

## Schalltechnisches Gutachten

zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 81 für  
den Neubau des RFO Wohnquartiers an der Sandkruger Straße 214 in  
der Stadt Oldenburg

**Bericht-Nr.:** 388-25-b-jb

**Ausstellungsdatum:** 6. Januar 2026

**Autor:** Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning  
**E-Mail:** bruening@ib-akustik.de

**Auftraggeber:** R&B 3. Finanz GmbH  
Achterdiek 42  
26131 Oldenburg

**Berichtsumfang:** 43 Seiten

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

## Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ziffer	Änderung
388-25-a-jb	05.12.2025	-	-
325-25-b-jb	06.01.2026	2	Ergänzung Literatur- / Unterlagenverzeichnis
		4.7	Redaktionelle Änderung
		5.1	Redaktionelle Änderung
		5.2	Redaktionelle Änderung, Ergebnisse Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand in Tabelle 11 ergänzt
		Anhang	Anhang C entfernt, da der Inhalt doppelt aufgeführt war

## Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis.....	6
3. Beurteilungsgrundlagen.....	9
3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau .....	9
3.2. Beurteilung gemäß 16. BImSchV .....	10
3.3. TA Lärm .....	12
3.4. MALP nach DIN 4109 .....	14
3.5. Untersuchungsgebiet / Immissionsorte .....	15
4. Fachliche Einschätzung zur Vorbelastung.....	16
4.1. Sportanlagenbedingte Vorbelastung.....	16
4.2. Gewerblich bedingte Vorbelastung.....	17
5. Wohnanlagenbezogener Parkplatzverkehr.....	18
5.1. Emissionsdaten.....	20
5.2. Berechnungsergebnisse und Beurteilung .....	23
6. Schallausbreitungsberechnung öffentlicher Straßenverkehr.....	27
6.1. Rechnerische Grundlagen.....	27
6.2. Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege.....	27
6.3. Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche .....	29
6.4. Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP.....	32
7. Anforderungen an den passiven Schallschutz.....	33
8. Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	34
9. Qualität der Prognose .....	35
10. Zusammenfassung .....	36
Anhang A – Verkehrszählraten .....	37
Anhang B – Immissionsraster weitere Geschosshöhen .....	38

## 1. Aufgabenstellung

Die *R&B 3. Finanz GmbH* plant den Neubau des RFO Wohnquartiers an der *Sandkruger Straße 214* in 26133 Oldenburg. Derzeit gilt für das Vorhabengebiet der Bebauungsplan Nr. 374, welcher an dieser Stelle eine Fläche für Sportanlagen festlegt. Bisher war auf dem Grundstück die *Reit- und Fahrschule Oldenburg* (RFO) ansässig. Da sich eine Nutzungsänderung zu Wohnnutzung ergibt, soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 81 (im Folgenden als VHB Nr. 81 bezeichnet) aufgestellt werden. Der genannte Teilbereich aus dem B-Plan Nr. 374 wird durch die Aufstellung des VHB Nr. 81 in dessen Geltungsbereich unwirksam. Geplant ist im vorliegenden Fall die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Abbildung 1 zeigt einen Übersichtsplan mit der Lage des Geltungsbereichs und Abbildung 2 einen Vorentwurf mit der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebiets.

