

Schallimmissionsprognose Nr. 241058-1

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
„Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“
der Gemeinde Wenzlow im Gemeindeteil Grüningen

Auftraggeber : LL Immobilien GmbH
Grüninger Dorfstraße 27
14778 Wenzlow OT Grüningen

Auftragsdatum : 18.04.2024

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Peter Scholz
Dipl.-Ing. Gerhard Ihler

Der vorliegende Bericht umfasst 21 Schriftseiten und 5 Anlagen.

Eine gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung darf nur nach Rücksprache mit dem Auftragnehmer erfolgen.

Berlin, 05.05.2024


Dipl.-Ing. Peter Scholz




Dipl.-Ing. Gerhard Ihler

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung	3
2 Normen und Richtlinien.....	4
3 Bearbeitungsgrundlagen	5
4 Beschreibung des Untersuchungsgebiets.....	6
5 Anforderungen	8
5.1 Orientierungswerte der Bauleitplanung nach DIN 18005/1	8
5.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm	9
5.3 Immissionsorte	10
6 Bestimmung der Emissionsquellen	11
6.1 Emissionen des Straßenverkehrs.....	11
6.2 Gewerbliche Emissionen	12
7 Berechnung der Schallimmission an den Nachweisorten	16
7.1 Berechnungsverfahren.....	16
7.2 Darstellung der Ergebnisse	17
7.4 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm	17
7.5 Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm.....	17
8 Berechnung der Außenlärmpegel und der erforderlichen Schalldämm-Maße	18
9 Vorschläge für textliche Festsetzungen	20
10 Zusammenfassung	21

Anlagen:

- 1 – Lageplan
- 2.1 – Emissionsquelle Straßenverkehr
- 2.2 – Emissionsquelle Gewerbelärm
- 3 – Beurteilungspegel TA Lärm, Werktage
- 4 – Außenlärmpegel und bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ DIN 4109-1:2018
- 5.1 – Rasterlärnkarte Gewerbe, Tag
- 5.2 – Rasterlärnkarte Verkehrslärm, Tag
- 5.3 – Rasterlärnkarte Verkehrslärm, Nacht

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Betriebsstätte der MEA Medizintechnik Morscheck e.K. soll erweitert werden. Das künftige Betriebsgelände umfasst die Fläche der Flurstücken 80/2 teilweise, 80/3, 80/4 teilweise, 80/8, 200 sowie 429/80 teilweise und 916 teilweise in der Flur 7 der Gemarkung Wenzlow.

Das Ziel der Planung ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine bauliche Nutzung des Plangebietes zu Betriebszwecken.

Im Rahmen von schalltechnischen Untersuchungen sollen die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet berechnet werden. Die Ergebnisse sind auf Basis der Orientierungswerte der Bauleitplanung nach DIN 18005 [6] zu beurteilen. Relevante Lärmquellen, welche auf das Plangebiet wirken, sind die Grüninger Dorfstraße sowie die Autobahn A2. Sofern erforderlich, sind Lärmschutzmaßnahmen zu empfehlen.

Ferner sollen die Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [4] und daraus ableitend die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt werden.

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen Empfehlungen zu textlichen Festsetzungen gegeben werden.

2 Normen und Richtlinien

Folgende Unterlagen wurden verwendet:

- [1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der aktuell gültigen Fassung
- [2] TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift v. 01.06.2017 (BAV AT 08.06.2017 AT)
- [3] BauNVO Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO); zuletzt geändert am 03.07.2023
- [4] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
Ausg. 2018-01
- [5] DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der
Ausg. 2018-01 Anforderungen
- [6] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau; Grundlagen und Hinweise für die Planung
Ausg. 2023-07
- [7] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die
Beiblatt 1 städtebauliche Planung
Ausg. 2023-07
- [8] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Ausg. 1999-10 Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [9] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 (Ausgabe 2019), FGSV
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90; Ausgabe 1990; BMV
- [11] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage v. August 2007; Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission durch Lastkraftwagen auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie
weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt
und Geologie; Ausg. 2005, Heft Nr. 3
- [13] Arbeitshilfe Bebauungsplanung; Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes
Brandenburg, Stand Dezember 2022
- [14] Emissionsdatenkatalog, forum Schall, Stand 12-2023
- [15] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss
13/2023 Stand: 24.02.2023
- [16] Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw; Schlich, M; Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Jahrgang
März 2007, Seite 68 ff.
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und
-verwertung sowie Kläranlagen, Wiesbaden 2002
- [18] Digitales Geländemodell und Gebäude als LoD1-Modell als dem Onlineportal des LGB
<https://geobroker.geobasis-bb.de>

3 Bearbeitungsgrundlagen

Folgende Unterlagen wurden verwendet:

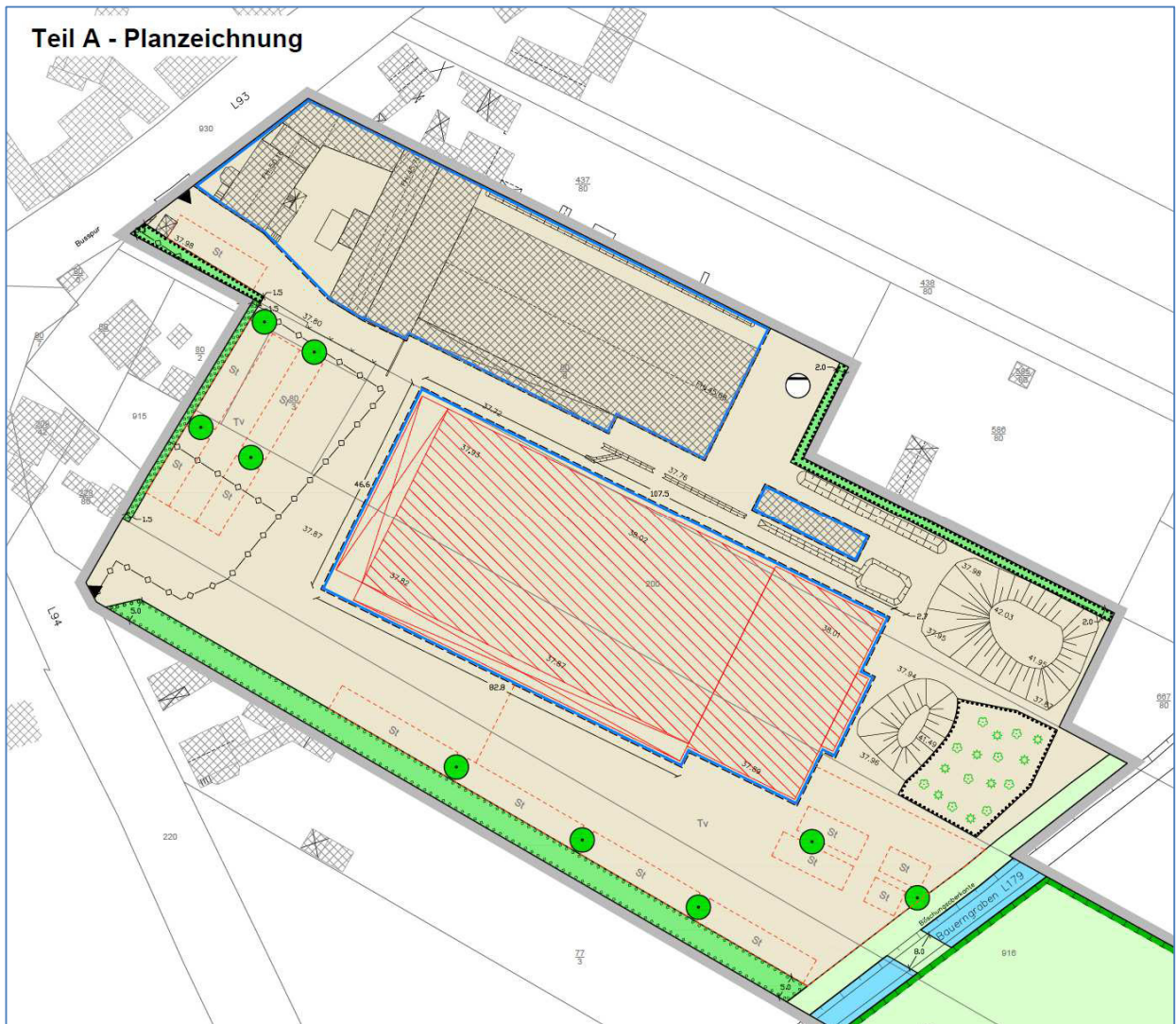
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“ in der Gemeinde Wenzlow im Gemeindeteil Grüningen, Planzeichnung; Vorabzug zum Vorentwurf Januar 2024
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“ in der Gemeinde Wenzlow im Gemeindeteil Grüningen, Begründung zum Vorentwurf; Stand: 01/2024
- Lageplan für die Erstellung eines B-Plans; Dipl.-Ing. A. Mittag (ö.b.V.l.) v. 17.08.2023
- Grundriss, Seitenansichten, Schnitte; M 1:100, IBU Ingenieurbüro für Baukonstruktion und Baustatik, Bearbeitungsstand 23.04.2024
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Lageplan; M 1:100, IBU Ingenieurbüro für Baukonstruktion und Baustatik, Bearbeitungsstand 12.04.2024
- Anlage 3 zur Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg; Stand April 2020
- Angaben des AG zum geplanten Betriebsablauf

4 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Der bestehende Betrieb von MEA Medizintechnik Morscheck e.K., welcher im östlichen Bereich von Grüningen liegt, soll durch ein angrenzendes neues Betriebsgebäude erweitert werden. Das geplante Betriebsgebäude besteht aus einer Werkhalle mit anliegendem dreistöckigem Verwaltungstrakt.

Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“ festgesetzt werden (s. Abbildung 1).

Abbildung 1: Auszug aus der Planzeichnung des B-Plans „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“



Das Plangebiet liegt im östlichen Bereich von Grüningen und grenzt an die Grüninger Dorfstraße (L93 bzw. L94) an (vgl. Anlage 1). Südlich, in etwa 500 m Entfernung zum geplanten Betriebsgebäude, verläuft die Bundesautobahn A2.

Gewerbliche Nutzungen, welche relevant auf das Plangebiet wirken, waren nicht zu erkennen.

Die Bauflächen des Plangebiets sollen als Baugebiet „Medizintechnik Morscheck“ in Anlehnung an § 6 BauNVO [3] (Mischgebiet) festgesetzt werden.

Schutzwürdige Nutzungen im Sinne der DIN 4109-1 [4] befinden sich im Bestandsgebäude an der L93 (Grüninger Dorfstraße) in Form von Büroräumen und einer Wohnnutzung. Im südöstlichen Teil des geplanten Betriebsgebäudes sollen Büroräume eingerichtet werden.

In der Nachbarschaft des Plangebiets befinden sich diverse Wohnbebauungen, wo entsprechend der Begründung des B-Plans die Schutzwürdigkeit eines Dorf-/Mischgebiets vorliegt (§§ 5, 6 BauNVO [3]).

Ferner befindet sich östlich angrenzend an das B-Plangebiet ein Friedhof.

5 Anforderungen

5.1 Orientierungswerte der Bauleitplanung nach DIN 18005/1

Zur schalltechnischen Beurteilung von städtebaulichen Planungen ist die Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [6] sowie das Beiblatt 1 [7] dieser Norm zugrunde gelegt.

In der Norm werden für die einzelnen Lärmarten, wie Verkehrslärm und Gewerbelärm, schalltechnische Orientierungswerte (s. Tabelle 1) angegeben, die für die geplanten schutzbedürftigen Wohnnutzungen zu berücksichtigen sind. Die jeweils niedrigeren Orientierungswerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [7]

Gebietseinstufung	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 bzw. 35 ¹⁾
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete, Wochenendhausgebiete,	55	45 bzw. 40 ¹⁾
Ferienhausgebiete	55	55
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	60	45 bzw. 40 ¹⁾
Besondere Wohngebiete	60	50 bzw. 45 ¹⁾
Dorf- und Mischgebiete, Dörfliche Wohngebiete,	63 bzw. 60	60 bzw. 45 ¹⁾
Urbane Gebiete	65	55 bzw. 50 ¹⁾
Kerngebiete	45 bis 65	35 bis 65
Gewerbegebiete	-	-

¹⁾ Orientierungswert für Verkehrslärm bzw. Gewerbe- und Freizeitlärm

Als Tageszeit ist der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr definiert.

Um die Einhaltung der genannten Orientierungswerte zu erreichen, können bei städtebaulichen Planungen neben der Berücksichtigung ausreichend großer Schutzabstände auch aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Verkehrswege vorgesehen werden.

Dennoch lassen sich, vor allem in vorhandenen städtischen Bebauungsstrukturen, Überschreitungen der Orientierungswerte oftmals nicht vermeiden.

In den Fällen, in denen eine Überschreitung der Orientierungswerte zu erwarten ist und aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Verkehrslärmquellen nicht oder in nicht ausreichendem Maße zum Einsatz kommen können, muss für die geplante Bebauungen neben einer geeigneten Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung vor allem mit baulichen passiven Maßnahmen an den Gebäuden selbst sichergestellt werden, dass innerhalb der Gebäude gemäß DIN 4109-1 [4] unzumutbare Beeinträchtigungen durch den von außen eindringenden Verkehrslärm ausgeschlossen sind.

Zur Ermittlung der einzelnen Lärmimmissionen sind in der DIN 18005 [6] vereinfachte Berechnungsverfahren beschrieben. Für genauere Berechnungen wird auf die einschlägigen Regelwerke der einzelnen Lärmarten hingewiesen. Diese Regelwerke (z.B. RLS-19 [9] für den Straßenverkehr) wurden in der vorliegenden Ausarbeitung berücksichtigt.

5.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm

Grundlage für die Berechnung, Bewertung und Beurteilung von Geräuschemissionen ausgehend von gewerblichen Anlagen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2]. Im Gegensatz zur DIN 18005 [6] ist die TA Lärm [2] als Verwaltungsvorschrift rechtlich verbindlich.

Auf der Basis dieser Vorschrift ergeben sich projektbezogen folgende Anforderungen:

Die **Ausbreitungsrechnung** zur Bestimmung der Schallimmission an den Nachweisorten erfolgt nach dem alternativen Verfahren gemäß DIN ISO 9613-2, Pkt. 7.3.2 [8].

Die **Beurteilung** der durch den Regelbetrieb verursachten Immissionen (Gesamtbelastung aller Anlagen) erfolgt anhand von Immissionsrichtwerten, die in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung für Immissionsorte (IO) außerhalb von Gebäuden unter Ziffer 6.1 der TA Lärm [2] festgelegt sind. Die Anforderungen gemäß TA Lärm [2] sind erfüllt, wenn der Gesamtbeurteilungspegel die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Als Grundlage für die **Ermittlung des Beurteilungspegels** wird der äquivalente Dauerschallpegel unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impulse, Ton- und Informationshaltigkeit sowie Ruhezeiten festgelegt.

Ausgehend von den geplanten **Betriebszeiten** wird die Beurteilung für den Tag- und Nachtzeitraum vorgenommen. Die Tagzeit dauert von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Beurteilungszeitraum nachts ist die ungünstigste volle Stunde zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn **kurzzeitige Geräuschspitzen**, beschrieben durch den Maximalpegel L_{AFmax} am Tag um mehr als 30 dB(A) bzw. nachts um mehr als 20 dB(A) über den Richtwerten liegen.

Unter **Zusatzbelastung** im Sinne von TA Lärm [2] werden Geräuschemissionen verstanden, die von Geräuschquellen des geplanten Vorhabens ausgehen.

Unter **Vorbelastung** im Sinne von TA Lärm [2] werden Geräuschemissionen verstanden, die von vorhandenen gewerblichen Anlagen ausgehen – unabhängig davon, ob sie zum Antragsteller gehören oder nicht.

Verkehrsrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück einschließlich der Ein-/Ausfahrt sind der Anlage zuzuordnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Straßen sind bis zu einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen, sofern diese zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels durch Verkehrsrgeräusche um mindestens 3 dB(A) führen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden. Aufgrund des geringen Pkw- und Lkw-Aufkommens auf den öffentlichen Straßen ist mindestens eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auszuschließen, sodass der anlagenbezogene Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen nicht zu berücksichtigen ist.

5.3 Immissionsorte

Es werden folgende Immissionsorte gewählt.

Tabelle 2: Immissionsorte

Bez.	Ort	Etagen	Orientierungswert nach DIN 18005 Tag/Nacht in dB(A)	Immissionsrichtwert nach TA Lärm Tag/Nacht in dB(A)
Im Plangebiet				
P 01	Grüninger Dorfstraße 27	2	Mischgebiet 60/50 bzw.45	Mischgebiet 60/45
P 02	Südöstlicher Neubau	3		
In der Nachbarschaft				
N 01	Grüninger Dorfstraße 34 A	2	Dorf-/Mischgebiet 60/50 bzw.45	Dorf-/Mischgebiet 60/45
N 02	Grüninger Dorfstraße 26	2		
N 03	Grüninger Dorfstraße 25	1		
N 04	Grüninger Dorfstraße 23 A	1		
N 05	Grüninger Dorfstraße 24 A	2		
N 06	Grüninger Dorfstraße 24 A	3		
N 07	Friedhof	2,0 m	55/55	60/-

Bei den P 01 und P 02 handelt es sich um Büronutzungen bzw. eine Wohnnutzung, welche als Mischgebiet zu beurteilen sind.

Die Immissionsorte N 01 – N 06 bestehen aus Wohnnutzungen und sind einem Dorf- bzw. Mischgebiet zuzuordnen.

Am Friedhof wurde der Immissionsort N 07 auf der Freifläche nahe dem Plangebiet in 2 m Höhe gewählt. Nach DIN 18005 [4] gilt auf Friedhöfen ein Orientierungswert von 55 dB(A) für Tag und Nacht. In der TA Lärm [2] sind hierfür keine Immissionsrichtwerte ausgewiesen. Entsprechend den LAI-Hinweisen [15] ist das Schutzinteresse bei einem Immissionsrichtwert von 60 dB(A) am Tag hinreichend gewahrt. Ein nächtlicher Schutzanspruch ist nicht vorgesehen.

