

Schalltechnisches Gutachten

Zur Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 170 A „Südlich Welper Straße“ und Nr. 170 B „Westlich Tannenhof / Tannenweg“ der Stadt Vechta

Bericht-Nr.: 057-22-a-hi

Ausstellungsdatum: 3. Juni 2022

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

E-Mail: ihde@ib-akustik.de

Auftraggeber: Stadt Vechta
Fachdienst Stadt- und Landschaftsplanung
Burgstraße 6
49377 Vechta

Berichtsumfang: 37 Seiten

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Aufgabenstellung | 3 |
| 2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis..... | 5 |
| 3. Beurteilungsgrundlagen..... | 7 |
| 3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau..... | 7 |
| 3.2. MALP nach DIN 4109 | 7 |
| 3.3. Untersuchungsbereich der maßgeblichen Geräuschmissionen | 8 |
| 4. Schallausbreitungsberechnung..... | 9 |
| 4.1. Rechnerische Grundlagen DIN 18005-1 | 9 |
| 4.2. Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege | 9 |
| 4.3. Schallemissionen der gewerblichen Vorbelastung | 12 |
| 4.4. Berechnung der Schallmissionen..... | 14 |
| 4.5. Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche | 14 |
| 4.5.1 B-Plan Nr. 170A | 14 |
| 4.5.2 B-Plan Nr. 170B..... | 16 |
| 4.6. Beurteilungspegel durch gewerbliche Geräusche | 19 |
| 4.7. Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP | 21 |
| 5. Anforderungen an den passiven Schallschutz | 23 |
| 6. Vorschläge für textliche Festsetzungen..... | 24 |
| 7. Qualität der Prognose | 26 |
| 8. Zusammenfassung | 27 |
| Anhang A..... | 28 |
| Anhang B | 29 |
| Anhang C..... | 31 |

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Vechta plant die Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 170 A „Südlich Welper Straße“ und Nr. 170 B „Westlich Tannenhof / Tannenweg“. Die durch die Geltungsbereiche erfassten, bereits bebauten Flächen im südlichen Stadtgebiet sollen u. a. als Wohn- und Mischgebiet ausgewiesen werden. Abbildung 1 und 2 zeigen jeweils eine Entwurfsfassung der Planzeichnung mit den Geltungsbereichen.

Die I+B Akustik GmbH ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in dem die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den öffentlichen Straßenverkehr auf der westlich des Plangebiets verlaufenden *Diepholzer Straße* und der nordwestlich verlaufenden *Münsterstraße* nach DIN 18005-1 dargelegt werden soll. Zusätzlich soll die gewerbliche Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den westlich gelegenen Bebauungsplan Nr. 127 und einem im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 170 A gelegenen Metallbaubetrieb ermittelt werden. Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum wird das Plangebiet gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 / -2 in Lärmpegelbereiche eingeteilt. Abschließend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich des Schallschallschutzes formuliert.



Abbildung 1: Entwurfsplanzeichnung des B-Plans Nr. 107 A mit dem Geltungsbereich, Quelle: /16/.

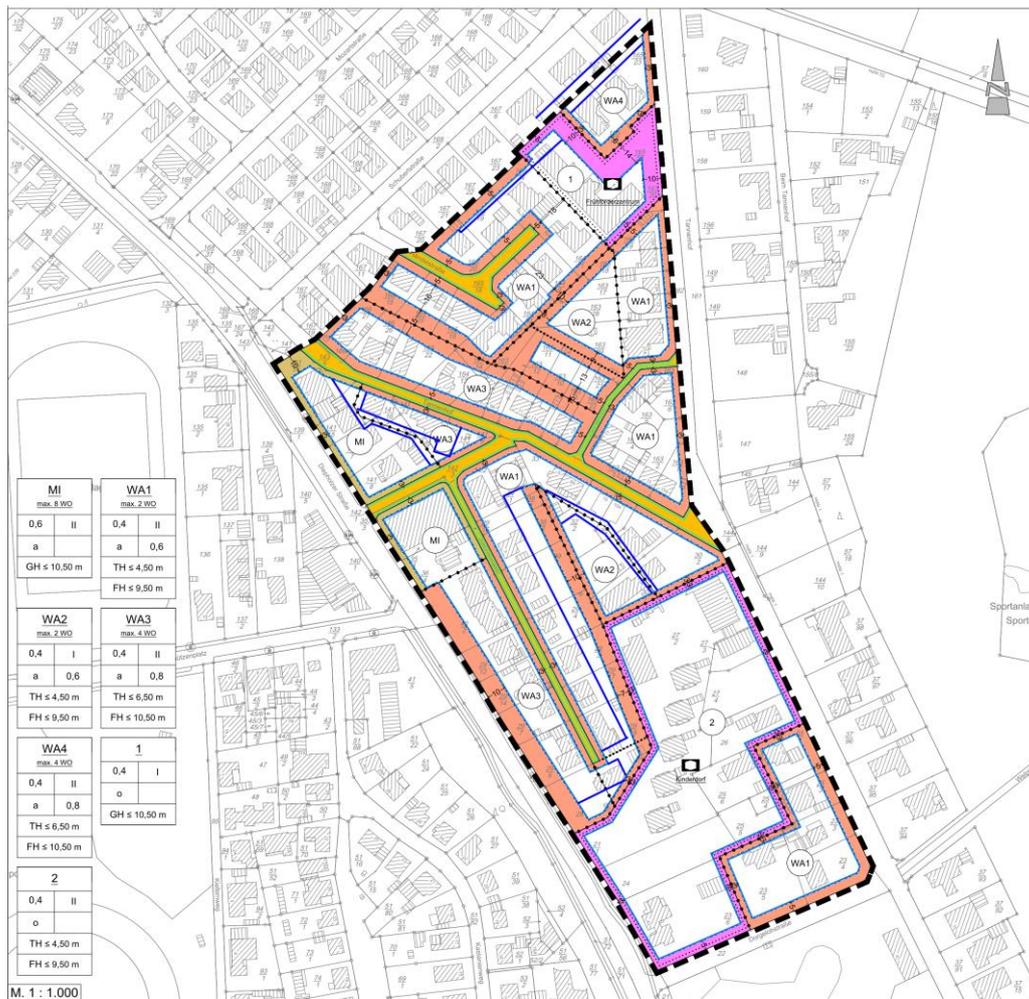


Abbildung 2: Entwurfsplanzeichnung des B-Plans Nr. 107 B mit dem Geltungsbereich, Quelle: /16/.

2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis

/1/ BImSchG

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in aktueller Fassung.

/2/ DIN 18005-1 inkl. Beiblatt 1

„Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Mai 1987, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

/3/ TA Lärm

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) in aktueller Fassung.

/4/ LAI-Hinweise

zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

/5/ BauNVO

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

/6/ BauGB

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634).

/7/ BVerwG 4 CN 2.06

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

/8/ BVerwG 4 BN 59.59

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

/9/ RLS-19

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

/10/ DIN ISO 9613-2

„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

/11/ DIN 45691

„Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2006.

/12/ DIN 4109-1

„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.

- /13/ **DIN 4109-2**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /14/ **IMMI 2021**
Software zur Berechnung von Geräuschmissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.
- /15/ **Verkehrsprognose 2030**, *Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur*, 2014:
<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2030.html>,
letzter Zugriff im Januar 2022.
- /16/ **Entwurfspanzeichnung des Bebauungspläne Nr. 170 A und Nr. 170 B** der Stadt Vechta, übermittelt per E-Mail durch die Stadt Vechta im März 2022.
- /17/ **Bebauungsplan Nr. 127 „Lohner Straße – Diepholzer Straße“** der Stadt Vechta, abgerufen über das Geoportal des Landkreises Vechta im März 2022.
- /18/ **OpenStreetMap**
Open-Database-Lizenz für den freien Erhalt von Kartenmaterial über www.openstreetmap.org, © OpenStreetMap-Mitwirkende.
- /19/ **Straßenverkehrszählraten** der *Münsterstraße* und der *Diepholzer Straße* aus dem Jahr 2022, übermittelt per E-Mail durch die Stadt Vechta am 12. und 13.05.2022.
- /20/ **Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 127 „Lohner Straße – Diepholzer Straße“** der Stadt Vechta, *itap GmbH*, Projekt Nr. 824-05.svg vom 12. Dezember 2005.
- /21/ **Schalltechnische Stellungnahme zur Erweiterung eines Betriebsgebäudes des Betriebs Wessel Stahl- und Metallbau GmbH**, *Büro für Lärmschutz*, Ord. Nr. 08 02 1868 vom 05. Februar 2008.
- /22/ **Telefonische Abstimmungsgespräch vom 05.04.2022** mit dem Geschäftsführer der *Wessel Stahl- und Metallbau GmbH* über den aktuellen Genehmigungsstand des Unternehmens.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen die DIN 18005-1 /2/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /3/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /6/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 und sind als wünschenswerte Zielwerte zu verstehen. Bei Einhaltung dieser Zielwerte kann in Abhängigkeit der Baugebietsart prinzipiell von einem angemessenen Lärmschutz ausgegangen werden.

Da die Orientierungswerte keine verbindlichen Grenzwerte sind, kann deren Überschreitung im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als zumutbar eingestuft werden. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer solchen sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind jedoch die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 /7/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /8/).

