,7	0,8	-11,2	-0,7	1,7	20,3	-12,1		0,0		8,2	
Einwurf Metallschrott			107,0	107,0	0	0	0	-57,4	1,8	-12,8	-2,6	0,0	36,0	-22,8		0,0		13,2	
Halle 1-Dach	65,6	32,0	34,1	64,5	6	0	0	-50,7	1,5	-5,0	-0,2	0,1	10,2	-2,5		0,0		13,7	
Halle 1-N-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,1	6	0	3	-51,6	0,7	-14,2	-0,2	0,1	-22,1	-2,5		0,0		-18,6	
Halle 1-O-Fassade	65,6	49,0	17,9	40,5	6	0	3	-51,7	0,7	-16,7	-0,2	0,0	-24,5	-2,5		0,0		-21,0	
Halle 1-S-Fassade	65,6	49,0	17,9	36,8	6	0	3	-49,5	0,8	0,0	-0,2	1,4	-7,7	-2,5		0,0		-4,2	
Halle 1-S-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-48,7	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,0	-2,5		0,0		2,5	
Halle 1-S-Fenster 2	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-48,9	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,2	-2,5		0,0		2,3	
Halle 1-S-Fenster 3	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,1	1,0	0,0	-0,2	0,0	-1,3	-2,5		0,0		2,2	
Halle 1-S-Fenster 4	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-49,8	1,0	0,0	-0,2	1,6	-0,5	-2,5		0,0		3,0	
Halle 1-S-Fenster 5	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,0	1,0	0,0	-0,2	2,1	-0,2	-2,5		0,0		3,3	
Halle 1-S-Fenster 6	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,1	1,0	0,0	-0,2	2,3	-0,2	-2,5		0,0		3,3	
Halle 1-S-Fenster 7	65,6	29,0	37,6	43,9	6	0	3	-50,3	1,0	0,0	-0,2	2,4	-0,2	-2,5		0,0		3,3	
Halle 1-S-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-49,5	1,0	0,0	-0,5	2,2	31,9	-7,3		0,0		30,6	
Halle 1-S-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-49,5	0,8	0,0	-0,3	2,0	17,8	-4,3		0,0		19,6	
Halle 1-S-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,2	0,3	0,0	-0,2	0,6	-0,1	-2,5		0,0		3,4	
Halle 1-W-Fassade 1	65,6	49,0	17,9	37,5	6	0	3	-49,9	0,7	-7,8	-0,2	3,1	-13,5	-2,5		0,0		-10,0	
Halle 1-W-Fassade 2	65,6	49,0	17,9	30,2	6	0	3	-48,8	0,8	0,0	-0,2	0,3	-14,6	-2,5		0,0		-11,1	
Halle 1-W-Fassade 3	65,6	49,0	17,9	34,7	6	0	3	-49,9	1,0	-0,6	-0,2	2,3	-9,6	-2,5		0,0		-6,1	
Halle 1-W-Fenster 1	65,6	29,0	37,6	39,4	6	0	3	-50,0	1,4	0,0	-0,2	1,7	-4,6	-2,5		0,0		-1,1	
Halle 1-W-Tor-geöffnet	65,6	0,0	62,6	75,6	6	0	3	-50,3	1,0	0,0	-0,5	2,6	31,4	-7,3		0,0		30,1	
Halle 1-W-Tor-geschlossen	65,6	15,0	48,9	61,9	6	0	3	-50,3	0,8	0,0	-0,4	2,5	17,5	-4,3		0,0		19,3	
Halle 1-W-Tür	65,6	29,0	37,6	45,4	6	0	3	-49,6	0,4	-7,1	-0,1	6,4	-1,6	-2,5		0,0		1,9	
Halle 2-Dach	69,2	32,0	35,4	68,1	6	0	0	-52,4	1,1	-5,7	-0,2	0,0	10,9	-2,5		0,0		14,4	
Halle 2-N-Fassade	69,2	49,0	17,4	42,5	6	0	3	-53,0	0,4	-16,6	-0,2	0,1	-23,9	-2,5		0,0		-20,4	
Halle 2-N-Fenster	69,2	29,0	37,8	56,5	6	0	3	-53,1	1,0	-19,0	-0,2	0,1	-11,7	-2,5		0,0		-8,2	
Halle 2-O-Fassade 1	69,2	49,0	17,4	35,4	6	0	3	-55,6	0,7	-14,2	-0,2	0,0	-31,0	-2,5		0,0		-27,5	

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"
Ausbreitungsberechnung Gewerbe innerhalb des Plangebietes (Bestand & Planung)



Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	dLw (LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Halle 2-O-Fassade 2	69,2	49,0	17,4	35,0	6	0	3	-50,7	0,6	-17,5	-0,1	0,0	-29,8	-2,5		0,0		-26,3	
Halle 2-O-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	45,6	6	0	3	-50,7	1,1	-18,9	-0,2	0,0	-20,1	-2,5		0,0		-16,6	
Halle 2-O-Tor 1-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-55,5	1,5	-18,6	-1,8	0,0	7,8	-7,3		0,0		6,5	
Halle 2-O-Tor 1-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-55,5	1,3	-17,6	-1,1	0,0	-6,3	-4,3		0,0		-4,6	
Halle 2-O-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-55,6	1,5	-23,3	-1,7	0,7	3,9	-7,3		0,0		2,6	
Halle 2-O-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-55,6	1,3	-22,1	-1,0	0,5	-10,3	-4,3		0,0		-8,6	
Halle 2-S-Tor 1	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-50,8	1,3	-0,4	-1,1	0,0	15,7	-2,5		0,0		19,2	
Halle 2-S-Fassade	69,2	49,0	17,4	40,5	6	0	3	-52,4	0,4	-1,2	-0,3	0,0	-10,0	-2,5		0,0		-6,5	
Halle 2-S-Fenster 1	69,2	29,0	37,8	52,3	6	0	3	-50,0	0,7	-5,4	-0,2	0,0	0,4	-2,5		0,0		3,9	
Halle 2-S-Fenster 2	69,2	29,0	37,8	56,6	6	0	3	-52,1	0,6	0,0	-0,4	0,0	7,7	-2,5		0,0		11,2	
Halle 2-S-Fenster 3	69,2	29,0	37,8	57,2	6	0	3	-54,5	0,6	0,0	-0,5	0,0	5,8	-2,5		0,0		9,3	
Halle 2-S-Tor 2-geöffnet	69,2	0,0	66,2	79,2	6	0	3	-53,4	1,5	0,0	-1,8	0,0	28,6	-7,3		0,0		27,3	
Halle 2-S-Tor 2-geschlossen	69,2	15,0	50,7	63,7	6	0	3	-53,4	1,3	0,0	-1,4	0,0	13,2	-4,3		0,0		14,9	
Lkw Fahrweg			63,0	83,8	0	0	0	-50,6	0,9	-0,1	-0,6	0,6	34,0	-4,3		0,0		29,7	
Lkw rangieren			58,2	86,3	0	0	0	-56,3	0,8	-3,7	-1,1	0,9	26,7	-7,3		0,0		19,4	
Paketdienst Fahrweg			53,0	66,4	0	0	0	-44,9	0,8	0,0	-0,4	0,8	22,8	-6,1		0,0		16,7	
Paketdienst rangieren			54,8	77,9	0	0	0	-47,1	0,6	0,0	-0,5	1,9	32,8	-9,1		0,0		23,8	
Stapler			64,9	100,0	6	0	0	-54,8	0,8	-1,2	-1,3	0,5	44,1	-10,3		0,0		39,8	
Stellplätze Süd - Zufahrt			47,5	62,3	0	0	0	-47,4	0,6	0,0	-0,5	0,6	15,6	4,0		4,9		24,5	
Stellplätze West - Zufahrt			47,5	61,9	0	0	0	-45,2	0,7	0,0	-0,4	0,9	17,9	0,0		1,9		19,8	
Transporter Fahrweg			53,0	73,8	0	0	0	-50,6	0,5	-0,2	-0,6	0,6	23,5	-3,0		6,0		26,5	
Transporter rangieren			49,8	77,9	0	0	0	-56,3	0,4	-3,8	-1,2	0,9	18,0	-3,0		6,0		20,9	

Schalltechnische Untersuchung B-Plan 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Karte 1 - Gewerbe außerhalb des Plangebietes

Zeitbereich: LrT

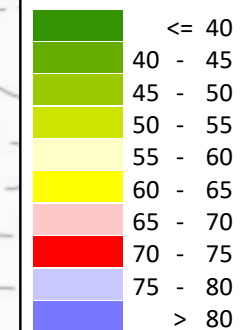
Datum: 19.11.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

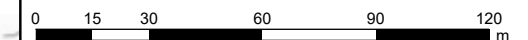
Zeichenerklärung

- ▬▬▬ Bebauungsplangrenze
- Immissionsort
- ▨ bestehende Gewerbeflächen

Pegelwerte LrT in dB(A)