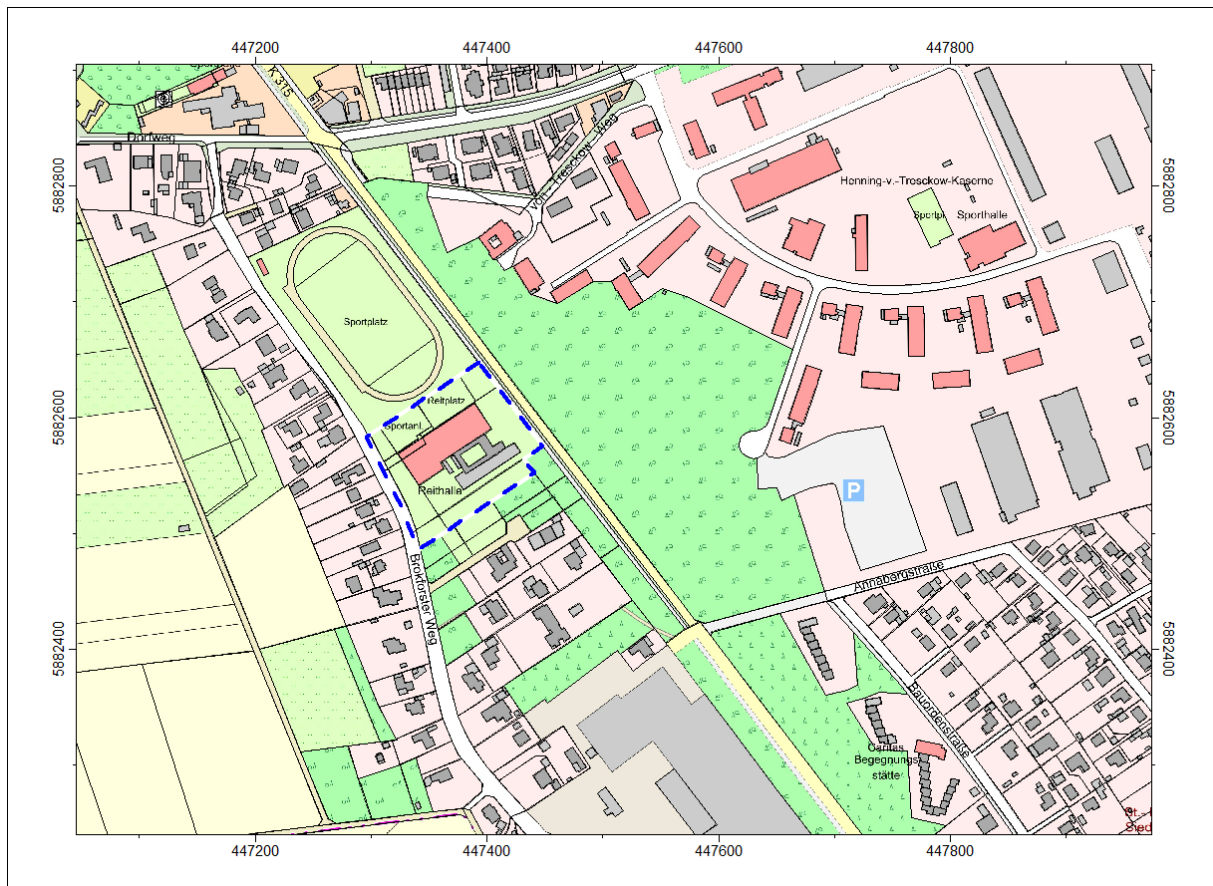
Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in welchem an der geplanten Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs eine Beurteilung der maßgeblichen, gewerblichen und sportanlagenbedingten Vorbelastung dargelegt werden soll. Außerdem ist die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den öffentlichen Straßenverkehr nach DIN 18005 durchzuführen. Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum wird das Plangebiet gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 / -2 in maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) eingeteilt.

Gemäß Kapitel 7.6 der für städtebauliche Planungen maßgeblichen DIN 18005 /6/ ist die Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen nach der TA Lärm /4/ durchzuführen. In diesem Zusammenhang sind im Rahmen einer Untersuchung nach der 16. BImSchV /2/ ebenfalls Aussagen über die Geräuschimmissionen zu treffen, die sich an der schützenswerten Wohnnutzung entlang der Erschließungswege aus dem anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr des Vorhabens ergeben. Auf dieser Grundlage wird eine immissionsschutzrechtliche Bewertung der Situation vorgenommen und ggf. lärmindernde Maßnahmen empfohlen.

Zudem ist die geplante wohnanlagenbezogene Stellplatzsituation auf schalltechnische Konflikte mit der bestehenden, umliegenden Bebauung zu untersuchen.