6 Bestimmung der Emissionsquellen

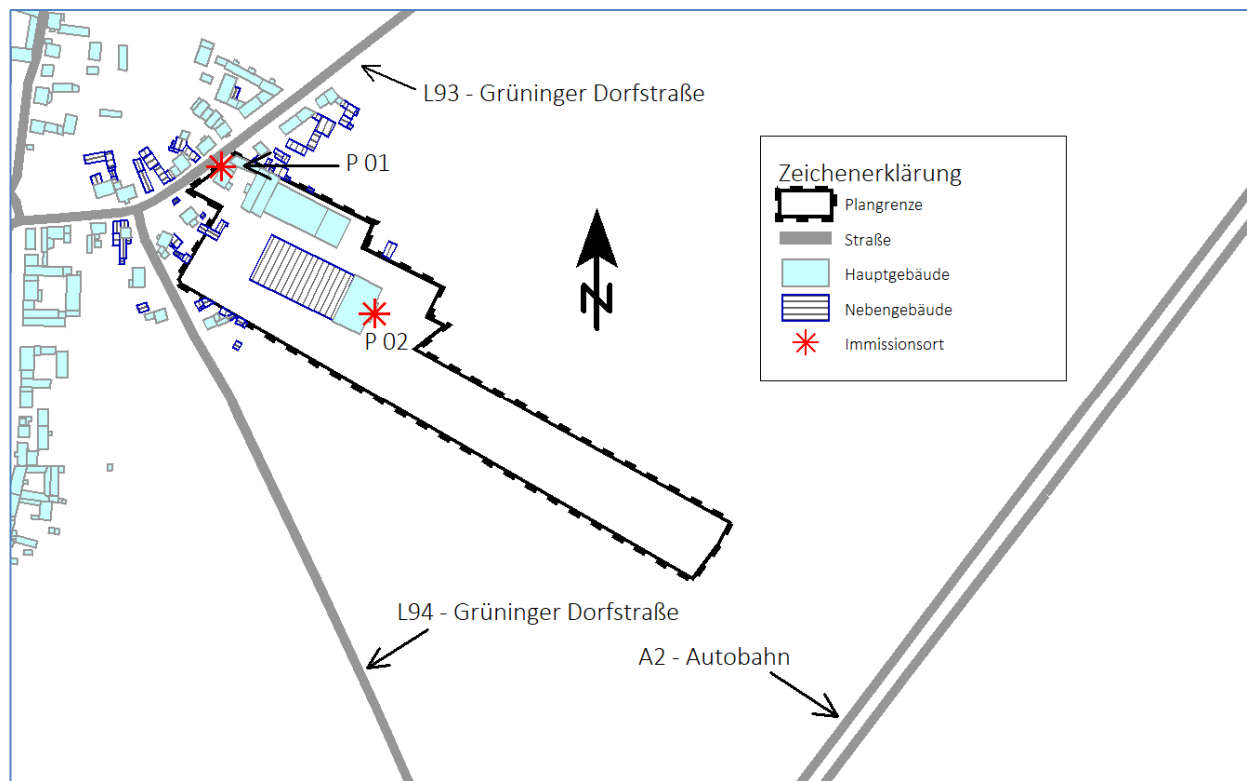
Die Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm (Straße) sind gemäß DIN 18005 [6] an den Immissionsorten P 01 und P 02 des Plangebiets zu untersuchen. Hierbei sind die Grüninger Dorfstraße (L93 und L94) und die Autobahn A2 als relevante Quellen zu betrachten

Ferner sind an den Immissionsorten N 01 – N 07 die Immissionen durch gewerbliche Emissionen zu ermitteln. Da im Untersuchungsgebiet keine gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [2] zu erkennen ist, sind nur die gewerblichen Emissionsquellen des Plangebiets zu untersuchen.

6.1 Emissionen des Straßenverkehrs

Nördlich und westlich grenzt das Plangebiet an die Grüninger Dorfstraße (L93 und L94) (s. Anlage 1). Südlich in etwa 500 m Entfernung verläuft die Bundesautobahn A2 (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Lage der Straßen



Gemäß der Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg ist auf diesen Straßen von folgenden werktäglichen durchschnittlichen Verkehrsmenge im Jahr 2030 auszugehen:

- L93 – Grüninger Dorfstraße: $DTV_w = 2.000$ Kfz/24h, SV-Anteil 5 % (Lkw > 3,5 t zul. GGw.)
- L94 – Grüninger Dorfstraße: $DTV_w = 2.000$ Kfz/24h, SV-Anteil 5 % (Lkw > 3,5 t zul. GGw.)
- A2 – Autobahn: $DTV_w = 54.000$ Kfz/24h, SV-Anteil 34 % (Lkw > 3,5 t zul. GGw.)

Die durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsmengen sind in durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen wie folgt umzurechnen:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge: $DTV = DTV_w \cdot 0,9$
- Schwerlastverkehr: $Lkw = 0,82 \cdot Lkw_w$

Die Verkehrsanteile der Fahrzeugkategorien Pkw, Lkw1 und Lkw2 werden nach Tabelle 2 der RLS-19 [9] ermittelt. Es werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten je Streckenabschnitt berücksichtigt. Für die asphaltierten Straßenoberflächen ergibt sich ein Zuschlag von $D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$. Zuschläge für Steigungen werden programmintern, auf Grundlage des digitalen Geländemodells, automatisch berücksichtigt. Lichtzeichenanlagen sind nicht vorhanden.

Die Berechnungsparameter und die sich daraus ergebenden Emissionspegel nach RLS-19 [9] sind in der Anlage 2.1 dargestellt.

6.2 Gewerbliche Emissionen

Gewerbliche Emissionen ergeben sich aus den Fahrzeugbewegungen, Verladetätigkeiten und technischen Anlagen im Plangebiet. Die Fahrzeugbewegungen erfolgen von der Einfahrt an der L93, über das Betriebsgelände bis zur Ausfahrt an der L94.

Die Betriebszeit ist 06:00 – 20:00 Uhr. Da die Werkstore erst ab 06:00 Uhr geöffnet werden, ergeben sich keine Fahrverkehre oder sonstige Betriebstätigkeiten in der Nachtzeit.

Alle Emissionsquellen sind in Anlage 1 grafisch dargestellt.

Parkplätze:

Auf dem Betriebsgelände sollen drei Parkplatzbereiche (P1 – P3) eingerichtet werden. P1 und P2 sind Mitarbeiter-Parkplätze und P3 steht für die Geschäftsleitung und Besucher offen.

Vor der südwestlichen Fassade des Neubaus werden außerhalb der Betriebszeit 17 Kleintransporter abgestellt. Die Kleintransporter werden morgens nach 06:00 Uhr manuell beladen und fahren vom Betriebsgelände ab. Im Laufe des Nachmittags kehren die Transporter wieder zurück und werden wieder vor den Hallentoren an der südwestlichen Fassade abgestellt. Zur sicheren Seite hin wird der Abstellbereich als Parkplatzfläche P4 modelliert.

Die Berechnung der Geräuschemission erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [11] nach dem getrennten Verfahren, auf der Basis der Anzahl der Stellplätze.

Folgende Angaben wurden bei der Ermittlung der Schallemission des Parkplatzes berücksichtigt:

Tabelle 3: Parkplatzparameter

Parameter	P1	P2	P3	P4
Nutzungsdauer	14 h	14 h	14 h	14 h
Stellplätze	34	46	20	17
Bewegungshäufigkeit N; Bewegung je Stellplatz und Stunde	0,14	0,14	0,43	0,14
Impulzzuschlag K_i in dB	4	4	4	4
Parkplatzart (Besucher und Mitarbeiter): K_{PA} in dB	0	0	0	0

Beim getrennten Verfahren gilt:

- Zuschlag Straßenoberfläche: $K_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$
- Zuschlag Durchfahrverkehr: $K_{\text{D}} = 0 \text{ dB}$
- Zuschlag Parkplatzart: $K_{\text{PA}} = 0 \text{ dB}$ (Besucher und Mitarbeiter)

Der Maximalpegel wird durch das Zuschlagen einer Kofferraumklappe mit $L_{\text{AFmax}} = 99,5 \text{ dB(A)}$ nach [11] berücksichtigt.

Die Zu-/Abfahrtsgeräusche der Parkplätze P1 – P4 durch Pkw und Transporter werden als Linienschallquellen modelliert. Der längenbezogene stündliche Schallleistungspegel berechnet sich nach der Parkplatzlärmstudie [11] nach folgender Formel:

$$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

mit $L_{m,E}$ Emissionspegel berechnet nach Abschnitt 4.4.1.1 der RLS 90 [10]

Die Anzahl der Fahrzeuge pro Stunde bestimmt sich bei den Zu-/Abfahrten der Parkplätze nach den Bewegungshäufigkeiten.