In der nachfolgenden Tabelle sind die im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte aufgelistet:

Tabelle 1: Orientierungswerte für verkehrsbedingte und gewerbliche Geräuschimmissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/.

| Beurteilungszeiträume | Orientierungswerte Verkehr / Gewerbe in dB(A) | |
|---------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|
| | allgemeine Wohngebiete (WA) | Mischgebiete (MI) |
| tagsüber 6:00 - 22:00 Uhr | 55 / 55 | 60 / 60 |
| nachts 22:00 - 6:00 Uhr | 45 / 40 | 50 / 45 |

3.2. MALP nach DIN 4109

Für die Planung, Bemessung und Ausführung zukünftiger Gebäude ergeben sich die Anforderungen an den passiven Schallschutz aus der DIN 4109-1/10/. Des Weiteren werden auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens die konkreten Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten gemäß Gleichung 6 der DIN 4109-1, wie folgt, berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

$$L_a = \text{Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 /13/}.$$

Tabelle 2: Korrekturwerte K_{Raumart} und Mindest-Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,\text{ges}}$ in Abhängigkeit von der Raumart nach DIN 4109-1 /10/.

| Raumart | K_{Raumart} in dB | Mindest-Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,\text{ges}}$ in dB |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | 25 | 35 |
| Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches | 30 | 30 |
| Büroräume und Ähnliches | 35 | 30 |

Die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) ergibt sich aus den Vorgaben in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /13/ und entspricht prinzipiell den ermittelten Beurteilungspegeln (im Tag- oder ggf. im Nachtzeitraum) zzgl. 3 dB(A).

Liegt eine Belastung durch unterschiedliche Lärmarten (z. B. durch Straßen- / Schienenverkehr und Gewerbe- / Industrieanlagen) vor, ist die kumulative Wirkung auf das Untersuchungsgebiet nach Abschnitt 4.4.5.7 in /13/ rechnerisch zu berücksichtigen.

3.3. Untersuchungsbereich der maßgeblichen Geräuschimmissionen

Die Berechnung der untersuchungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt im vorliegenden Fall anhand von flächenhaften Immissionsrastern. Die Untersuchungshöhen ergeben sich aus den bauleitplanerisch festzusetzenden Geschossigkeiten. Im vorliegenden Fall ist die Festsetzung von bis zu zwei Vollgeschossen vorgesehen. Da erfahrungsgemäß auch in Dachgeschossaufbauten schutzbedürftige Wohnräume errichtet werden können, werden die Geräuschimmissionen im Erdgeschoss (EG, Aufpunkthöhe 2,0 m über Oberkante Gelände), im 1. Obergeschoss (1. OG, Aufpunkthöhe 4,8 m über Oberkante Gelände) sowie im 2. Obergeschoss (2. OG, Aufpunkthöhe 7,6 m über Oberkante Gelände) rechnerisch ermittelt.

Es wird im Rahmen der Untersuchung geprüft, welches Geschoss stärker belastet wird. Dieses wird Gegenstand der Beurteilung zur Ermittlung der ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen.

4. Schallausbreitungsberechnung

4.1. Rechnerische Grundlagen DIN 18005-1

Die Ermittlung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet erfolgt mit der Software IMMI 2021 /14/. Die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege werden gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /9/ ermittelt. Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /9/ beschrieben (s. Kapitel 4.2).

Zur Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet wird die Schallausbreitungsberechnung nach den Vorgaben der DIN 45691 /11/ durchgeführt¹. Die Quellenhöhe beträgt jeweils 1,0 Meter über Grund (s. Kapitel 4.3).

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt unter Berücksichtigung einer ungehinderten Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets, d. h. ohne Abschirmungen durch oder Reflexionen an hier bereits bestehenden Gebäuden.

Die Immissionsraster werden in den in Kapitel 3.3 genannten Geschosshöhen für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Anschließend erfolgt, wie in Kapitel 3.2 beschrieben, auf deren Basis die Bestimmung der MALP.

4.2. Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege

Zur Ermittlung der Schallemissionen der das Plangebiet angrenzenden *Münsterstraße* und *Diepholzer Straße* liegen Verkehrszählungen aus dem Jahr 2022 /19/ vor, welche durch die Stadt Vechna zur Verfügung gestellt wurden. Mithilfe der hierin enthaltenen Rohdaten wird eine detaillierte Aufteilung der erfassten Fahrzeuge auf die unterschiedlichen Fahrzeuggruppen der RLS-19 sowie auf den Tag- und Nachtzeitraum ermöglicht. In Anhang A befinden sich die Zusammenfassungen der einzelnen Zählungen.

Die RLS-19 unterscheidet insgesamt zwischen drei verschiedenen Fahrzeuggruppen: Pkw, Lkw_{1,p1} und Lkw_{2,p2}. Gemäß Kapitel 1 in /9/ sind der Fahrzeuggruppe Lkw_{1,p1} Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse enthalten. Die Fahrzeuggruppe Lkw_{2,p2} enthält Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. Zudem werden dieser Fahrzeuggruppe Motorräder zugunsten der Lärmbetroffenen zugeordnet.

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die kommenden Jahre zugrunde gelegt. Für die Immissionsprognose wird in Anlehnung an die Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur /15/ ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2037 angesetzt. Hierbei wird die Steigerungsrate von 1,66 % pro Jahr für alle Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw_{1,p1} und Lkw_{2,p2} angewendet. Die Ausnahme bilden hierbei Motorräder, die zwar der

¹ Gemäß dem vorliegenden Schallgutachten /20/ wurden die im Plangebiet festgelegten iFSP unter der ausschließlichen Berücksichtigung der abstandsbedingten Pegelreduzierung ermittelt. Die Anwendung der Schallausbreitungsbedingungen nach DIN 45691, welche dem Stand der Technik entspricht, führt zu denselben Berechnungsergebnissen und ist daher als sachgemäß einzustufen.

Fahrzeuggruppe Lkw_{2,p2} angehören, bzgl. der Verkehrsentwicklung aber eher normalen Pkw zugeordnet werden können, sodass hier die o. g. Rate von 0,48 % pro Jahr angewendet wird.

In den Tabellen 3 und 4 sind für beide Verkehrswege die Rohdaten² sowie die hochgerechneten Daten für das Jahr 2037 aufgelistet. In Tabelle 5 sind die resultierenden Eingangsdaten für die Linienschallquelle nach RLS-19 im Schallausbreitungsmodell aufgelistet.

Auf den beurteilungsrelevanten Straßen beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Höhe des Plangebiets jeweils 50 km/h. Abbildung 3 zeigt die Lage der beurteilungsrelevanten Straßen.

Tabelle 3: Roh- und Prognosedaten der „Münsterstraße“.

| Fahrzeugart | 2022 | | 2037 | |
|--------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Pkw | 6295 | 633 | 6764 | 680 |
| Transporter | 1505 | 225 | 1617 | 241 |
| Lkw | 1353 | 193 | 1732 | 247 |
| Lastzug | 344 | 22 | 440 | 29 |
| Zweirad | 71 | 5 | 76 | 6 |
| Total | 9568 | 1078 | 10630 | 1203 |
| Result. DTV-Werte | 10646 | | 11833 | |

Tabelle 4: Roh- und Prognosedaten der „Diepholzer Straße“.

| Fahrzeugart | 2022 | | 2037 | |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| Pkw | 1075 | 96 | 1155 | 103 |
| Transporter | 525 | 41 | 564 | 45 |
| Lkw | 446 | 33 | 571 | 42 |
| Lastzug | 124 | 10 | 159 | 13 |
| Zweirad | 114 | 12 | 122 | 13 |
| Total | 2283 | 192 | 2570 | 215 |
| Result. DTV-Werte | 2475 | | 2785 | |

² Den Rohdaten ist zu entnehmen, dass durch das verwendete Zählgerät sowohl Fahrräder als auch Motorräder als „Zweiräder“ klassifiziert wurden. Um eine Überbewertung des Motorradanteils bei der Weiterverarbeitung der Daten zu vermeiden, wurden alle erfassten Zweiräder mit einer Fahrgeschwindigkeit $v \leq 25$ km/h als Fahrräder klassifiziert und bei der weiteren Auswertung nicht berücksichtigt.

Tabelle 5: Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straßen als Geräuschquellen nach RLS-19.

| Straße | M _{Tag} Kfz/h | M _{Nacht} Kfz/h | Lkw1, p ₁ in % Tag/Nacht | Lkw2, p ₂ | | v in km/h Pkw/Lkw1/ Lkw2 | Emissions- pegel L _w in dB(A) Tag/Nacht |
|-------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| | | | | Lastzug in % Tag/Nacht | Zweirad in % Tag/Nacht | | |
| Münsterstraße | 664,35 | 150,35 | 16,29 / 20,51 | 4,14 / 7,92 | 0,71 / 0,48 | 50 | 83,88 / 77,44 |
| Diepholzer Straße | 160,62 | 26,92 | 22,20 / 19,70 | 6,17 / 5,95 | 4,76 / 5,92 | | 78,80 / 71,01 |

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Regelquerschnitt RQ = 10
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v (für Pkw und Zweirad identisch)

Die relative Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege zum Plangebiet sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Berechnungsergebnisse werden in Kapitel 4.5 dargelegt.



Abbildung 3: Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege, hinterlegter Plan Quelle /18/.

4.3. Schallemissionen der gewerblichen Vorbelastung

Die gewerbliche Vorbelastung ergibt sich im vorliegenden Fall aus bauleitplanerisch festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (iFSP) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 127 (siehe Anhang B) und den an der *Münsterstraße 73* ansässigen Metallbaubetrieb *Wessel Stahl- und Metallbau GmbH*.