Des Weiteren ist die durch das Vorhaben resultierende Geräuschbelastung auf umliegende schutzbedürftige Bauungen darzulegen.

Für das Bauleitplanverfahren werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich des Schallschallschutzes formuliert.



**Abbildung 1:** Liegenschaftskarte mit dem gekennzeichneten Geltungsbereich und der weiteren Umgebung, Quelle: /21/.

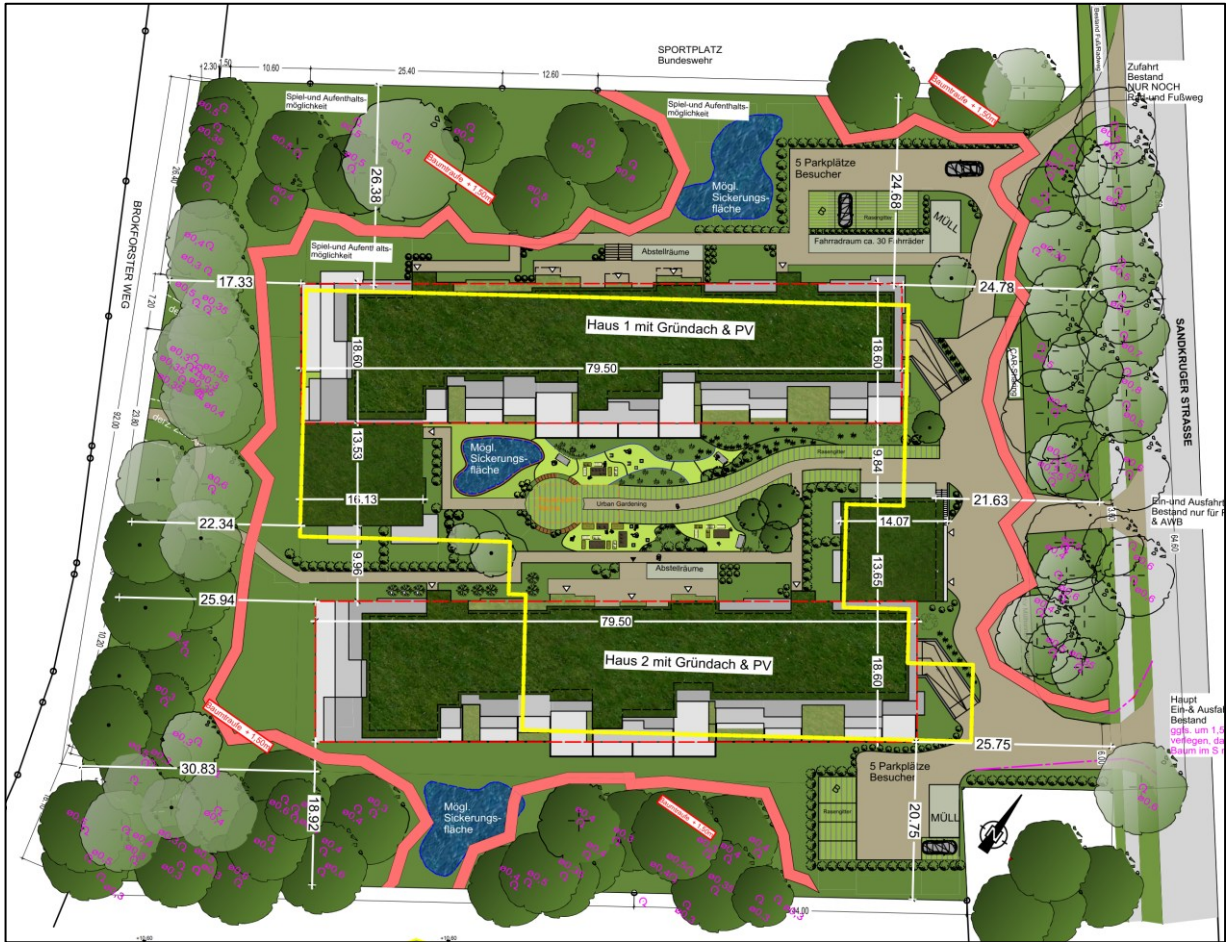


Abbildung 2: Vorentwurf mit einer möglichen Bebauung innerhalb des Plangebiets, Quelle: /20/.