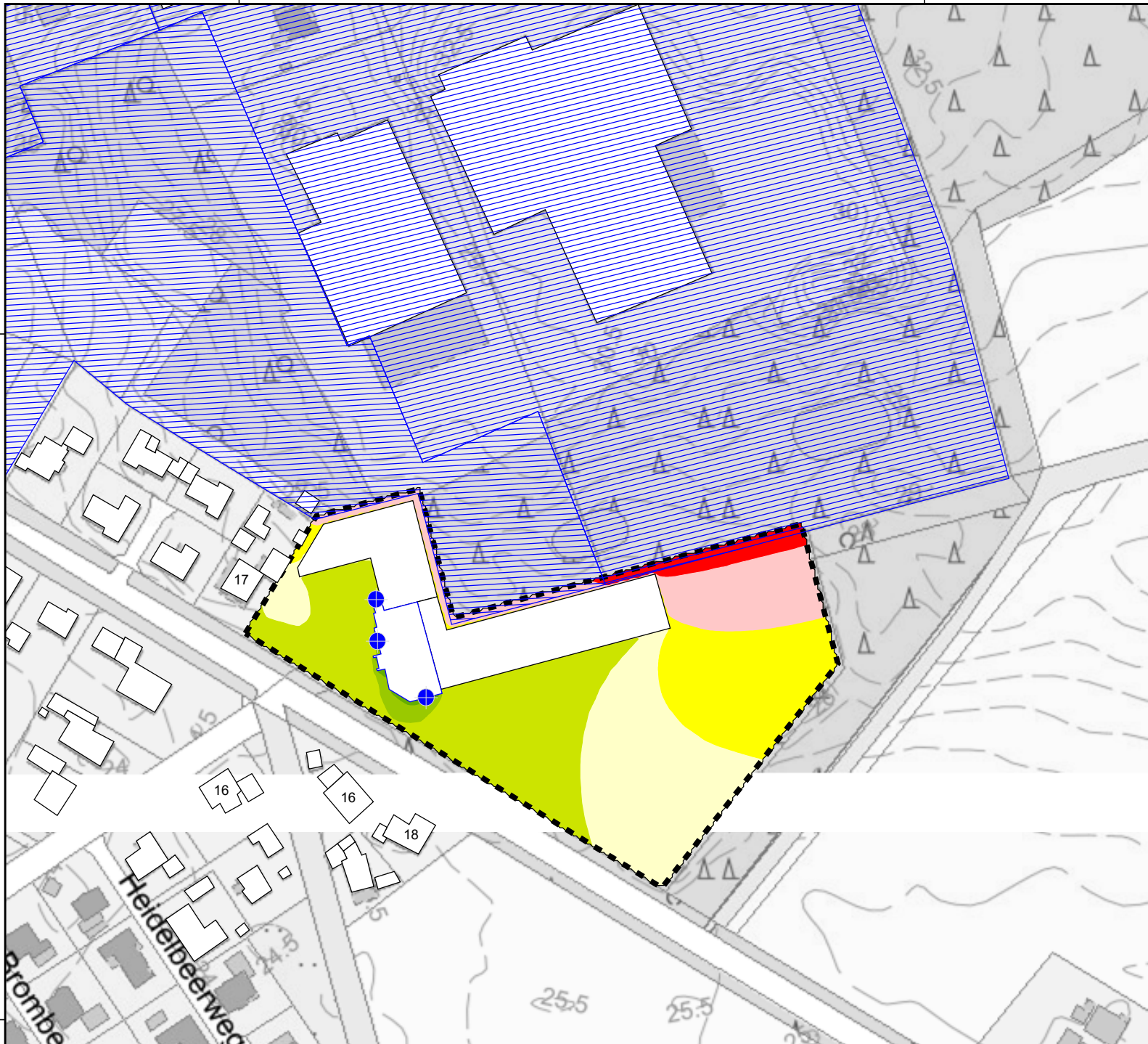


Maßstab 1:2000



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Karte 2 - Gewerbe außerhalb des Plangebietes

Zeitbereich: LrN

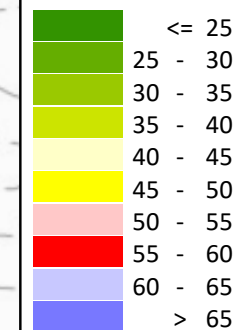
Datum: 19.11.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

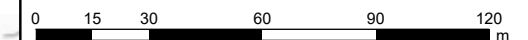
Zeichenerklärung

- ▬▬▬ Bebauungsplangrenze
- Immissionsort
- ▨ bestehende Gewerbeflächen

Pegelwerte LrN in dB(A)