Tabelle 4: Zu-/Abfahrten durch Pkw und Transporter

Bez.	Beschreibung	Straßenoberfläche	Fzg.-Bew. Je Stunde	$L'_{w,1h}$ in dB(A)/m
LQ 10	An-/Abfahrt P1	asphaltiert	2,4	51,4
LQ 11	Anfahrt P2, P3, P4	asphaltiert	8,8	57,0
LQ 12	Abfahrt P2, P3, P4	asphaltiert	8,8	57,0
LQ 13	Anfahrt P2, P3, P4	Kies (wassergeb.)	7,4	60,3
LQ 14	Abfahrt P2, P3, P4	Kies (wassergeb.)	7,4	60,3

Der nordwestliche Bereich von P2 (ca. 12 Stellplätze) und P4 (ca. 7 Stellplätze), inklusive der Fahrwege, ist asphaltiert, der südöstliche Teil ist mit einer Kiesoberfläche versehen. Aufgrund der verschiedenen Fahrbahnoberflächen und den daraus resultierenden Zuschlägen (Asphalt: $K_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$; Kies: $K_{\text{StrO}} = 4 \text{ dB}$ gemäß [11]) wurden die jeweiligen Linienschallquellen getrennt voneinander modelliert.

Für die Fahrbewegungen wurde eine Maximalpegel für beschleunigtes Anfahren in Höhe von $L_{\text{AFmax}} = 92,5 \text{ dB(A)}$ [11] angesetzt.

Anlieferung

Pro Tag erfolgen Anlieferungen durch bis zu zwei Lkw (> 105 kW) während der Betriebszeit. Die Lkw fahren über die Einfahrt (L93) bis vor den Verladebereich, rangieren rückwärts an die Laderampe und fahren über die Ausfahrt (L94) wieder ab. Alternativ kann es vorkommen, dass ein Lkw vor den zwei großen Toren (s. Anlage 1) entladen wird. Als Fahrbewegungen wird das Rangieren bis vor die Rampe betrachtet, da dies den ungünstigeren Fall darstellt, im Vergleich zum Verladeort an den Toren.

Die Be-/Entladungen erfolgen ausschließlich mit einem Elektrogabelstapler.

Die Emissionen durch die Fahrbewegungen werden nach [12] ermittelt. Der längenbezogene Schallleistungs-Beurteilungspegel eines fahrenden Lkw (> 105 kW) bezogen auf 1 h beträgt $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$.

$$L'_{WA,r} = L'_{WA,1h} + 10 \lg n - 10 \lg T$$

mit $L'_{WA,r}$	Schallleistungs-Beurteilungspegel der Fahrstrecke, bezogen auf die Anzahl der Lkw und die Betriebszeit
$L'_{WA,1h}$	= 63 dB(A)/m; zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m; + 3 dB bei einer Rangierfahrt
n	= 2; Anzahl der Lkw
T	= 14 h; Betriebszeit

Somit ergeben sich folgende längenbezogene Beurteilungs-Schallleistungspegel bezogen auf die Betriebszeit:

- Anfahrt: $L'_{WA,r} = 54,5 \text{ dB(A)/m}$ (LQ 01)
- Rangieren: $L'_{WA,r} = 57,5 \text{ dB(A)/m}$ (LQ 02)
- Abfahrt: $L'_{WA,r} = 54,5 \text{ dB(A)/m}$ (LQ 03)

Je Lkw ist mit einer Verladezeit von bis zu 2 Stunden zu rechnen. Üblicherweise ist während der Verladezeit nicht dauerhaft ein Stapler im Freien tätig, sondern in etwa zu 50 % im Verladezeitraum. Die restliche Zeit bewegt sich der Gabelstapler in der Logistikhalle. Zur sicheren Seite hin wird jedoch von Staplertätigkeiten im Freien während des gesamten Verladezeitraums ausgegangen.

Während eines mittleren Arbeitszyklus eines Elektrogabelstaplers (heben, senken, fahren) liegt eine Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ vor [14]. Bei zwei Lkw am Tag ergibt sich ein Verladezeitraum von vier Stunden während der Betriebszeit. Somit ergibt sich ein auf die Betriebszeit bezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel von $L_{WA,r} = 84,6 \text{ dB(A)}$.

Die Emission wird als Flächenschallquelle FQ 01 in 1 m Höhe modelliert und umfasst die Laderampe und den Verladebereich vor den großen Hallentoren.

Zusätzlich sind Gabelstaplerbewegungen für Material-/Warentransporte zwischen der Laderampe neuen Halle und der Bestandshalle von bis zu 1 Stunde am Tag zu berücksichtigen. Hierbei sind reine Fahrbewegungen zu berücksichtigen. Da es sich um Elektrostapler handelt, wird die Fahremission mit einer Kleintransporter-Fahrbewegung verglichen: $L'_{WA,1h} = 50,1 \text{ dB(A)/m}$ [16].

Die Fahrbewegung wird als Linienschallquelle LQ 04 modelliert mit einem längenbezogenen Schallleistungs-Beurteilungspegel in Höhe von $L'_{WA,r} = 38,6 \text{ dB(A)}$.

Als Maximalpegel wird das Klappern von Staplergabeln bei einer Leerfahrt mit $L_{AFmax} = 110 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Die Verladungen an den Kleintransportern erfolgen manuell, ohne relevante Emissionen.

Karton-/Müllpressen

Zwischen beiden Hallen sollen eine Kartonpresse und eine Müllpresse aufgestellt werden (s. Anlage 1), die als Flächenschallquellen FQ 20 bzw. FQ 21 berücksichtigt wurden.

Die Pressen sind jeweils max. 0,5 h pro Tag in Betrieb. Der Schallleistungspegel für den Betrieb einer Presse beträgt $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ [17]. Für den Betrieb beider Pressen resultiert daraus ein Schallleistungs-Beurteilungspegel bezogen auf die Betriebszeit von $L_{WA,r} = 90,5 \text{ dB(A)}$ (FQ 21). Der Maximalpegel beträgt $L_{AFmax} = 110 \text{ dB(A)}$.

Die Müllpressen werden analog zu Abrollcontainern gewechselt. An einem Tag findet nur ein Umsetzvorgang statt. Hierzu fährt ein Lkw auf das Gelände und rückwärts bis vor die Presse. Nach dem Wechselvorgang fährt der Lkw wieder vorwärts ab.

Die Fahrbewegungen werden analog zu den Fahrbewegungen der Anlieferung berechnet (s. o.):

- An-/Abfahrt: $L'_{WA,r} = 51,5 \text{ dB(A)/m}$ (LQ 20)
- Rangieren und Vorwärtsfahrt in einer Spur: $L'_{WA,r} = 56,3 \text{ dB(A)/m}$ (LQ 21)

Der Wechselvorgang setzt sich aus einem Absetz- und einem Aufnahmevorgang zusammen:

- Absetzen: $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$ [17]
- Aufnehmen: $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ [17]

Hieraus ergibt sich für einen Wechsel am Tag ein gemeinsamer Beurteilungs-Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA,r} = 79,7 \text{ dB(A)}$ (FQ 20) zuzüglich eines Zuschlages für Impulshaltigkeit in Höhe von $K_i = 6 \text{ dB}$.

Haustechnische Anlagen

Auf dem Dach des Bürotrakts des neuen Betriebsgebäudes soll eine Lüftungsanlage installiert werden. Konkrete Angaben zur Lüftungsanlage liegen in der aktuellen Planungsphase noch nicht vor.

Üblicherweise weisen Lüftungsanlagen Schallleistungspegel zwischen $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$ und $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ auf. Zur sicheren Seite hin soll jedoch ein Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ angenommen werden, welcher in der Ausführung nicht überschritten werden darf.

Die Anlage wird untere Vollast während der gesamten Betriebszeit berücksichtigt (PQ 30; 1,5 m über dem Dach).

Gebäudeabstrahlung

In den Hallen finden logistische und manuelle Arbeitsprozesse statt. Die logistischen Arbeitsprozesse werden manuell oder mittels Elektrogabelstaplern durchgeführt, sodass Innenraum-Schalldruckpegel von $L_{p,in} \leq 60 \text{ dB(A)}$ zu erwarten sind.

Dasselbe gilt für das Gebäude der Reparaturwerkstatt, in welchem vorwiegend Klebprozesse durchgeführt werden.

Relevante Gebäudeabstrahlungen sind daher auch bei geöffneten Toren nicht zu erwarten.

7 Berechnung der Schallimmission an den Nachweisorten

7.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmission erfolgt auf der Grundlage des Ausbreitungsmodells von DIN ISO 9613-2 [2]. Bei dem für die Berechnung der Schallimmission an den Nachweisorten genutzten Programm wird ein dem Projekt nachgebildetes Modell mit einem Suchstrahl vom Immissionsort ausgehend abgetastet. Für dieses Modell werden Datensätze benötigt, die die

- Emittenten (Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen),
- Beugungskanten (Wälle, Böschungen, markante Geländehöhen, Hausdächer, usw.),
- Höhenlinien (Topografie),
- Reflexionsflächen (Umgebungsbauteile, Mauern),
- Immissionsorte

mit hinreichender Sicherheit beschreiben.