## 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/ **16. BImSchV**

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).

### /3/ **18. BImSchV**

Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung), Ausfertigung am 18.07.1991 in aktueller Fassung.

### /4/ **TA Lärm**

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

### /5/ **LAI-Hinweise**

zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses 13/2023, Stand 24.02.2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).

### /6/ **DIN 18005 inkl. Beiblatt 1**

„Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023; DIN 18005 Beiblatt 1, „Schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Juli 2023, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

### /7/ **BauNVO**

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

### /8/ **BauGB**

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Oktober 2025 (BGBl. 2025 | Nr. 257).

### /9/ **BVerwG 4 CN 2.06**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

### /10/ **BVerwG 4 BN 59.09**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

### /11/ **VGH 3 S 1964/13**

Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 11.12.2013.

- /12/ **RLS-19**  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.
- /13/ **Bayerische Parkplatzlärmstudie**  
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. vollständig überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89; Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 2007.
- /14/ **Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt - hier: Maximalpegelkriterium**, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Februar 2025.
- /15/ **Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen**, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2024.
- /16/ **DIN ISO 9613-2**  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- /17/ **DIN 4109-1**  
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /18/ **DIN 4109-2**  
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /19/ **IMMI 2025**  
Software zur Berechnung von Geräuschemissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.
- /20/ **Planunterlagen** übermittelt per E-Mail durch die *R&B 3. Finanz GmbH* im Juli und Oktober 2025.
- /21/ **OpenGeoData des LGLN Niedersachsen**, © GeoBasis-DE/LGLN 2025, Lizenz „Creative Commons“: CC-BY 4.0, zuletzt abgerufen im Oktober 2025.
- /22/ **Rechtswirksame Bebauungspläne** in der näheren Umgebung des Vorhabens, abgerufen über das GIS-Portal der Stadt Oldenburg.
- /23/ **Fachliche Stellungnahme** vom Fachdienst 400 der Stadt Oldenburg zur schalltechnischen Einschätzung der zu untersuchenden Situation, übermittelt per E-Mail durch die *R&B 3. Finanz GmbH* im Juli 2025.

- /24/ **Informationen zur Nutzung des nördlich vom Vorhabengrundstück gelegenen Sportplatzes**, übermittelt per E-Mail durch das *Bundeswehr Dienstleistungszentrum (BwDLZ) für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen (IUD)* im August 2025.
- /25/ **Verkehrserhebung** inkl. Prognosedaten 2040 zum Vorhaben, Stand 14.11.2025, erstellt durch das *Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau (IST)*, übermittelt durch das *IST* am 14.11.2025.
- /26/ **Stellungnahmen zum geplanten VHB Nr. 81** aufgrund der Nähe zur Henning-von-Tresckow-Kaserne sowie zum Standortübungsplatz Oldenburg und den dadurch resultierenden Lärmbelastungen, erstellt durch die *Bundesanstalt für Immobilienaufgaben* (Stand 16.09.2025) sowie durch das *Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr* (Stand 25.09.2025), übermittelt durch die *Stadt Oldenburg, Amt für Stadtplanung* am 18.12.2025.

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005 /6/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /7/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /8/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 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 /9/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /10/). Im Hinblick auf die Orientierungswerte bei gewerblichen Geräuschemissionen ist an dieser Stelle zu berücksichtigen, dass diese mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm /4/ übereinstimmen. Die Einhaltung dieser Richtwerte ist bei schutzbedürftiger Wohnnutzung zu empfehlen. Ein Abwägungsspielraum ist hierbei z. B. im Vergleich zu Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschemissionen geringer einzustufen<sup>1</sup>. Auch zur Absicherung des Bestandsschutzes umliegender, genehmigter gewerblicher Nutzungen sind Gebietsausweisungen mit absehbaren Überschreitungen zu vermeiden.