Die Geräuschimmissionen durch die Fa. *Wessel* an benachbarter Wohnnutzung wurden im Rahmen der Untersuchung der *itap GmbH /20/* im Zusammenhang mit den festgesetzten iFSP rechnerisch geprüft. Hierfür lag seinerzeit eine Untersuchung aus dem Jahr 1998 zur Neugenehmigung des Betriebs vor (verfasst durch das *Büro für Lärmschutz*). Die Berechnungen kamen zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert für allgemeines Wohngebiet an direkt angrenzender Wohnnutzung um mindestens 3 dB unterschritten wird. Die Folgeuntersuchung */21/* (ebenfalls verfasst durch das *Büro für Lärmschutz*) hat den rechnerischen Nachweis erbracht, dass die neu geplante Erweiterung im Einzelnachweis zu einer Unterschreitung der Richtwerte von mindestens 10 dB (vgl. hierzu Ziffer 2.2 a) TA Lärm */3/*) führt. Das bedeutet, dass sich der rechnerische Beurteilungspegel der Gesamtbelastung aus den iFSP von Bebauungsplan Nr. 127 und dem erweiterten Betrieb der Fa. *Wessel* höchstens um 1 dB auf insgesamt rechnerisch 54 dB(A) erhöht hat, und eine Einhaltung der Richtwerte damit weiterhin gewährleistet ist. Aus diesem Grund kann eine detaillierte Prognose der Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände der Fa. *Wessel* entfallen.

Innerhalb des Geltungsbereichs von Bebauungsplan Nr. 170 B befinden sich im südlichen Verlauf der *Diepholzer Straße* außerdem kleinere Betriebe (eine Fahrschule an der *Diepholzer Straße 31* und ein Mietwagenbieter an der *Diepholzer Straße 35*), deren Hauptgeräuschquellen (Pkw-Stellplätze) in Richtung der *Diepholzer Straße* und damit von der Wohnbebauung abgewandt ausgerichtet sind, sodass diese Betriebe als irrelevant eingestuft werden können. An der Straße *Tannenhof 27* befindet sich zudem eine Frühförderungsstelle des *Andreaswerk e.V.*, deren Nutzungsart einem Kindergarten gleichkommt und daher auch als irrelevant einzustufen ist.

Im vorliegenden Fall werden daher nur die Flächenschallquellen der iFSP berücksichtigt, da der Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 170 A bis an die Plangrenzen von Bebauungsplan Nr. 127 heranreicht. Die Quellenhöhe beträgt jeweils 1,0 Meter über Grund. In der folgenden Auflistung gemäß Tabelle 5 sind folgende Gewerbeflächen für die Geräuschbelastung auf den Plangebieten maßgeblich:

Tabelle 6: Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastung.

| Lfd. Nr. | B-Plan, Teilfläche | Quellentyp | Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m ² Tag / Nacht | Quellfläche in m ² |
|----------|--------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | BP 127 TF I | DIN 45691 /11/ | 55 / 40 | 2.475 |
| 2 | BP 127 TF II | | 60 / 45 | 2.400 |
| 3 | BP 127 TF III | | 62 / 48 | 2.260 |
| 4 | BP 127 TF IV | | 65 / 50 | 1.580 |

Abbildung 4 zeigt die Lage der berücksichtigten Flächenschallquellen gewerblichen Vorbelastung.



Abbildung 4: Lage der beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastung relativ zum Plangebiet.

4.4. Berechnung der Schallimmissionen

In den folgenden Kapiteln werden für beide Geltungsbereiche die Verkehrsgeräusche prognostiziert. Im Hinblick auf gewerbliche Geräuschimmissionen beschränkt sich die Untersuchung auf den Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 170A, da nur in diesem Bereich maßgebliche Geräuschimmissionen durch Gewerbe zu erwarten sind.

4.5. Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche

4.5.1 B-Plan Nr. 170A

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 5 und 6 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche gemäß Kapitel 4.2 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2037. Die Berechnungsergebnisse für die unteren Geschosshöhen sind Anhang C zu entnehmen.

Die Prognose hat ergeben, dass

- die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts an der am stärksten belasteten Baugrenze der WA-Flächen im 2.OG
 - tagsüber um bis zu 9 dB überschritten (siehe Abb. 5)
 - nachts um bis zu 11 dB überschritten (siehe Abb. 6) und
- für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts an der am stärksten belasteten Baugrenze der MI-Flächen im 2.OG
 - tagsüber um bis zu 9 dB überschritten (siehe Abb. 5)
 - nachts um bis zu 12 dB überschritten (siehe Abb. 6)

werden.

Aufgrund der (insbesondere) in Straßennähe auftretenden, hohen Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 5 und 6).

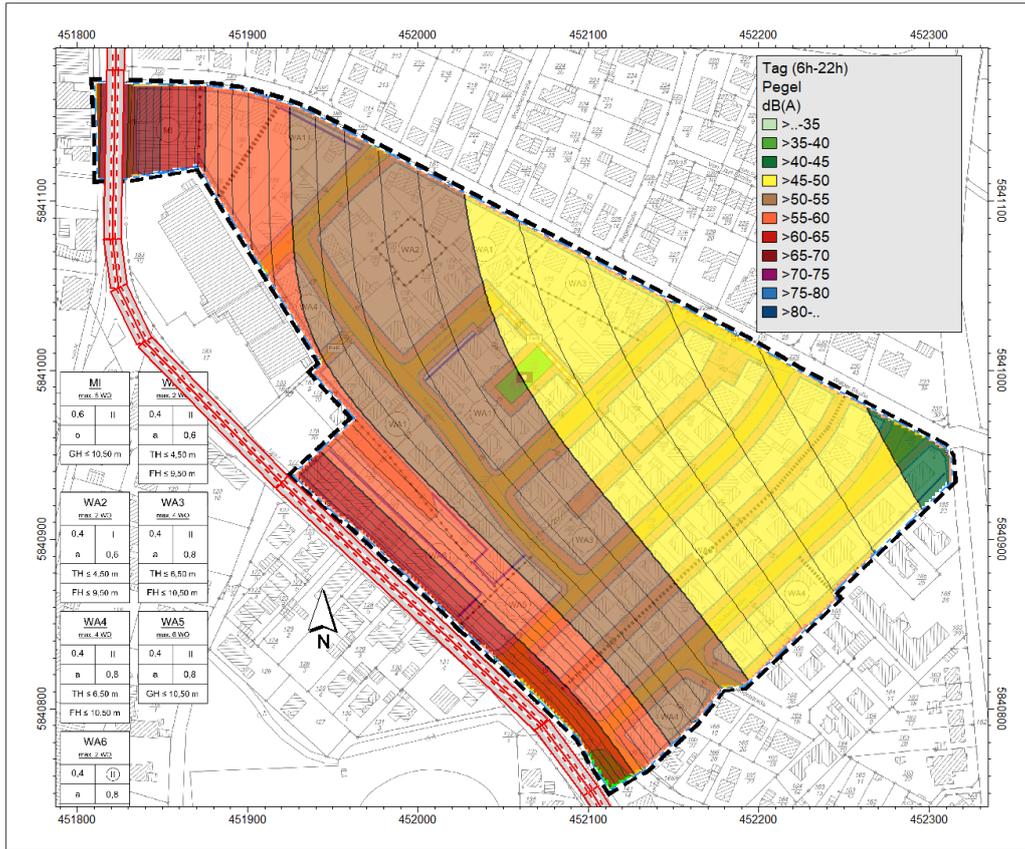


Abbildung 5: B-Plan 170A - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 2. OG (4,8 m über Grund).

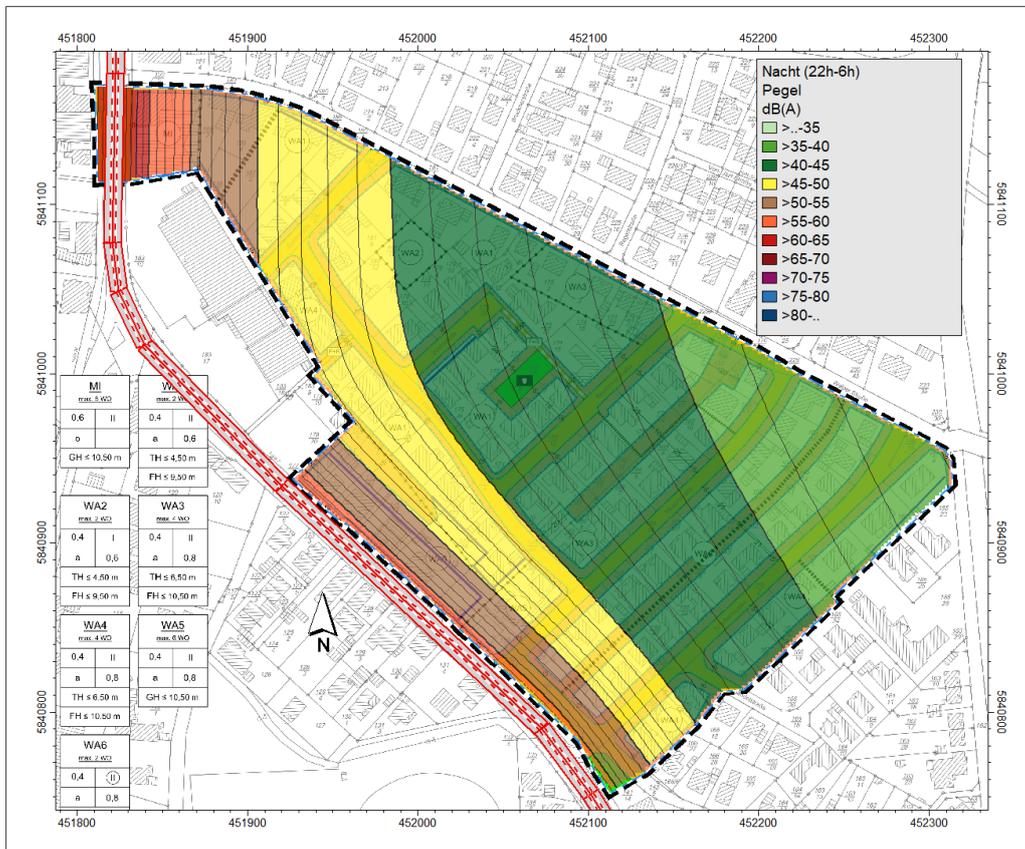


Abbildung 6: B-Plan 170A - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 2. OG (4,8 m über Grund).