Der Beurteilungspegel an den Immissionsorten L_r ergibt sich wie folgt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 (L_{Aeqj} - C_{met} + K_{Tj} + K_{Ij} + K_{Rj})} \right]$$

mit

- T_r - Beurteilungszeit in h
- $L_{Aeq,i}$ - Mittelungspegel (Messwert) in dB(A) für die Teilzeit T_j
- C_{met} - meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [2] in dB mit $C_0 = 0$
- K_T - Zuschlag für tonale Komponenten im Frequenzspektrum in dB
- K_I - Zuschlag für Impulshaltigkeit ($L_{AFTeq} - L_{Aeq}$) in dB
- K_R - Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in Ruhezeiten; im WA: $K_R = 6$ dB; im MI/MD: $K_R = 0$
- T_j - Teilzeit mit dem Wirkpegel L_i in h

Der Beurteilungspegel L_r wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impulse K_I sowie für Ton- und Informationshaltigkeit K_T gebildet. Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wurde nicht berücksichtigt ($K_T = 0$). Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in den berechneten Emissionspegeln bereits enthalten.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 [2] für die mittlere Mitwindwetterlage. Die Faktoren der Schallausbreitung von den Emittenten zu den Immissionsorten werden programmintern berücksichtigt.

7.2 Darstellung der Ergebnisse

Die **Rasterlärmkarten** (Anlage 5) dokumentieren anschaulich die flächenhafte Verteilung der Schallimmission für den Tag- (Werktag) und Nachtzeitraum unter dem Einfluss der topografischen Gegebenheiten. Flächen mit gleichem Beurteilungspegelbereich ist dieselbe Farbstufe zugeordnet.

Für die Berechnungen wurde eine Rasterung von 2 m x 2 m gewählt, wobei die Aufpunkthöhe bei 2 m bzw. 5 m über Geländeniveau angesetzt wurde. Bei der Darstellung der Ergebnisse in Form von Rasterlärmkarten ist zu beachten, dass die Beurteilungspegel in der Nähe eines Gebäudes auch reflektierte Anteile durch dieses Gebäude enthalten, so dass die Pegelerhöhung bis zu 2 dB(A) betragen kann.

Weitergehende Informationen enthalten die Berechnungsergebnisse für die gewählten Immissionsorte (Anlagen 3 und 4). Die Ergebnisse dokumentieren für jeden Immissionsort stockwerksbezogen die Beurteilungs- und Spitzenpegel für die Beurteilungszeiträume an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen.

7.4 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Die Beurteilungspegel wurden für Werktage nach TA Lärm [2] unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.2 dargestellten Emissionsquellen berechnet. Die Berechnungen wurden für Werktage durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Anlage 3 detailliert dargestellt.

Die Geräuscheinwirkungen führen zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2] (s. Anlage 3).

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich tags mit $L_{r,T} = 49$ dB(A) (Immissionsort N 06). In der Nacht finden keine Betriebstätigkeiten statt.

Der Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden somit an allen Immissionsorten um mindestens 11 dB(A) unterschritten. Gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm [2] liegen alle Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereich der Anlage.

Die Maximalpegel unterschreiten an allen Immissionsorten die zulässigen Spitzenpegel.

7.5 Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehrslärm sind für die Immissionsorte P 01 und P 02 in Anlage 4, Spalte 1 dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel liegen tags bei maximal 63 dB(A) und nachts bei maximal 56 dB(A). Somit ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [7] (tags: 60 dB(A) bzw. nachts: 50 dB(A)) von bis zu 3 dB am Tag und von bis zu 6 dB in der Nacht. Eine relevante Überschreitung der Orientierungswerte von mehr als 5 dB ist demnach nur bei P 01 festzustellen.

Die Schwellen der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an keinem Immissionsort überschritten.

In Bezug auf Außenwohnbereiche (z.B. Balkone, Terrassen, Gärten ...) sind bei hohen Lärmbelastungen zusätzliche Schutzauflagen zu empfehlen [13]. Festsetzungen zum Schutz der Außenwohnbereiche werden nach einer Überschreitung der Orientierungswerte für Gewerbegebiete (GE) in Höhe von 65 dB(A) (Schwellenwert) erforderlich (entsprechend [13] unter Verweis auf VGH Hessen, Urte. v. 22.04.2010 - 4 C 327/0). Die Beurteilung von Außenwohnbereichen ist auf die Tageszeit abzustellen.

Im Bereich der Immissionsorte wird der Schwellenwert für Außenwohnbereiche (Balkon, Garten, Terrasse) in Höhe von 65 dB(A) um mindestens 2 dB unterschritten.

8 Berechnung der Außenlärmpegel und der erforderlichen Schalldämm-Maße

Bei der Wohnung und den Büronutzungen bei P 01 handelt es sich um Bestandsnutzungen. Die folgenden Lärmschutzmaßnahmen, welche im B-Plan festgesetzt werden sollen, gelten dort nur bei einem Neubau des Gebäudes oder bei einer grundhaften Sanierung bzw. Nutzungsänderung.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 [6] sind auf den Straßenverkehr zurückzuführen.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form, von Lärmschutzwänden oder -wällen sind aufgrund der Nähe des Plangebiets zur Grüninger Dorfstraße baulich nicht möglich und auch nicht sinnvoll.

Weitere Möglichkeiten der aktiven Schallminderung, beispielsweise die Verringerung der Höchstgeschwindigkeit auf der Grüninger Dorfstraße im Bereich des Plangebiets oder lärmarme Straßenbeläge, liegen im Verantwortungsbereich des Straßenbauträgers. Die Straßen liegen außerhalb des Plangebiets, sodass die Straße betreffende Festsetzungen nicht möglich sind.

Passiver Schallschutz kann durch eine lärmschutztechnische günstige Gestaltung der Gebäudenutzung und der Zimmergrundrisse entstehen. So ist es günstig Schlaf- und Kinderzimmer an die lärmabgewandte Seite zu legen.

Insbesondere an der straßennahen Wohnbebauung, im Bereich der Immissionsorte mit den höchsten Beurteilungspegeln durch Straßenverkehr ist Schallschutz durch architektonische Maßnahmen sinnvoll.

Bei Wohnungen mit Fenstern zur L93 – Grüninger Landstraße, die nicht über mindestens ein Fenster zur straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden.

Um einen ausreichenden Schallschutz für Innenräume zu erreichen, sind die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109-1 [4] zu ermitteln. Hierzu wird der Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-1 [4] bestimmt.

Bei Übernachtungsräumen (Wohnung-/Schlafräume, Hotel) werden die Beurteilungspegel tags und nachts betrachtet. Ist die Differenz zwischen Summenpegel tags und nachts kleiner 10 dB, so ergibt sich:

- $L_a = \text{Summenpegel nachts} + 13 \text{ dB}$,
- sonst $L_a = \text{Summenpegel tags} + 3 \text{ dB}$.

Bei Büroräumen; Praxen oder sonstigen taggenutzten schutzbedürftigen Räumen:

- $L_a = \text{Summenpegel tags} + 3 \text{ dB}$.

Die Summenpegel tags und nachts ergeben sich aus der energetischen Addition aller im Untersuchungsgebiet relevanten Geräuschimmissionen an jedem zu untersuchenden Immissionsort.

Für den Gewerbelärm werden die Richtwerte nach TA Lärm [2] der entsprechenden Gebietskategorie bei der Ermittlung der Außenlärmpegel herangezogen [5].

Durch den Verkehrs- und Anlagenlärm ergeben sich im Untersuchungsgebiet maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [4] von bis zu 69 dB(A) für Wohnräume und bis zu 68 dB(A) für Büronutzungen, wie in Anlage 4, Spalte 4 dargestellt ist.

Das bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich nach DIN 4109-1, Punkt 7.1 [4] nach der Gleichung

- $R'_{w,res} = L_a - K_{Raumart}$ in dB

Dabei ist für Aufenthaltsräume in Wohnungen $K_{Raumart} = 30$ dB(A) und für Büroräume oder Ähnliches $K_{Raumart} = 35$ dB(A) anzusetzen.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Büroräume und Ähnliches gilt mindestens eine Anforderung von $R'_{w,res} = 30$ dB. Bei Anforderungen von $R'_{w,res} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die für das Plangebiet ermittelten bewerteten Schalldämm-Maße für Übernachtungsräume sind in Spalte 5 der Anlage 4 dargestellt.

Das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß beträgt somit:

- Wohnräume: $36 \text{ dB} \leq \text{erf. } R'_{w,res} \leq 39 \text{ dB}$
- Büroräume: $30 \text{ dB} \leq \text{erf. } R'_{w,res} \leq 33 \text{ dB}$

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis wie folgt gemindert werden:

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A).

9 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Als Nebenbestimmungen im B-Plan werden zum Schallschutz folgende textlichen Festsetzungen vorgeschlagen:

Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:

$$\begin{aligned} R'_{w,ges} &= L_a - K_{Raumart} \\ \text{mit } L_a &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)} \\ \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen} \\ &= 35 \text{ dB für Büroräume oder Ähnliches.} \end{aligned}$$

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.

Zum Schutz vor Lärm muss entlang der L93 – Grüninger Dorfstraße mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit den notwendigen Fenstern zu der von der L93 – Grüninger Dorfstraße abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

Bei Wohnungen mit Fenstern zur L93 – Grüninger Dorfstraße, die nicht über mindestens ein Fenster zur straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden.

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.