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

**Tabelle 1:** Orientierungswerte für verkehrsbedingte und gewerbliche Geräuschemissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /6/.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte Verkehr / Gewerbe in dB(A)
	Allgemeine Wohngebiete (WA)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	55 / 55
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	45 / 40

<sup>1</sup> Im Oktober 2025 ist in das BauBG /8/ der neu gefasste §246e, der sogenannte BauTurbo, aufgenommen worden, der befristete Sonderregelungen für den Wohnungsbau schafft, um diesen zu beschleunigen.

### 3.2. Beurteilung gemäß 16. BImSchV

Für den Schallschutz bzgl. des Verkehrslärms ist gemäß § 43 des Bundesimmissionschutzgesetzes /1/ grundsätzlich die 16. BImSchV /2/ heranzuziehen, wenn es sich gemäß § 1 Absatz 1 der 16. BImSchV /2/

- um den Bau oder
- um eine wesentliche Änderung

von öffentlichen Straßen, Schienenwegen der Eisenbahn und Straßenbahn handelt.

Eine wesentliche Änderung liegt gemäß § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV /2/ vor, wenn

- eine Straße um ein oder mehrere durchgehende Fahrstreifen bzw. ein Schienenweg um ein oder mehrere Gleise erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB erhöht wird oder der Beurteilungspegel den Wert von 70 dB(A) tagsüber oder 60 dB(A) nachts erstmalig erreicht oder weitergehend überschreitet.

Die o. g. Kriterien beziehen sich jedoch ausschließlich auf die Anbindung des Plangebiets an den bestehenden Verkehrsweg (hier: *Sandkruger Straße*).

Das durch das Plangebiet induzierte, zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen auf den bereits bestehenden Verkehrswegen ist nach den Beurteilungskriterien gemäß Abschnitt 7.4 der TA Lärm /4/ zu beurteilen. Demzufolge sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf (bestehenden) öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Vorhabengebiet<sup>2</sup> (im vorliegenden Fall ausgehend vom geplanten Wohngebiet) durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, wenn:

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt<sup>3</sup> und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Neben dem Anwendungsbereich (§ 1) und der Berechnung des Beurteilungspegels (§ 3 und 4) sind in der 16. BImSchV unter § 2 Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche festgelegt.

In Tabelle 2 werden die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit zur Schutzwürdigkeit der maßgeblich betroffenen Wohnbebauung, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /7/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /8/ ableitet, für den Tag- und Nachtzeitraum dargelegt.

**Tabelle 2:** Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV /2/.

Beurteilungszeiträume	Immissionsgrenzwerte in dB(A)
	Reine Wohngebiete (WR) und Allgemeine Wohngebiete (WA)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	59
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	49

<sup>2</sup> Die Pauschalität dieses Abstandswertes ist problematisch, da in bestimmten Situationen die Geräusche des vom Vorhabengebiet induzierten Verkehrs auch nach größeren Entfernungen zu erheblichen Belastungen führen können.

<sup>3</sup> „Eine „Vermischung mit dem übrigen Verkehr“ ist in der Regel dann gegeben, wenn das anlagenbedingte Verkehrsaufkommen die Verkehrsströme auf öffentlichen Verkehrswegen nicht mehr erkennbar beeinflusst.“  
Quelle: LAI-Hinweise zur TA Lärm /5/.