4.5.2 B-Plan Nr. 170B

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 7 und 8 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche gemäß Kapitel 4.2 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2037. Die Berechnungsergebnisse für die unteren Geschosshöhen sind Anhang C zu entnehmen.

Die Prognoseergebnisse haben ergeben, dass

- die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts an der am stärksten belasteten Baugrenze der WA-Flächen im 2.OG
 - tagsüber um bis zu 3 dB überschritten (siehe Abb. 7)
 - nachts um bis zu 5 dB überschritten (siehe Abb. 8) und
- für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts an der am stärksten belasteten Baugrenze der MI-Flächen im 2.OG
 - tagsüber um bis zu 3 dB überschritten (siehe Abb. 7)
 - nachts um bis zu 5 dB überschritten (siehe Abb. 8)

werden.

Aufgrund der (insbesondere) in Straßennähe auftretenden, hohen Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßenverkehr sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 5 und 6).

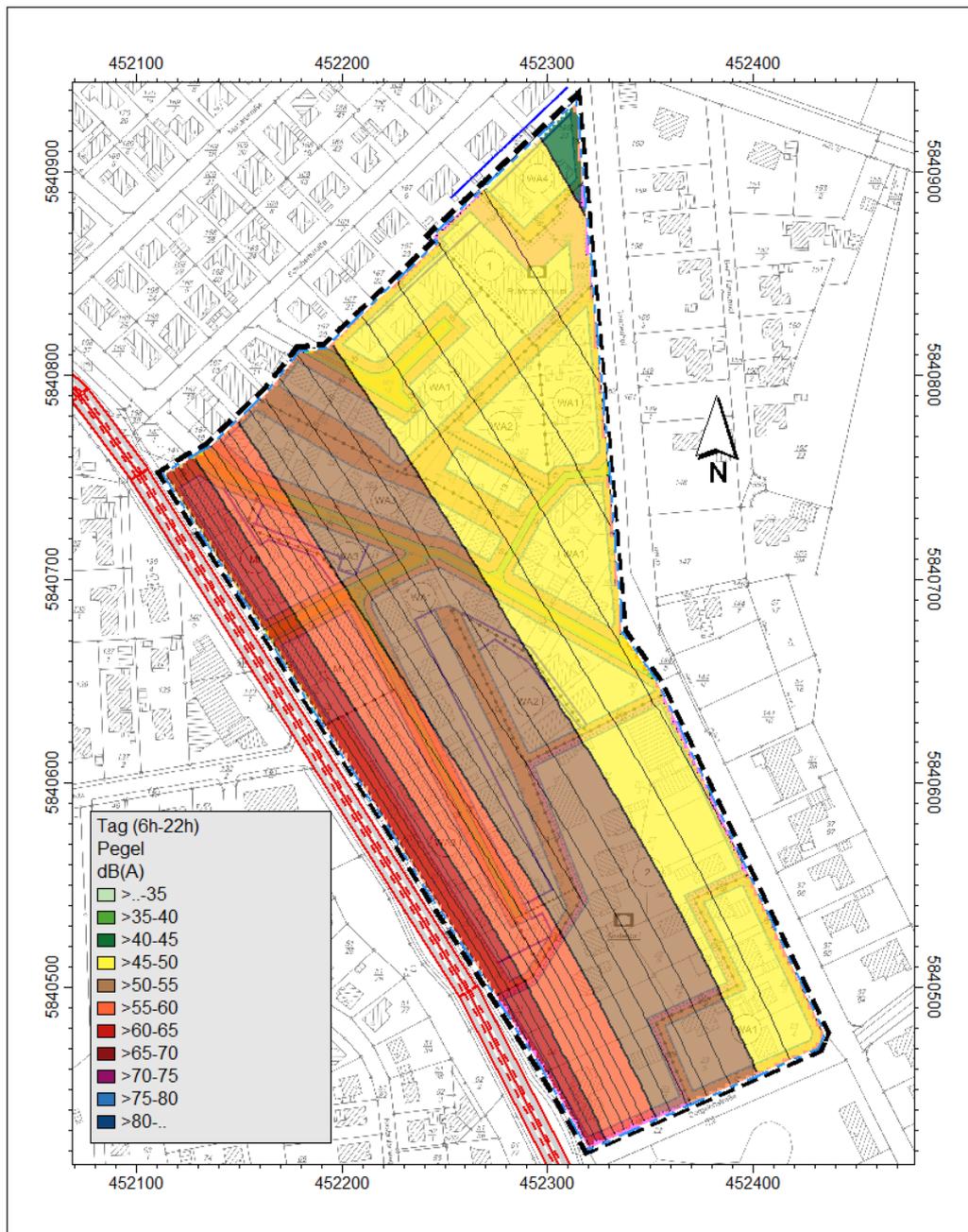


Abbildung 7: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 2. OG (4,8 m über Grund).



Abbildung 8: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 2. OG (4,8 m über Grund).

4.6. Beurteilungspegel durch gewerbliche Geräusche

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 9 und 10 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch gewerblich bedingte Geräusche gemäß Kapitel 4.3 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses tagsüber und nachts. Die Berechnungsergebnisse für die unteren Geschosshöhen sind Anhang C zu entnehmen.

Die Prognoseergebnisse haben ergeben, dass

- die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts an der am stärksten belasteten Baugrenze der WA-Flächen im 2.OG um bis zu 4 dB überschritten sowie
- für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts an der am stärksten belasteten Baugrenze der MI-Flächen im 2.OG um bis zu 3 dB überschritten

werden.

Derzeit sind keine bestehende Wohnnutzung innerhalb des Plangebiets von unzulässigen Geräuschimmissionen betroffen. Um langfristig immissionsschutzrechtliche Konflikte zu vermeiden, wird eine Kennzeichnung der betroffenen Teilflächen mit Überschreitungen im Bebauungsplan empfohlen. Hierfür kann mithilfe entsprechender textlicher Festsetzung, vorzugsweise, eine generelle Errichtung von schutzbedürftigen Wohnräumen im Sinne der DIN 4109 untersagt werden. Alternativ kann eine Vorgabe erfolgen, dass Fenster schutzbedürftiger Wohnräume in Bereichen mit Überschreitungen mit nicht öffentbaren Fenstern ausgestattet werden (vgl. hierzu textliche Festsetzungsvorschläge gemäß Kapitel 6).



Abbildung 9: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ tagsüber, 2. OG (4,8 m über Grund).



Abbildung 10: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ nachts, 2. OG (4,8 m über Grund).

4.7. Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP

Die nachfolgenden, farbigen Immissionsraster zeigen die Berechnungsergebnisse für die MALP aufgrund der Überlagerung von gewerblich und verkehrsbedingten Geräuschen (betrifft nur B-Plan Nr. 170A) gemäß der Kapitel 4.5 und 4.6 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses.

Die Berechnungen haben ergeben, dass auf den überbaubaren Flächen innerhalb des Geltungsbereichs

- von B-Plan Nr. 170A maßgebliche Außenlärmpegel von $50 \text{ dB(A)} < L_a \leq 75 \text{ dB(A)}$ erreicht (siehe Abb. 12) und
- von B-Plan Nr. 170B maßgebliche Außenlärmpegel von $50 \text{ dB(A)} < L_a \leq 69 \text{ dB(A)}$ erreicht (siehe Abb. 12)

werden.

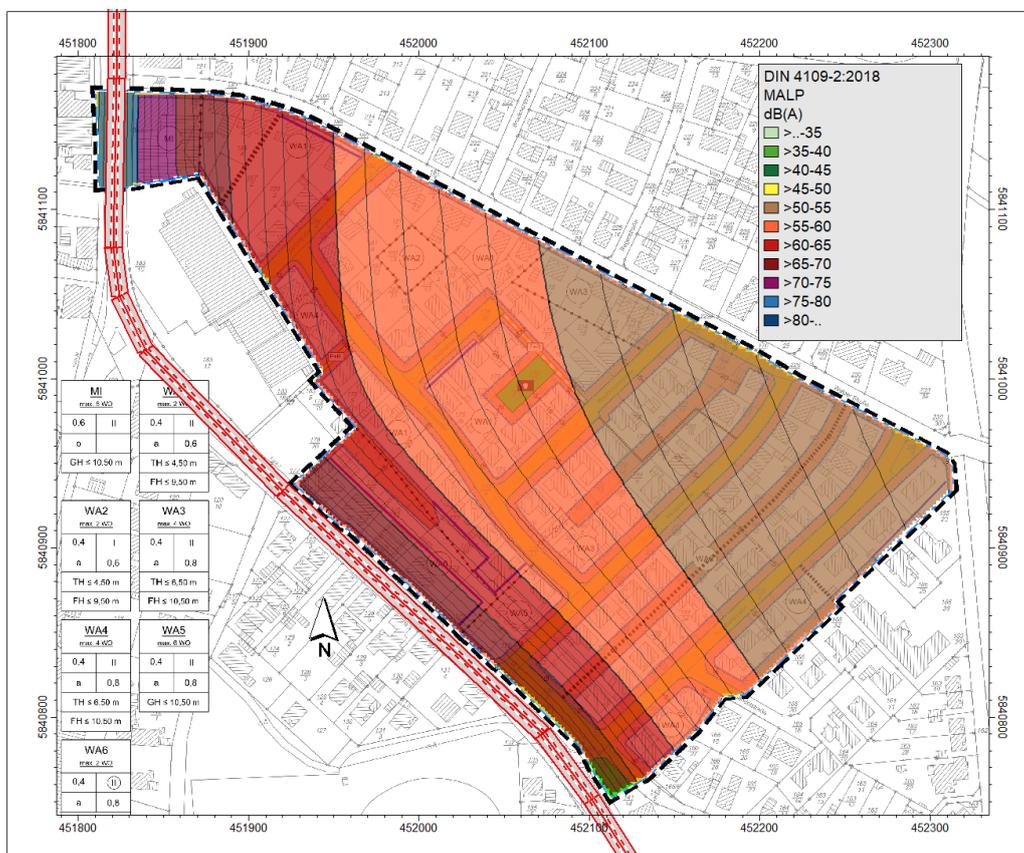


Abbildung 11: B-Plan 170A - Immissionsraster MALP, 2. Obergeschoss (7,6 m über Grund).