10 Zusammenfassung

Die Betriebsstätte der MEA Medizintechnik Morscheck e.K. soll erweitert werden. Das künftige Betriebsgelände umfasst einen Bereich mit den Flurstücken 80/2 teilweise, 80/3, 80/4 teilweise, 80/8, 200 sowie 429/80 teilweise und 916 teilweise in der Flur 7 der Gemarkung Wenzlow.

Das vorhabenbezogene Plangebiet soll vorwiegend als Betriebsstätte der Fa. MEA Medizintechnik Morscheck e.K. genutzt werden und. Das Baugebiet „Medizintechnik Morscheck“ soll in Anlehnung an §6 BauNVO (Mischgebiet) festgesetzt werden.

Als relevante Emissionsquellen mit Auswirkungen auf das Plangebiet waren die Grüninger Dorfstraße (L93 und L94) nördlich und westlich des Plangebiets und die südlich verlaufende Bundesautobahn A2 zu betrachten. Gewerbliche Vorbelastungen waren im Untersuchungsgebiet nicht zuerkennen

Für die Straßen lagen die prognostischen Verkehrsmengen für das Jahr 2030 vor.

Ferner wurden die Immissionen durch den Gewerbebetrieb im Plangebiet auf die Nachbarschaft ermittelt und nach TA Lärm beurteilt.

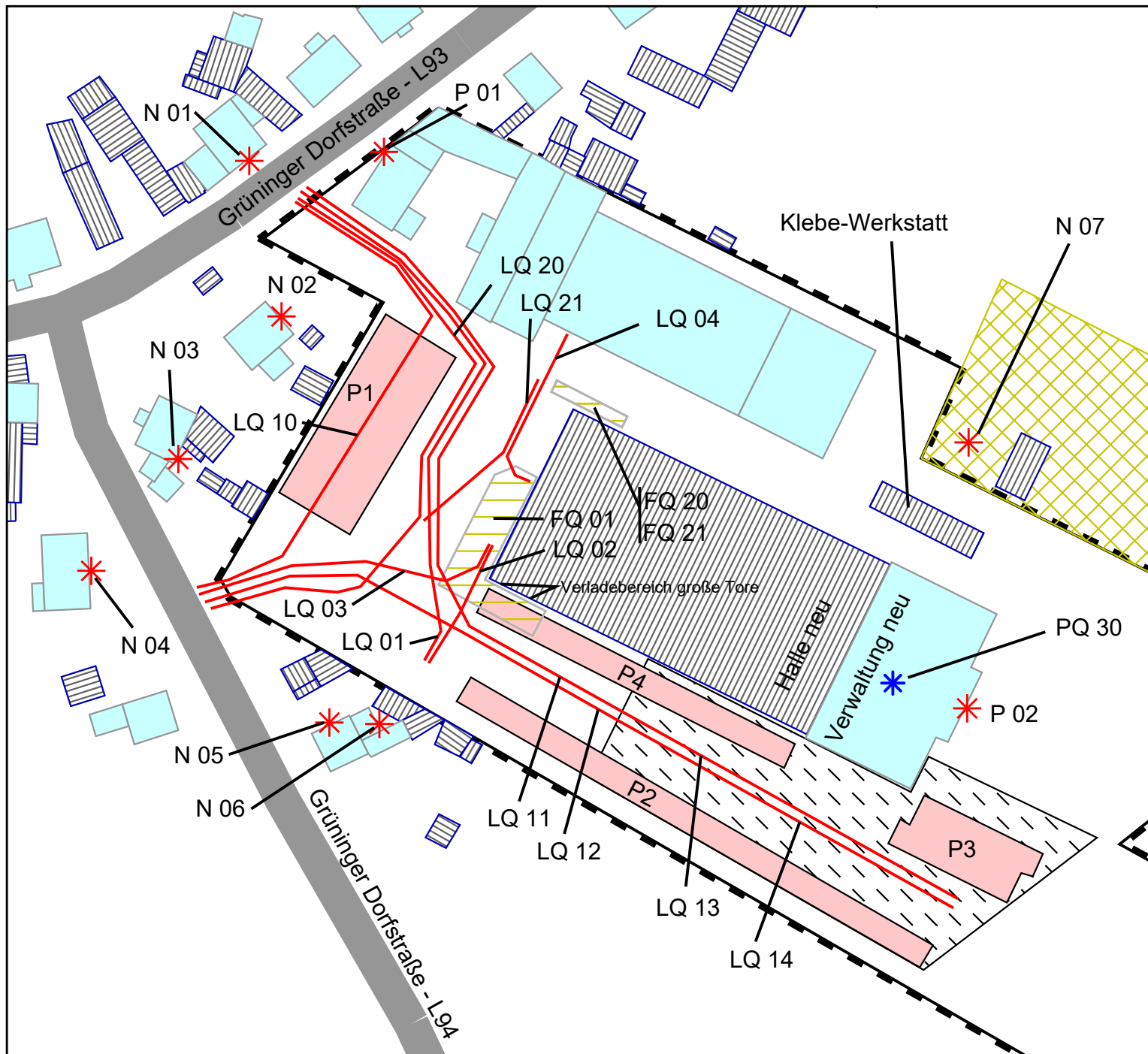
Es wurde festgestellt, dass die Immissionsrichtwerte eines Dorfgebiets an den Immissionsorten der Nachbarschaft um mehr als 10 dB unterschritten werden, sodass die Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich im Sinne der TA Lärm [2] liegen.

Schutzwürdige Nutzungen im Plangebiet liegen in Form von Büros und einer Wohnung im Bestandsgebäude vor. Dort kommt es durch den Straßenverkehr zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 [6] von bis zu 3 dB am Tag und von bis zu 6 dB in der Nacht.

Die Untersuchungen zur erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile ergaben folgende Anforderungen an das bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1 [4]:

- Wohnräume: $36 \text{ dB} \leq \text{erf. } R'_{w,ges} \leq 39 \text{ dB}$
- Büroräume: $30 \text{ dB} \leq \text{erf. } R'_{w,ges} \leq 33 \text{ dB}$

Bei der Wohnung und den Büronutzungen an der Grüninger Dorfstraße – L93 (bei P 01) handelt es sich um Bestandsnutzungen. Die ermittelten Bauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gelten dort nur bei einem Neubau des Gebäudes oder bei einer grundhaften Sanierung bzw. Nutzungsänderung.



Anlage 1
Projekt-Nr. 241058-1

Schallimmissionsprognose zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“ der Gemeinde Wenzlow im Gemeindeteil Grüningen

Lageplan

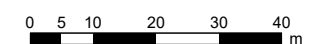
mit Kennzeichnung der Lage
- des Firmengeländes
- der umliegenden Bebauung
- der berücksichtigten Schallquellen
- der maßgeblichen Immissionsorte

Zeichenerklärung

- Straße
- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Friedhof
- Plangrenze
- Punktschallquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Immissionsort
- Kiesfläche



Maßstab 1:1200



Scholz Akustikberatung
Arkonastraße 45 - 49 8 // 13189 Berlin

BV Erweiterung MEA Medizintechnik Morscheck, Grüningen

Emissionsquelle Straßenverkehr

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Grüninger Dorfstraße / L93															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1800	Pkw	98,8	17,2	95,5	95,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-1,6	74,4	66,7
		Lkw1	1,8	0,4	1,7	2,2	50	50							
		Lkw2	2,9	0,4	2,8	2,2	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+216	1800	Pkw	98,8	17,2	95,5	95,6	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,1	80,6	72,9
		Lkw1	1,8	0,4	1,7	2,2	100	100							
		Lkw2	2,9	0,4	2,8	2,2	100	100							
		Krad	-	-	-	-	100	100							
Grüninger Dorfstraße / L94															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	1800	Pkw	98,8	17,2	95,5	95,6	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-0,3	74,4	66,7
		Lkw1	1,8	0,4	1,7	2,2	50	50							
		Lkw2	2,9	0,4	2,8	2,2	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+186	1800	Pkw	98,8	17,2	95,5	95,6	70	70	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,3 - 4,6	77,3 - 77,8	69,7 - 70,1
		Lkw1	1,8	0,4	1,7	2,2	70	70							
		Lkw2	2,9	0,4	2,8	2,2	70	70							
		Krad	-	-	-	-	70	70							
A2															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	48598	Pkw	1861,7	469,6	69,0	69,0	100	100	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	0,0	97,2	91,1
		Lkw1	179,0	60,2	6,6	8,8	80	80							
		Lkw2	656,5	150,6	24,3	22,1	80	80							
		Krad	-	-	-	-	100	100							

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Projekt-Nr.: 241058-1	Scholz Akustikberatung										Anlage 2.1 Seite 1 von 1				
-----------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------	--	--	--	--