Bei Einhaltung der o. g. Immissionsgrenzwerte können schädliche Umwelteinwirkungen auf die Nachbarschaft im Sinne der 16. BImSchV ausgeschlossen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Beurteilungspegel zunächst nur aufgrund der Geräuschbelastung durch die hinzukommenden bzw. wesentlich geänderten Verkehrswege ermittelt werden. Die ermittelten Beurteilungspegel sind hierbei ganzzahlig aufzurunden. Im Falle von Überschreitungen an einem oder mehreren maßgeblichen Immissionsorten sind, wie oben beschrieben, organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der Geräuschbelastung zu ergreifen. Die Prüfung nach Ziffer 7.4 der TA Lärm kann bei konservativem Ansatz auch ohne Kenntnis über den Bestandsverkehr der maßgeblichen, öffentlichen Verkehrswege vorgenommen werden: Wenn die Beurteilungspegel des betriebsbedingten Verkehrs die jeweiligen Immissionsgrenzwerte um mindestens 5 dB(A) unterschreiten, ist die Erfüllung jedes der o. g. Kriterien – unabhängig von der Vorbelastung – nicht möglich.

Im vorliegenden Fall kann eine detaillierte Untersuchung nach 16. BImSchV entfallen, da gemäß der vorliegenden Verkehrserhebung /25/ ausgeschlossen werden kann, dass sich der aufgrund der sehr geringen Steigerung des Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen von Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen wird. Die Anbindung zum Vorhaben umfasst laut Prognosefall 2040 420 Pkw-Bewegungen pro 24h, wohingegen auf der *Sandkruger Straße* 7627 Bewegungen (Prognose-Nullfall 2040) zu erwarten sind. Das entspricht einer Erhöhung um ca. 5 %<sup>4</sup> und kann somit nicht zu einer Verdoppelung (3 dB-Erhöhung) führen. Gemäß den Regelungen in Ziffer 7.4 der TA Lärm müssen somit keine Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Geräusche des anlagenbedingten Fahrzeugverkehrs auf öffentlichen Straßen untersucht werden.

---

<sup>4</sup> Hierbei wird bereits konservativ berücksichtigt, dass alle Anwohner des Vorhabens vom Plangebiet in dieselbe Richtung an- und abfahren.



### Hinweise zu wohnanlagenbezogenem Parkplatzverkehr

Gemäß Ziffer 10 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ werden folgende Hinweise und Grundsätze zum Thema Parkplätze an Wohnanlagen aufgeführt:

- Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Sofern die jeweilige Stellplatzanzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, werden auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorgerufen.
- Nach der Rechtslage für die schalltechnische Untersuchung von nicht öffentlichen Parkplätzen (z. B. an Wohnanlagen) ist die Anwendung der TA Lärm vorgesehen.
- In einem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 wird die Auffassung vertreten, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, z. B. durch Kofferraum-Türenschnallen nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist dennoch zu betonen, dass eine prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweisen kann.

Die schalltechnische Untersuchung wird gemäß den o. g. Grundsätzen der Parkplatzlärmstudie /13/ auch unter Berücksichtigung der kurzzeitigen Geräuschspitzen durchgeführt, um eine angemessene Beurteilungsgrundlage zu erhalten. Unter Kapitel 5 werden hierzu weiterführende Diskussionsansätze erläutert.

### 3.4. 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 /17/. Des Weiteren werden auf der Ebene weiterführender Verfahren 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:

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

$$L_a = \text{Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 /18/}.$$

**Tabelle 4:** Korrekturwerte  $K_{Raumart}$  und Mindest-Gesamtschalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  in Abhängigkeit von der Raumart nach DIN 4109-1 /17/.

Raumart	$K_{Raumart}$ in dB	Mindest-Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ 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 /18/ und entspricht prinzipiell den ermittelten Beurteilungspegeln (im Tag- oder ggf. im Nachtzeitraum) zzgl. 3 dB(A).

Sofern die Geräuschimmissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen nicht detailliert zu bestimmen sind, wird gemäß Abschnitt 4.4.5.6 in /18/ als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

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 /18/ rechnerisch zu berücksichtigen. Hierbei darf die Addition von 3 dB(A) zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

### 3.5. Untersuchungsgebiet/ Immissionsorte

Die Berechnung der untersuchungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt im vorliegenden Fall anhand von flächenhaften Immissionsrastern. Als Untersuchungshöhen werden alle drei geplanten Geschosse berücksichtigt. Im vorliegenden Fall befindet sich der Fußboden des Erdgeschosses gemäß vorliegenden Planunterlagen 1,20 m über Oberkante Gelände, sodass folgende Berechnungshöhen für die Ermittlung der Geräuschimmissionen am Bauvorhaben rechnerisch geprüft und als Gegenstand der Beurteilung zur Ermittlung der ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden:

EG: 3,2 m

1.OG: 6,2 m

2.OG: 9,2 m über Oberkante Gelände.