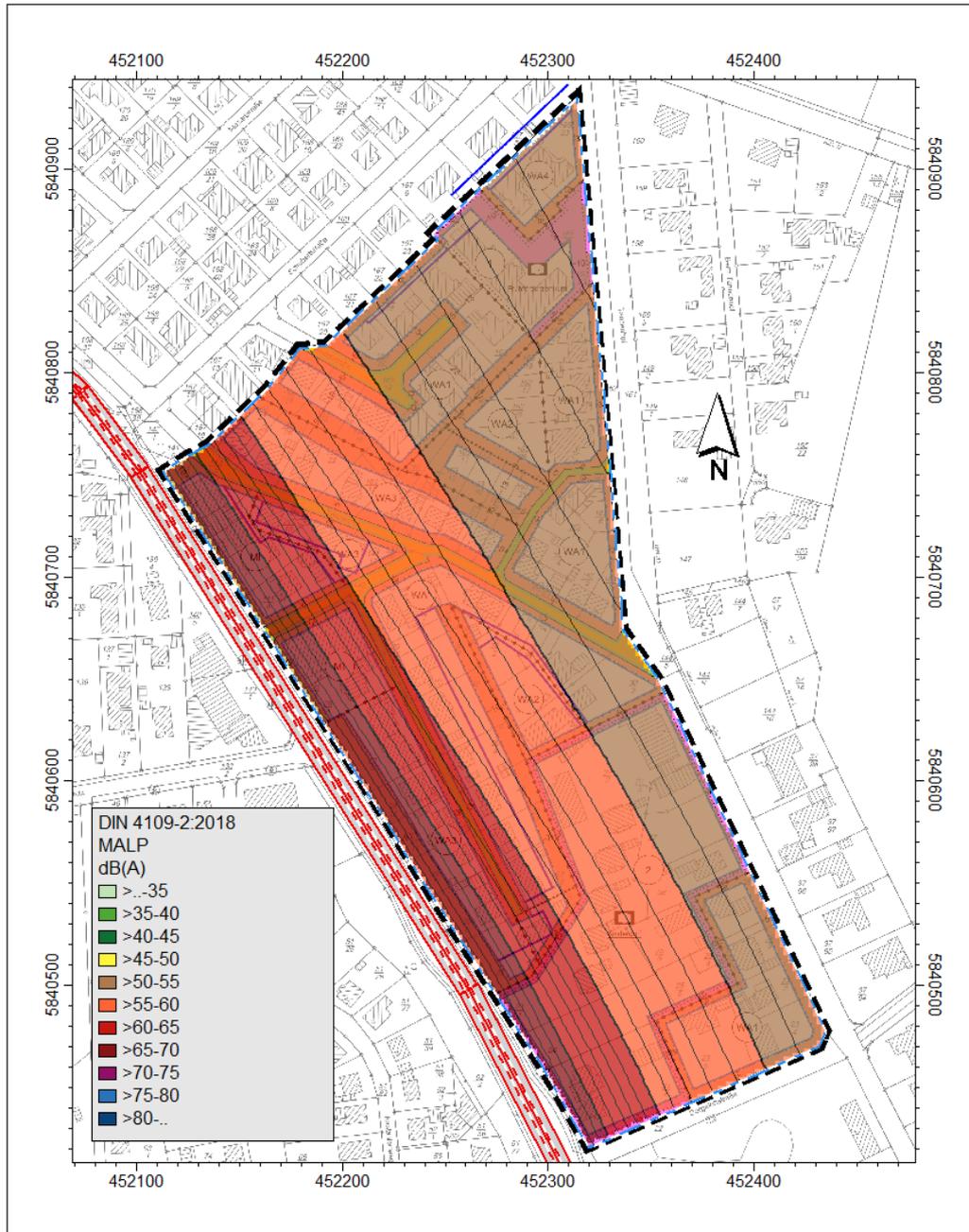


Abbildung 12: B-Plan 170B - Immissionsraster MALP, 2. Obergeschoss (7,6 m über Grund).

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Wie den Abbildungen zu entnehmen sind, werden innerhalb des Plangebiets von B-Plan Nr. 170A maßgebliche Außenlärmpegel von $50 \text{ dB(A)} < L_a \leq 75 \text{ dB(A)}$ und von B-Plan Nr. 170B von $50 \text{ dB(A)} < L_a \leq 69 \text{ dB(A)}$ erreicht.

In Tabelle 7 werden die für die ermittelten MALP in 5-dB-Stufen sowie die gemäß Kapitel 3.2 daraus abgeleiteten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die Außenbauteile von Büroräumen und Wohnräumen aufgelistet. Es wird im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit empfohlen, die dargestellte Staffelung in 5 dB - Schritten in den Bebauungsplan aufzunehmen. Für die spätere Berechnung der Schalldämm-Maße auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren sind die Isolinien in 1 dB - Schritten heranzuziehen.

Tabelle 7: MALP mit den rechnerischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 /10/.

| Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A) | Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | Aufenthaltsräume in Wohnungen | Bürräume |
| 55 | 30 | 30 |
| 60 | 30 | 30 |
| 65 | 35 | 30 |
| 70 | 40 | 35 |
| 75 | 45 | 40 |

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In dem folgenden Kapitel 6 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

6. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Folgende Formulierung hinsichtlich des Schallschutzes sind sinngemäß in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen:

Passiver Schallschutz:

An die Außenbauteile von zukünftigen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnzimmer, Schlafräume und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

Innerhalb des Plangebiets von B-Plan Nr. 170A werden maßgebliche Außenlärmpegel von 50 dB(A) < L_a ≤ 75 dB(A) und des Plangebiets von B-Plan Nr. 170B von 50 dB(A) < L_a ≤ 69 dB(A) erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die hierfür jeweils maßgeblichen Bau-Schalldämm-Maße in 5dB - Stufen aufgeführt.

| Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A) | Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | Aufenthaltsräume in Wohnungen | Büroräume |
| 55 | 30 | 30 |
| 60 | 30 | 30 |
| 65 | 35 | 30 |
| 70 | 40 | 35 |
| 75 | 45 | 40 |

Auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren können für die Berechnung der Schalldämm-Maße Isolinien in 1 dB - Schritten herangezogen werden.

Außenwohnbereiche:

Zur Einhaltung der Orientierungswerte im allgemeinen Wohngebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen 60 dB(A) ≥ $L_{r,Tag}$ > 55 dB(A) sind so zu planen, dass sie entweder zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet oder durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.
- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen $L_{r,Tag}$ > 60 dB(A) sind so zu planen, dass sie vorzugsweise zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet und zusätzlich durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

Zur Einhaltung der Orientierungswerte im Mischgebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen 65 dB(A) ≥ $L_{r,Tag}$ > 60 dB(A) sind so zu planen, dass sie entweder zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet oder durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.
- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen $L_{r,Tag}$ > 65 dB(A) sind so zu planen, dass sie

vorzugsweise zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet und zusätzlich durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

Generell gilt gemäß Kapitel 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /13/, dass auf der lärmabgewandten Seite von um 5 dB verminderten Pegeln ausgegangen werden kann. Im Falle einer geschlossenen Bauweise bzw. bei Innenhöfen ist eine pauschale Reduzierung um 10 dB zulässig.

Schlafräume:

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von ≤ 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von 55 dB(A) $\geq L_{r,Nacht} > 50$ dB(A) sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten sowie zusätzlich bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von 50 dB(A) $\geq L_{r,Nacht} > 45$ dB(A) sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Von den oben aufgeführten Festsetzungsvorschlägen kann abgewichen werden, sofern im Baugenehmigungsverfahren anhand eines Schallgutachtens nachgewiesen werden kann, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper verringert. Für die Ermittlung der Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz ist die DIN 4109 maßgeblich.

Festsetzungen hinsichtlich Gewerbelärm:

Um langfristig immissionsschutzrechtliche Konflikte zu vermeiden, wird eine Kennzeichnung der betroffenen Teilflächen mit Überschreitungen im Bebauungsplan empfohlen. Hierfür kann mithilfe entsprechender textlicher Festsetzung, vorzugsweise, eine generelle Errichtung von schutzbedürftigen Wohnräumen im Sinne der DIN 4109 untersagt werden. Alternativ kann die Vorgabe gemacht werden, dass Fenster schutzbedürftiger Wohnräume in Bereichen mit Überschreitungen mit nicht offenbaren Fenstern ausgestattet werden.

7. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschemissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2037 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz der Anwohner besteht. Zur Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschemissionen wurden Vorgaben gemäß bauleitplanerischer Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 127 zum Ansatz gebracht. Diese pauschalen Berechnungsansätze bilden die vorherrschende Geräuschbelastung hinreichend ab, sodass von einer konservativen Betrachtung der Geräuschsituation ausgegangen werden kann, die zusätzlich den Bestandschutz sowie weitere Entwicklungsmöglichkeiten auf den Flächen absichert.

Somit wurde eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation in der Prognose vorgenommen.

8. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit der geplanten Bauleitplanverfahren nachgewiesen.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass

- ortsweise besondere Anforderungen an den passiven Schallschutz aufgrund einer erhöhten Verkehrsgeräuschbelastung zu stellen sind, und dass
- in Angrenzung an den Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 127 Einschränkungen bzgl. der Anordnung zukünftiger, schutzbedürftiger Wohnräume vorzunehmen sind.