BV Erweiterung MEA Medizintechnik Morscheck, Grüningen

Emissionsquellen

Name	Kommentar	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang
P1		Parkplatz	761,02	53,5	82,3	0,0	0,0	99,5	TG P MA
P2		Parkplatz	644,58	55,5	83,6	0,0	0,0	99,5	TG P MA
P3		Parkplatz	347,85	54,6	80,0	0,0	0,0	99,5	TG P GL
P4		Parkplatz	406,66	53,2	79,3	0,0	0,0	99,5	TG P MA
FQ 01	Verladung mit Stapler	Fläche	322,67	59,5	84,6	0,0	0,0	110,0	BZ MEA
FQ 20	Wechsel Kartonpresse	Fläche	43,91	63,3	79,7	6,0	0,0	110,0	BZ MEA
FQ 21	Müllpresse 2x	Fläche	43,91	74,1	90,5	0,0	0,0	110,0	BZ MEA
LQ 01	Anlieferung Lkw Einfahrt	Linie	121,13	54,5	75,3	0,0	0,0	108,0	BZ MEA
LQ 02	Anlieferung Lkw Rangieren	Linie	28,43	57,5	72,0	0,0	0,0	108,0	BZ MEA
LQ 03	Anlieferung Lkw Abfahrt	Linie	66,40	54,5	72,7	0,0	0,0	108,0	BZ MEA
LQ 04	E-Staplerverkehr	Linie	36,58	38,6	54,2	0,0	0,0	110,0	BZ MEA
LQ 10	An-/Abfahrt P1	Linie	117,43	51,4	72,1	0,0	0,0	92,5	BZ MEA
LQ 11	Anfahrt P2, P3, asphaltiert	Linie	152,43	57,0	78,8	0,0	0,0	92,5	BZ MEA
LQ 12	Abfahrt P2, P3, asphaltiert	Linie	95,87	57,0	76,8	0,0	0,0	92,5	BZ MEA
LQ 13	Anfahrt P2, P3, Kies	Linie	81,01	60,3	79,4	0,0	0,0	92,5	BZ MEA
LQ 14	Abfahrt P2, P3, Kies	Linie	81,46	60,3	79,4	0,0	0,0	92,5	BZ MEA
LQ 20	An-/Abfahrt Lkw Papierpresse	Linie	139,38	51,5	72,9	0,0	0,0	108,0	BZ MEA
LQ 21	Lkw Rangieren + Vorwärts in einer Spur	Linie	39,38	56,3	72,3	0,0	0,0	108,0	BZ MEA
PQ 30	Lüftungsanlage	Punkt		100,0	100,0	0,0	0,0	105,0	BZ MEA

Projektnr.:
241058-1

Scholz Akustikberatung

Anlage 2.2
Seite 1 von 1

BV Erweiterung MEA Medizintechnik Morscheck, Grüningen

-Beurteilungspegel nach TA-Lärm- Werkzeuge

Name	Nutz.	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwerte		zul. Spitzenpegel		Beurteilungspegel		Maximalpegel		Überschreitungen			
				RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	LTmax,diff	LNmax,diff
				[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]			
N 01	MD	EG	SO	60	45	90	65	45	-	78	-	-	-	-	-
	MD	1.OG	SO	60	45	90	65	46	-	77	-	-	-	-	-
N 02	MD	EG	NO	60	45	90	65	47	-	73	-	-	-	-	-
	MD	1.OG	NO	60	45	90	65	48	-	74	-	-	-	-	-
N 03	MD	EG	SO	60	45	90	65	45	-	71	-	-	-	-	-
N 04	MD	EG	O	60	45	90	65	45	-	71	-	-	-	-	-
N 05	MD	EG	NW	60	45	90	65	45	-	71	-	-	-	-	-
	MD	1.OG	NW	60	45	90	65	46	-	72	-	-	-	-	-
N 06	MD	EG	NO	60	45	90	65	44	-	70	-	-	-	-	-
	MD	1.OG	NO	60	45	90	65	49	-	74	-	-	-	-	-
N 07	EF	EG		60	-	90	-	46	-	52	-	-	-	-	-

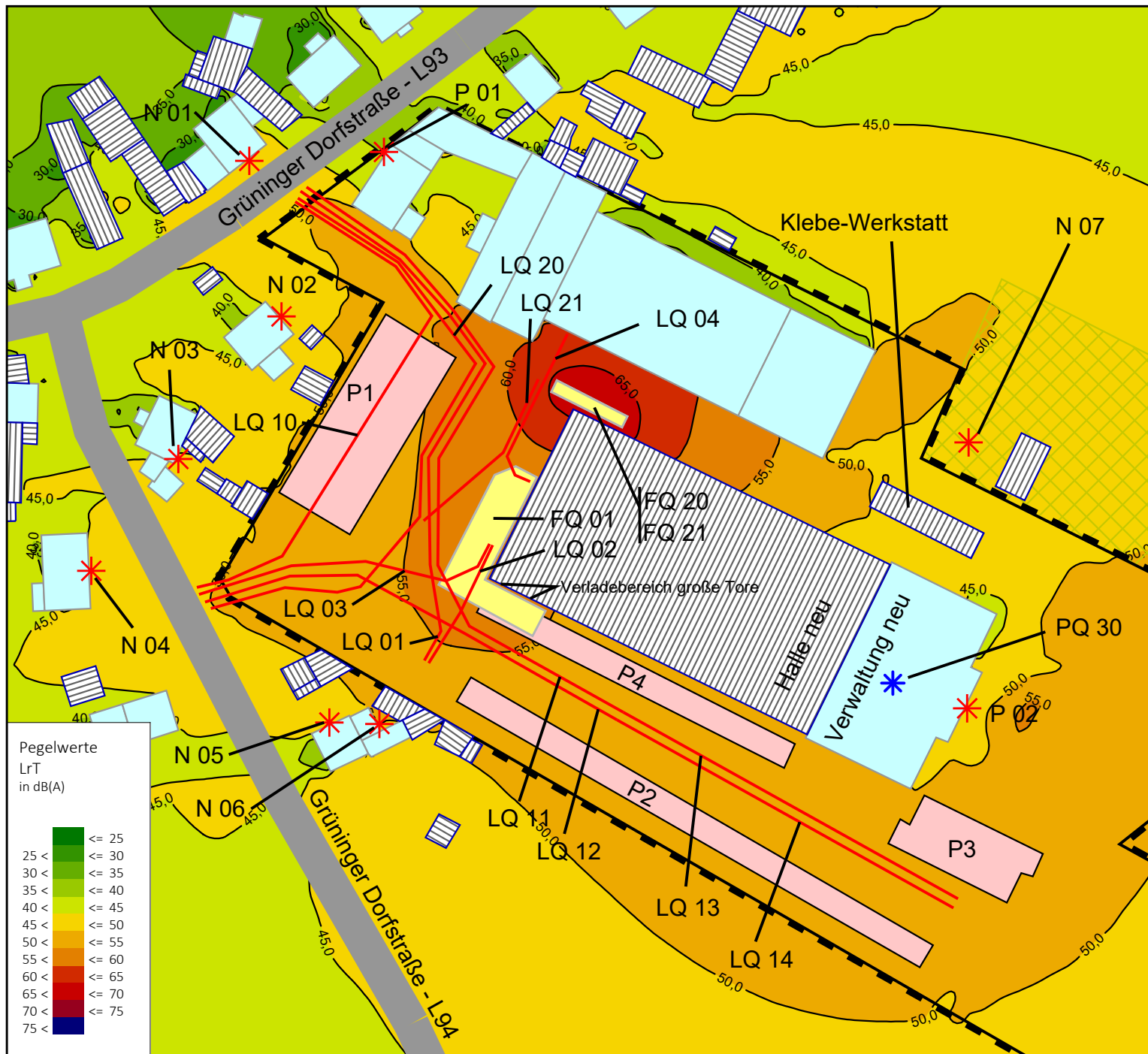
Projekt-Nr.: 241058-1

Scholz Akustikberatung

Anlage 3
Seite 1

BV Erweiterung MEA Medizintechnik Morscheck, Grüningen
Außenlärmpegel La und bewertetes Schalldämm-Maß R'w,ges
DIN 4109-1:2018

Etag	SPALTE 1				SPALTE 2		SPALTE 3		SPALTE 4		SPALTE 5	
	Straßenverkehr Prognose-Planfall 2025				Gewerbe ausgesch. Richtw.		vereinfachter Summenpegel gem. DIN 4109-2:2018-01		Außenläärm. (La) nach DIN 4109-2:2018-01		Bewertetes Schalldämm-Maß	
	Beurteilungsp.		Überschreit.		TA Lärm						La - K (Raumart)	
	LrT	LrN	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Wohnr.	Büro	Wohnr.	Büro
	[dB(A)]				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		R'w,res in dB	
Immissionsort: P 01 Nutzung: MI Orientierungswert Tag/ Nacht: 60 / 50 [dB(A)]												
EG	62,9	55,5	2,9	5,5	60	45	65	56	69	68	39	33
1.OG	62,5	55,2	2,5	5,2	60	45	65	56	69	68	39	33
Immissionsort: P 02 Nutzung: MI Orientierungswert Tag/ Nacht: 60 / 50 [dB(A)]												
EG	57,8	51,6	-	1,6	60	45	62	53	66	65	36	30
1.OG	57,9	51,8	-	1,8	60	45	63	53	66	66	36	31
2.OG	58,1	52,0	-	2,0	60	45	63	53	66	66	36	31