Für die anschließende Ermittlung der erforderlichen Schutzmaßnahmen an den geplanten Außenwohnbereichen (Terrassen und Balkone) wird eine übliche Sitzhöhe von 1,20 m über OK Fußboden des jeweiligen Außenwohnbereiches berücksichtigt.

Bezüglich der Ermittlung der durch das Vorhaben verursachten Geräuschimmissionen an bestehender schutzbedürftiger Bebauung in der Umgebung des Plangebietes werden Immissionsorte ausgewählt, deren Höhe mit 4,80 m für das i. d. R. maßgeblich betroffene 1. Obergeschoss gewählt wird.

Die folgenden maßgeblichen Immissionsorte (IO) wurden im Rahmen der Untersuchung festgelegt:

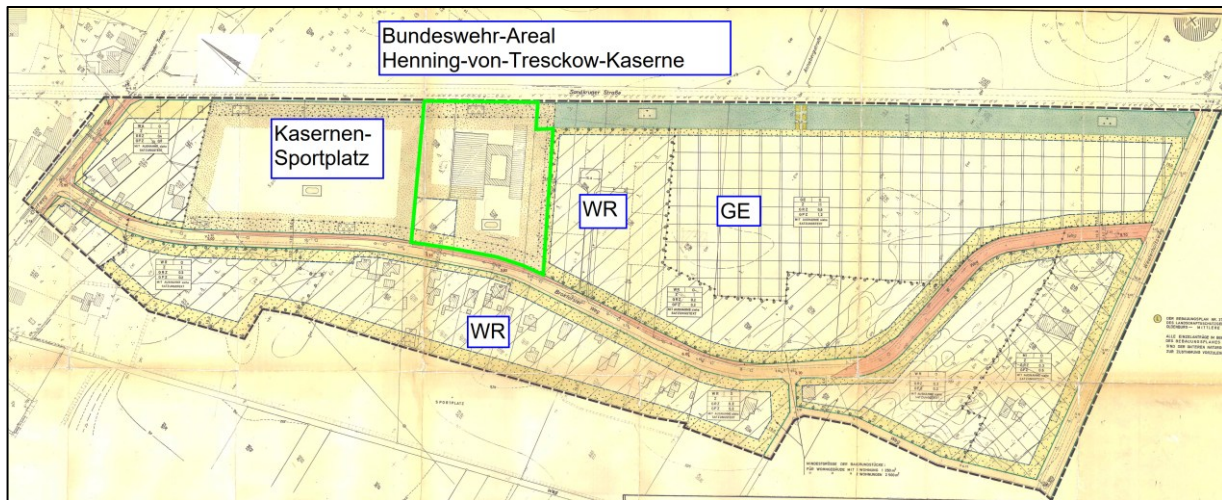
*Tabelle 5: Lage der maßgeblichen Immissionsorte.*

Immissionsort	Adresse	Höhe	Schutzanspruch
IO 1	Brokforster Weg, unbebautes Grundstück	EG	WR
		1. OG	
IO 2	Brokforster Weg, unbebautes Grundstück	EG	
		1. OG	
IO 3	Brokforster Weg 47d	EG	
IO 4	Brokforster Weg 30	EG	
		1. OG	

Die maßgeblichen Immissionsorte werden bei bebauten Flächen in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Raumes gemäß DIN 4109-1 /17/ festgelegt. Bei unbebauten Flächen innerhalb von rechtswirksamen Bebauungsplänen werden Immissionsorte auf der maßgeblich betroffenen Baugrenze berücksichtigt.