Unter Ziffer 6 dieses Gutachtens werden entsprechende Vorschläge für textliche Festsetzungen in den Bebauungsplänen formuliert.

Insgesamt bestehen gegenüber den angestrebten Bauleitplanverfahren aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken, sofern die in diesem Gutachten genannten schalltechnischen Empfehlungen berücksichtigt werden.

Oldenburg, 3. Juni 2022



Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

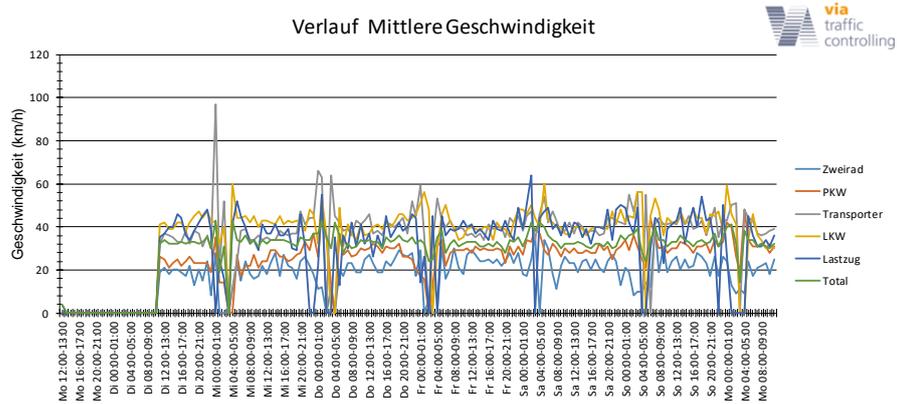
Anhang A

Verkehrszählung des Stadt Vechta /19/

- Diepholzer Straße:



- Mittlere Geschwindigkeit
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Maximale Geschwindigkeit
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- V85, V50, V30
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Anzahl der Fahrzeuge
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Tabellarische Übersicht
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Geschwindigkeit (Balken)
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Geschwindigkeit (Kreis)
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Geschwindigkeit (Linien)
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Fahrzeugart
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Rohdaten
 - [Tabelle](#)

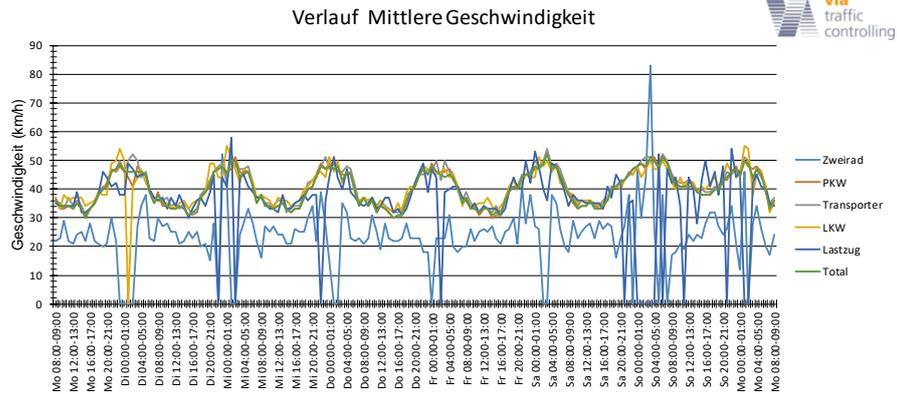


| Auswertzeit | | Montag, 2. Mai 2022, 12:00 - Montag, 9. Mai 2022, 12:00 | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------|
| Tempolimit | 50 km/h | Anzahl | Vd[km/h] | Vmax[km/h] | V85 [km/h] | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 18,13 % | Zweirad | 2478 | 22 | 77 | 40 |
| Durchschnittl. Abstand | 44,70 s | PKW | 8238 | 29 | 92 | 50 |
| Kolonnenverkehr | 29,76 % | Transporter | 3985 | 39 | 107 | 56 |
| DTV | 2716 | LKW | 3371 | 41 | 111 | 56 |
| DIV | 991340 | Lastzug | 942 | 38 | 81 | 51 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 22,68 % | Total | 19014 | 33 | 111 | 52 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | | | | | |
| Bearbeiter: | Stadt Vechta, Frau Fortmann | | | | | |
| Kommentar: | 50 km/h, gleiche Richtungen | | | | | |
| Messort: | Diepholzer Str. Combi, Ampel | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Münsterstr. | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Münsters.=Abbiegspur | | | | | |

- Münsterstraße:



- Mittlere Geschwindigkeit
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Maximale Geschwindigkeit
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- V85, V50, V30
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Anzahl der Fahrzeuge
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Tabellarische Übersicht
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Geschwindigkeit (Balken)
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Geschwindigkeit (Kreis)
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Geschwindigkeit (Linien)
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Verteilung Fahrzeugart
 - [Diagramm](#)
 - [Tabelle](#)
- Rohdaten
 - [Tabelle](#)



| Auswertezeit | | Montag, 25. April 2022,08:00 - Montag, 2. Mai 2022,09:00 | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|-----------|
| Tempolimit | 50 km/h | | | | | |
| Geschwindigkeitsübertretung | 8,19 % | Anzahl | Vd[km/h] | Vmax[km/h] | V85 [km/h] | |
| Durchschnittl. Abstand | 13,81 s | Zweirad | 2677 | 24 | 83 | 41 |
| Kolonnenverkehr | 45,47 % | PKW | 54221 | 37 | 112 | 47 |
| DTV | 11799 | Transporter | 17355 | 38 | 95 | 48 |
| DJV | 4306635 | LKW | 6888 | 37 | 99 | 47 |
| Schwerlastverkehrsanteil | 10,63 % | Lastzug | 1943 | 36 | 67 | 45 |
| Fahrtrichtung | Beide Richtungen | Total | 83084 | 37 | 112 | 47 |
| Bearbeiter: | Stadt Vechta, Frau Fortmann | | | | | |
| Kommentar: | 50 km/h, beide Richtungen | | | | | |
| Messort: | Münsterstr. vor Firma Wessel | | | | | |
| Ankommende Fahrzeuge Richtung: | Norden | | | | | |
| Abfahrende Fahrzeuge Richtung: | Süden | | | | | |

Anhang B

Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 127 /17/

Anhang C

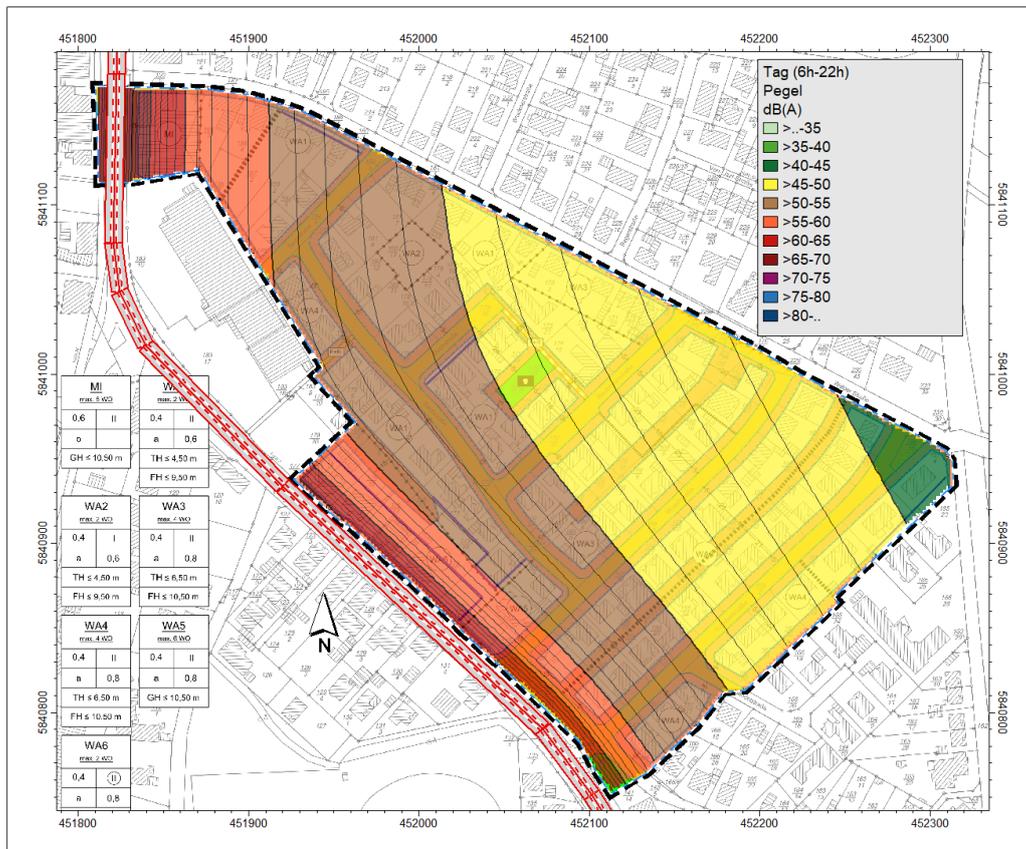


Abbildung C1: B-Plan 170A - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, EG (2,0 m über Grund).