Anlage 5.1

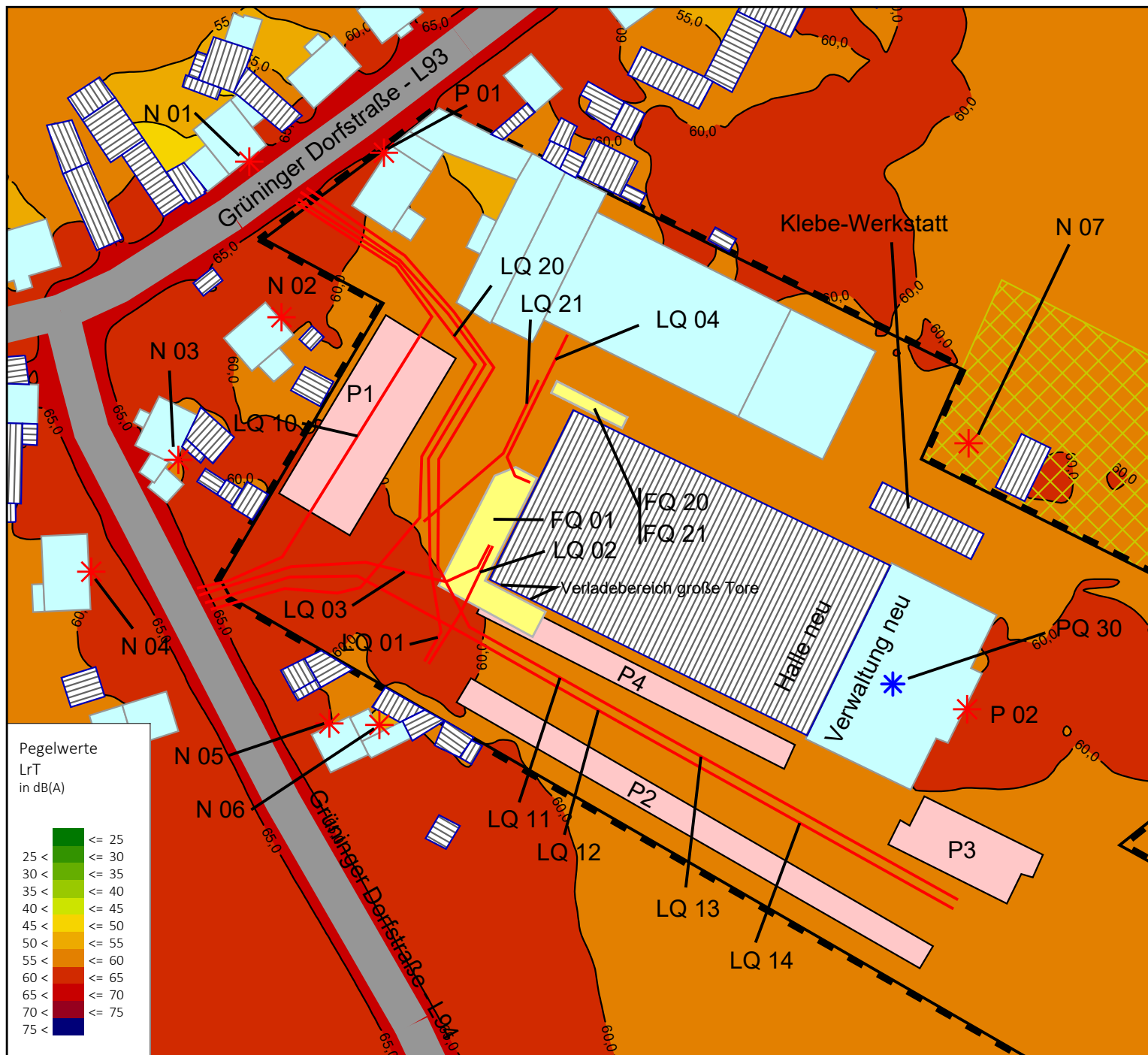
Projekt-Nr. 241058-1

Schallimmissionsprognose zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“ der Gemeinde Wenzlow im Gemeindeteil Grüningen

Rasterlärmkarte, Gewerbelärm Werktag, Tag, Höhe 5 m

mit Kennzeichnung der Lage

- des Firmengeländes
- der umliegenden Bebauung
- der berücksichtigten Schallquellen
- der maßgeblichen Immissionsorte



Anlage 5.2

Projekt-Nr. 241058-1

Schallimmissionsprognose zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“

der Gemeinde Wenzlow im
Gemeindeteil Grünigen

Rasterlärmkarte, Verkehrslärm Tag, Höhe 2 m

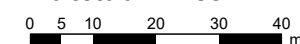
mit Kennzeichnung der Lage
- des Firmengeländes
- der umliegenden Bebauung
- der berücksichtigten Schallquellen
- der maßgeblichen Immissionsorte

Zeichenerklärung

- Straße
- Parkplatz
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Friedhof
- Plangrenze
- Punktschallquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Immissionsort

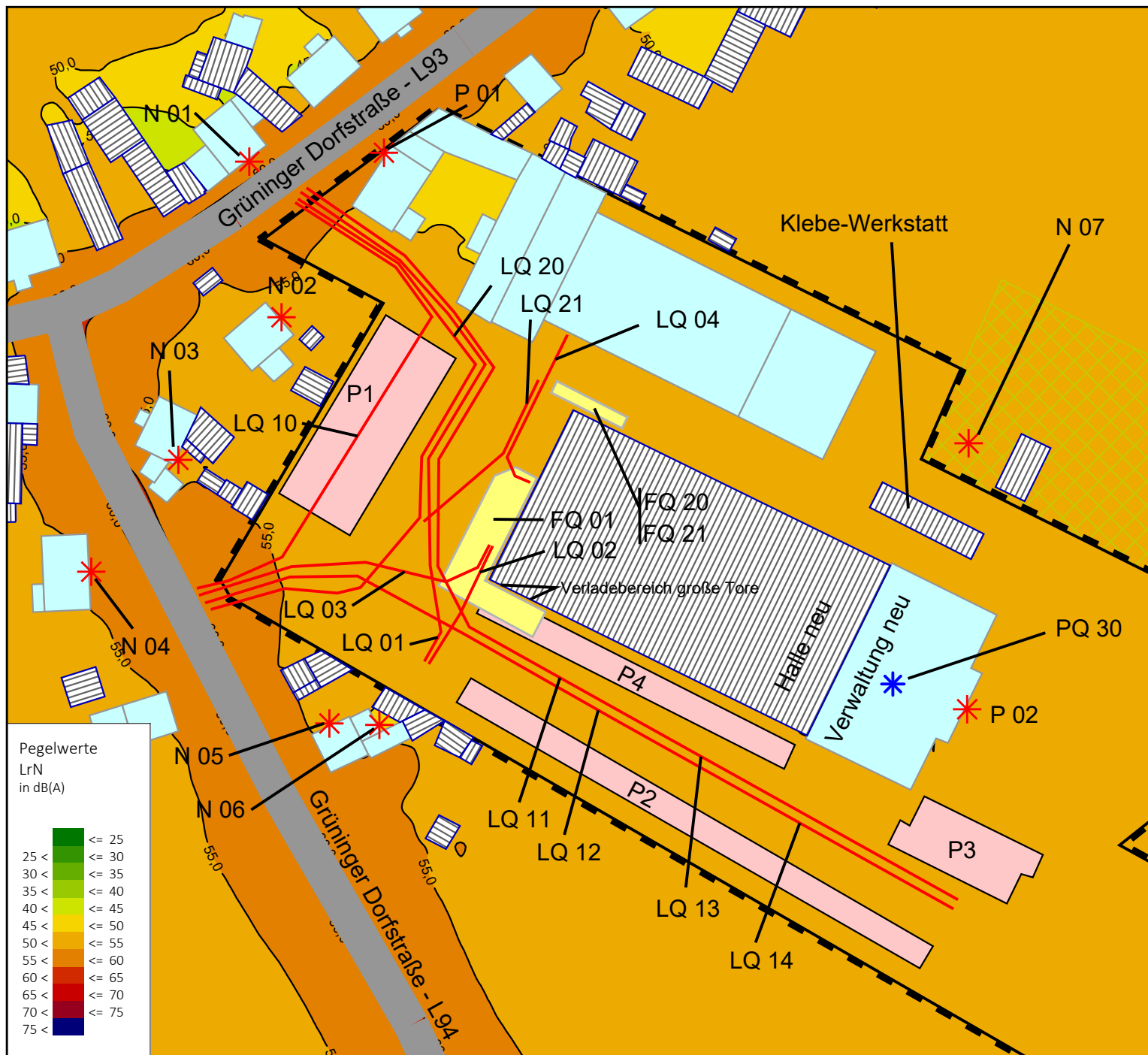


Maßstab 1:1200



Scholz Akustikberatung

Arkonastraße 45 - 49 8 // 13189 Berlin



Anlage 5.3
Projekt-Nr. 241058-1

Schallimmissionsprognose zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Erweiterung der Betriebsstätte MEA Medizintechnik Morscheck e.K.“

der Gemeinde Wenzlow im
Gemeindeteil Grünigen

Rasterlärmkarte, Verkehrslärm Nacht, Höhe 2 m

mit Kennzeichnung der Lage
- des Firmengeländes
- der umliegenden Bebauung
- der berücksichtigten Schallquellen
- der maßgeblichen Immissionsorte

Scholz Akustikberatung

Arkonastraße 45 - 49 8 // 13189 Berlin