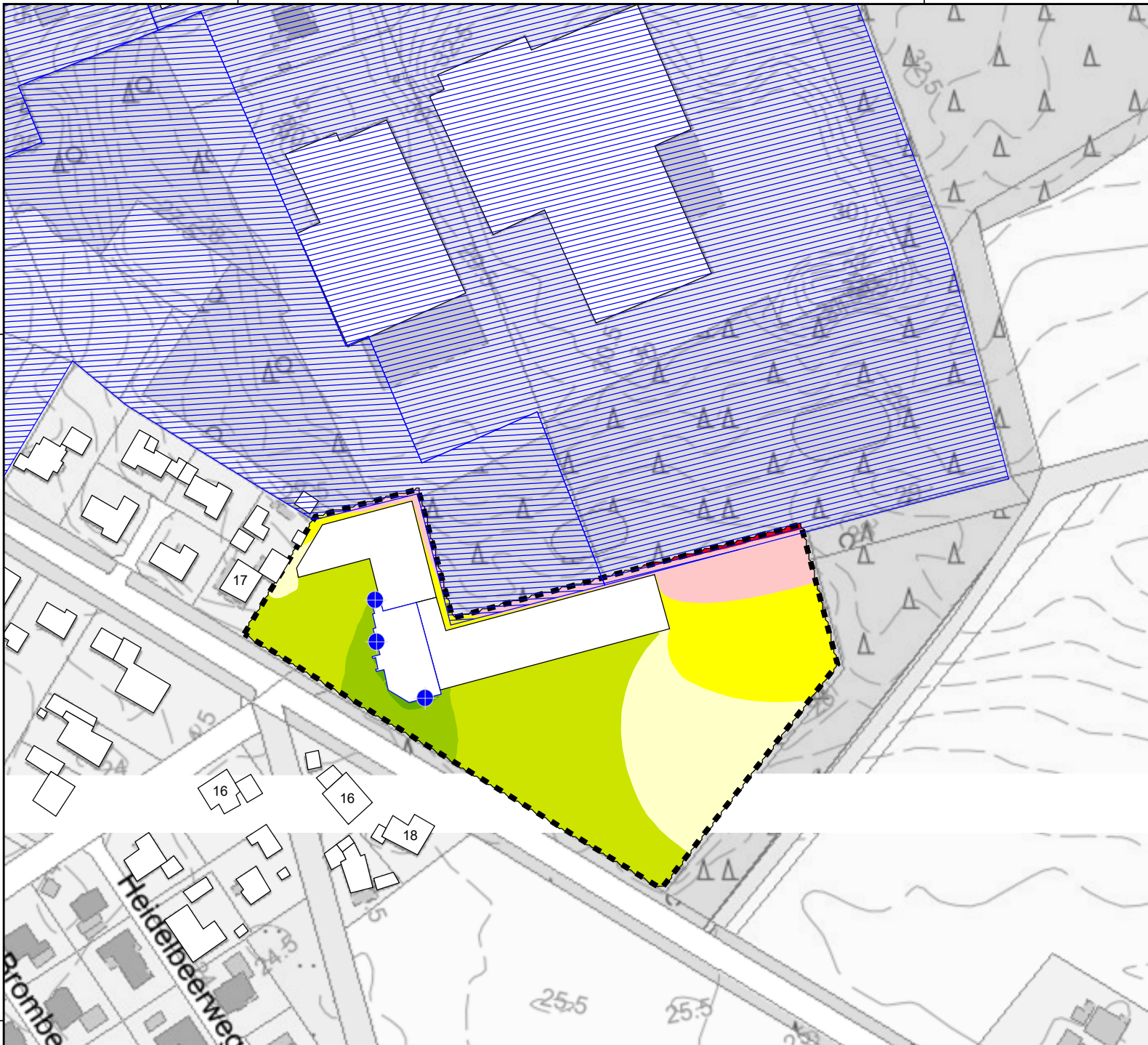


Maßstab 1:2000



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Karte 3 - Gewerbe innerhalb Gebiet (Bestand)

Zeitbereich: LrT

Datum: 19.11.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

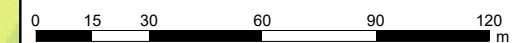
Zeichenerklärung

- ▬▬▬ Bebauungsplangrenze
- ⊕ Immissionsort
- ▤ Rangieren, Stapler, etc.
- ▦ Parkplatz
- Hallen
- Einwurf Metallschrott
- Fahrwege

Pegelwerte LrT in dB(A)