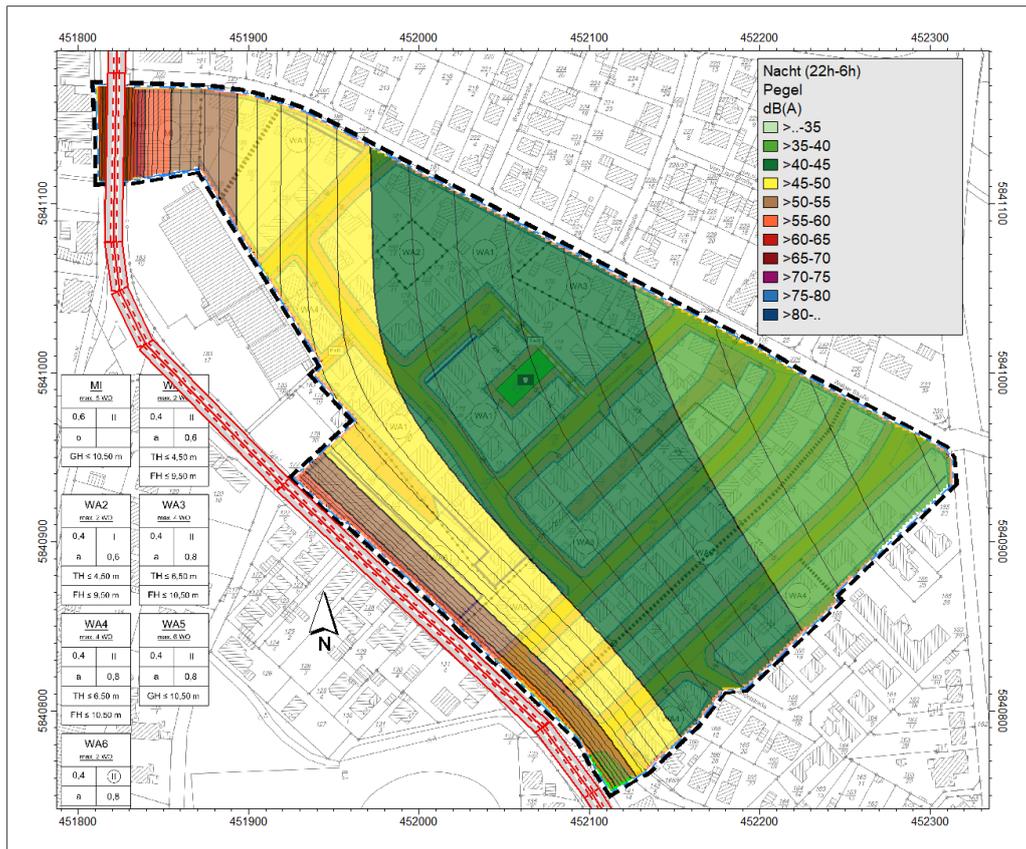


Abbildung C2: B-Plan 170A - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, EG (2,0 m über Grund).

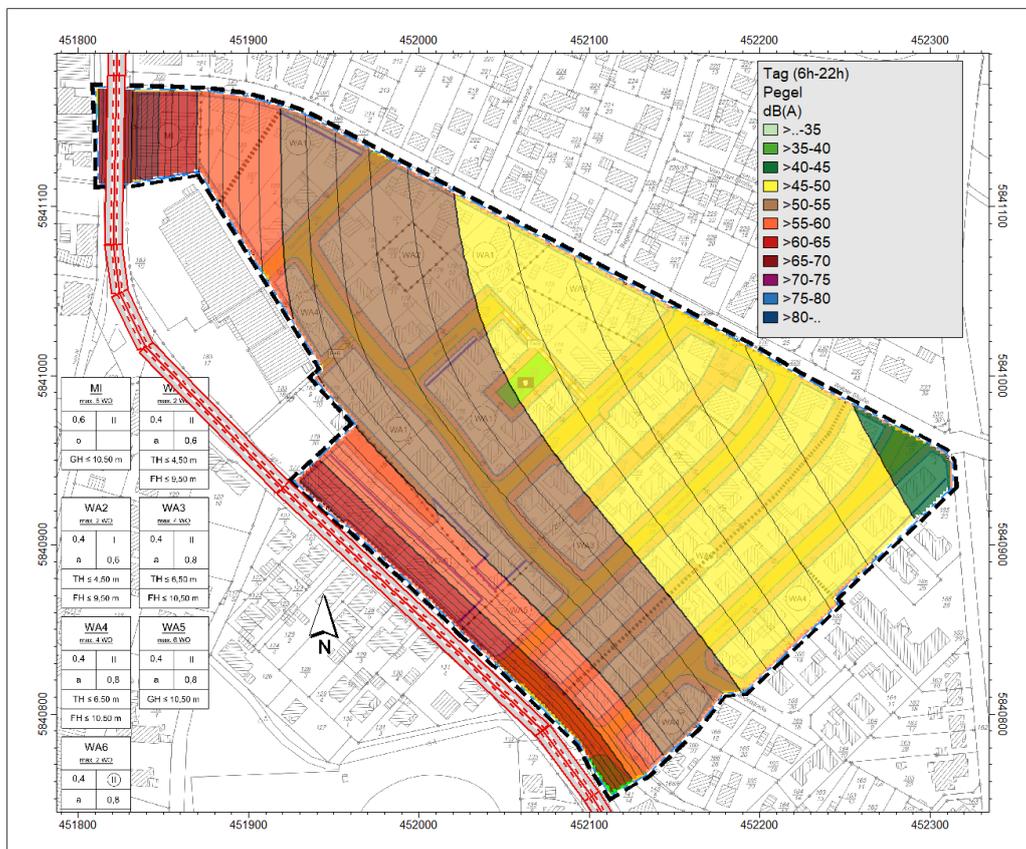


Abbildung C3: B-Plan 170A - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).

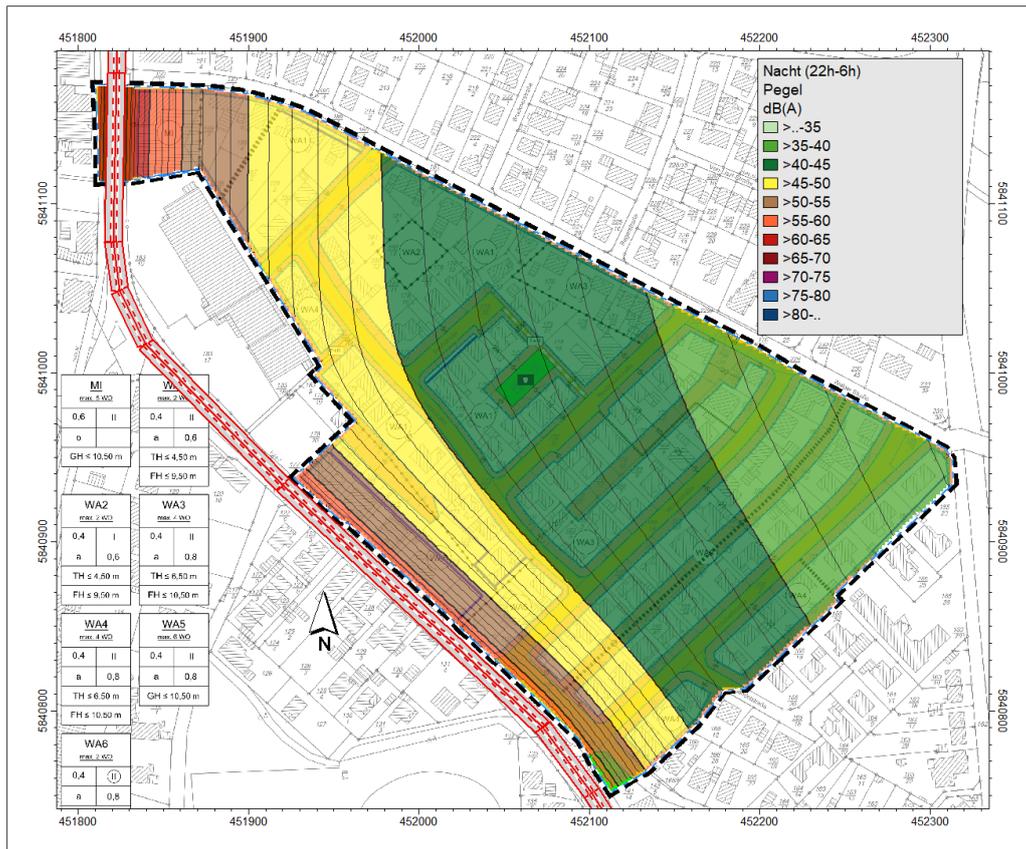


Abbildung C4: B-Plan 170A - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).

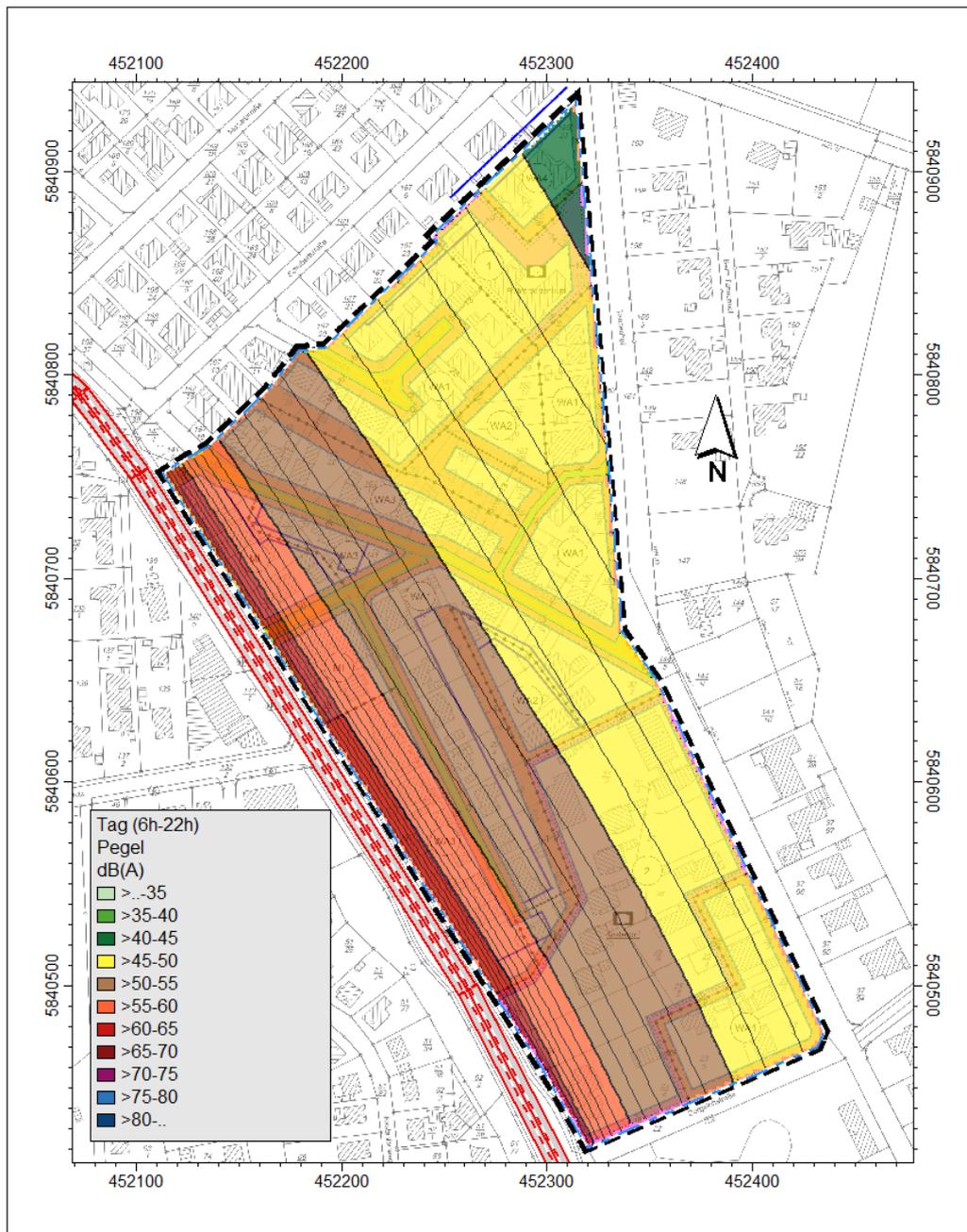


Abbildung C5: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, EG (2,0 m über Grund).



Abbildung C6: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, EG (2,0 m über Grund).

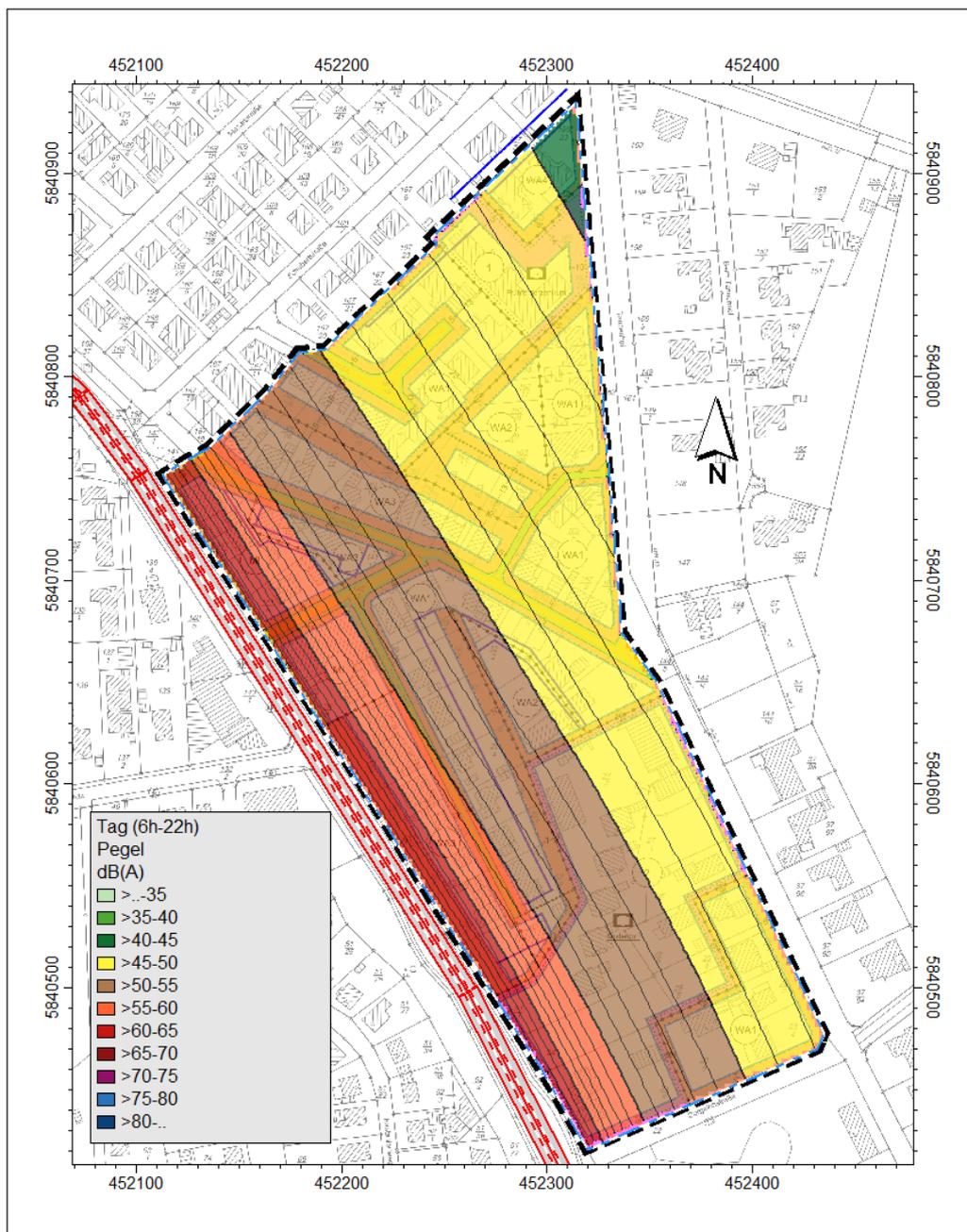


Abbildung C7: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).

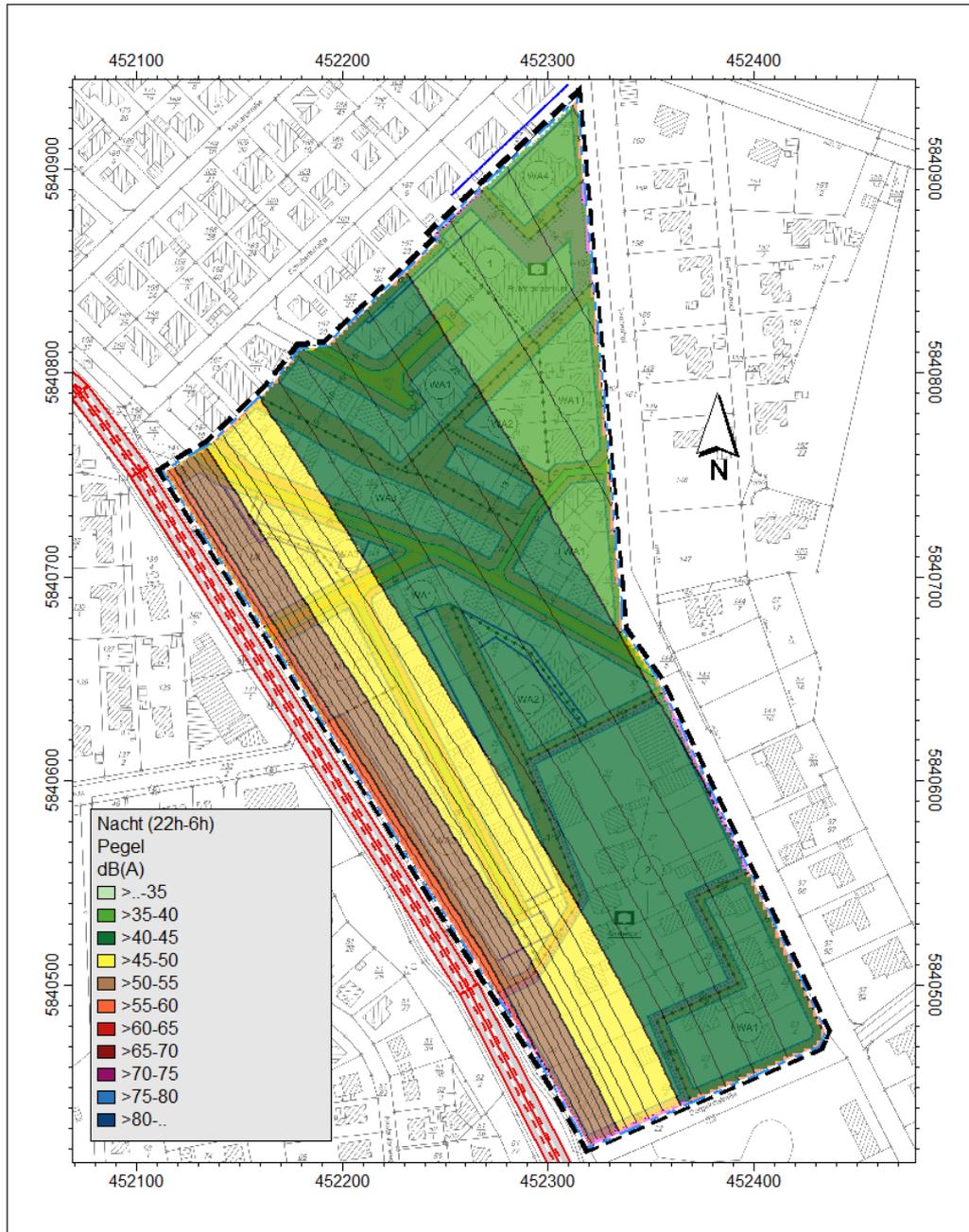


Abbildung C8: B-Plan 170B - Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).