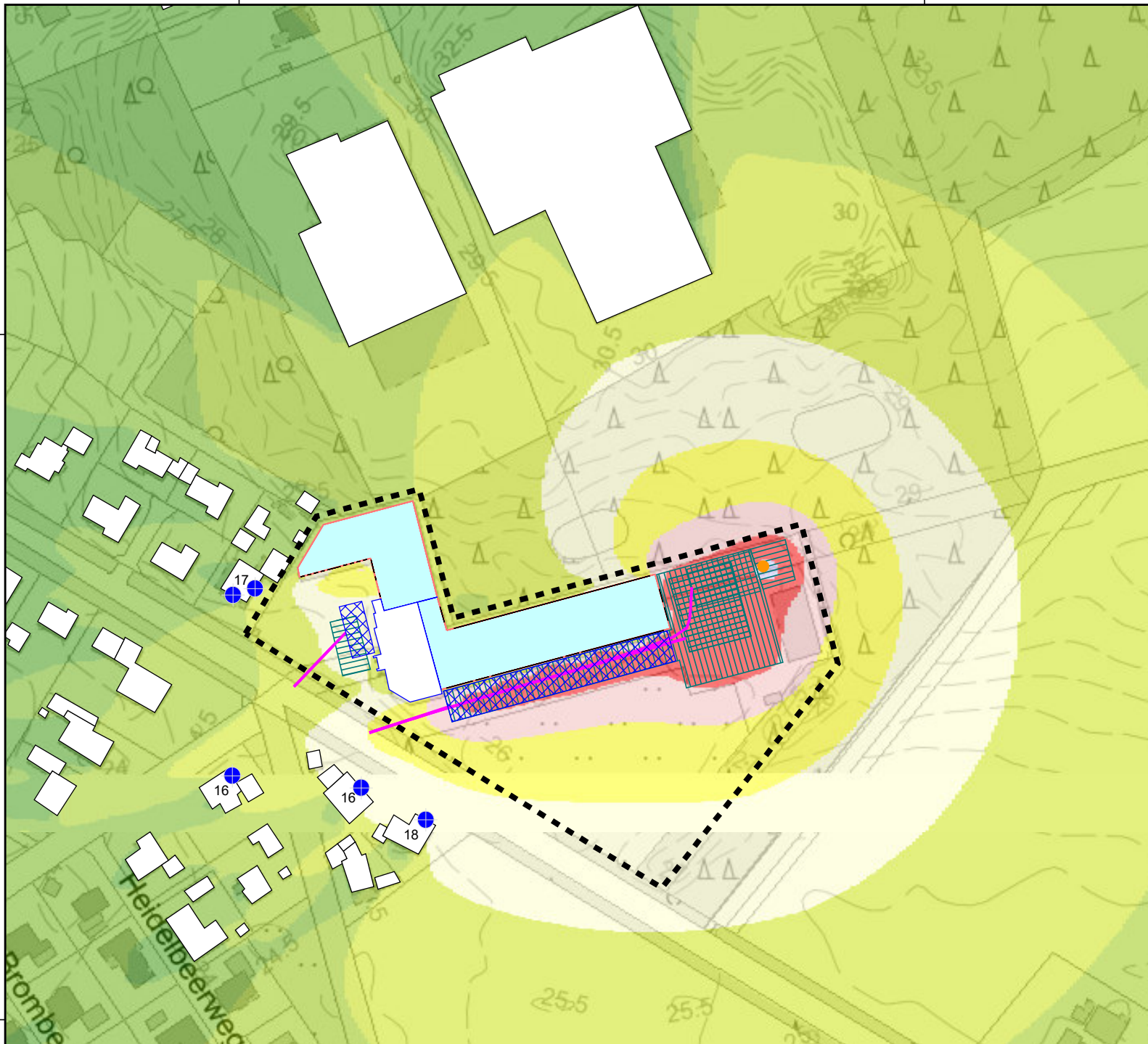
■	<= 30
■	30 - 35
■	35 - 40
■	40 - 45
■	45 - 50
■	50 - 55
■	55 - 60
■	60 - 65
■	65 - 70
■	> 70

Maßstab 1:2000



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan 53.1, 1. Änderung "Gewerbe- und Industriegebiet Markhausen"

Karte 4 - Gewerbe innerhalb Gebiet (Gesamt)

Zeitbereich: LrT

Datum: 19.11.2024

Rechenhöhe: 5 m über Grund

Zeichenerklärung

- ■ ■ Bebauungsplangrenze
- ⊕ Immissionsort
- ▨ Rangieren, Stapler, etc.
- ▩ Parkplatz
- Hallen
- Einwurf Metallschrott
- Fahrwege

Pegelwerte LrT in dB(A)

■	<= 30
■	30 - 35
■	35 - 40
■	40 - 45
■	45 - 50
■	50 - 55
■	55 - 60
■	60 - 65
■	65 - 70
■	> 70

Maßstab 1:2000



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de