Ein Lageplan mit den Immissionsorten ist in Kapitel 5 dargestellt.

## 4. Fachliche Einschätzung zur Vorbelastung



*Abbildung 3: Plan-Ausschnitt aus dem B-Plan Nr. 374 mit Kennzeichnung des Plangebietes und Beschreibung der umliegenden Grundstücke und Gebietseinstufungen.*

### 4.1. Sportanlagenbedingte Vorbelastung

Nördlich des Vorhabengrundstücks befindet sich ein Sportplatz, welcher der Henning-von-Tresckow-Kaserne, also der Bundeswehr zuzuordnen ist. Grundsätzlich gilt gemäß §5 der 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ /3/, die Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung bei der Beurteilung von Sportlärm ausgenommen ist.

Gemäß übermittelten Informationen durch das Bundeswehr Dienstleistungszentrum (BwDLZ) Oldenburg /23/ wird der Sportplatz nur selten benutzt. Dies trifft sowohl auf die Nutzung durch Soldaten („individuelle Lauftrainings“ /23/), welche gemäß dem o. g. §5 der 18. BImSchV nicht zu beurteilen ist, als auch auf Fremdnutzungen zu.

Sportvereine, welche einen Mitbenutzervertrag haben, nutzen demnach ausschließlich die Sporthalle auf dem Kasernengelände der Henning-von-Tresckow-Kaserne, wodurch eine schalltechnische Relevanz auszuschließen ist.

Eine Organisation nutzt gemäß /23/ den Sportplatz einmal im Jahr für ein Sommersportfest an einem individuellen Termin. Derartige Veranstaltungen sind nicht Bestandteil der hier geführten Untersuchung und können erfahrungsgemäß in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde unter Berücksichtigung der entsprechenden Vorgaben der 18. BImSchV /3/ als seltene Ereignisse eingestuft und demnach mit höheren Immissionsrichtwerten berücksichtigt werden. Sofern vorgenannte Veranstaltungen nicht in den Nachtzeitraum fallen, bestehen zurzeit aus fachlicher Sicht keine Bedenken bezüglich möglichen Konflikten durch Schallimmissionen. Bei Bedarf bzw. behördlicher Anforderung sollten derartige Veranstaltungen unter Vorlage eines detaillierten Veranstaltungskonzeptes gesondert geprüft und beurteilt werden.

Eine weitere Organisation nutzt den Sportplatz gemäß /23/ zwei bis dreimal im Jahr im Rahmen von Sportausbildungen, wobei es sich primär um Lauftrainings und keine Mannschaftssportarten, wie z. B. Fußball, handelt. Somit ist aus fachlicher Sicht auch hierfür eine schalltechnische Relevanz, auch im Hinblick auf das bestehende reine Wohngebiet (WR), nicht zu erwarten.

Aus fachlicher Sicht kann der Einfluss von sportanlagenbedingten Geräuschimmissionen auf das Planverfahren an dieser Stelle als irrelevant eingestuft werden.

## 4.2. Gewerblich bedingte Vorbelastung

Aus fachlicher Sicht kann auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen sowie in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg /23/ festgestellt werden, dass für das südöstlich des Plangebietes gelegene eingeschränkte Gewerbegebiet (GEE) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 374 die maßgeblichen Immissionsrichtwerte bereits im dazwischenliegenden reinen Wohngebiet (WR) einzuhalten sind. Vor diesem Hintergrund ist der von dieser Gewerbefläche ausgehende Einfluss auf das Plangebiet aus schalltechnischer Sicht als irrelevant einzustufen. Eine gesonderte Ermittlung der Vorbelastung wird daher aus gutachterlicher Sicht im vorliegenden Fall als entbehrlich eingestuft.

Eine weitere gewerblich zu beurteilende Vorbelastung lässt sich durch das nordöstlich angrenzende Kasernengelände erwarten. Folgende Einschätzung des Fachdienstes 400 der Stadt Oldenburg /23/ wird auch aus fachlicher Sicht bestätigt: Kasernenanlagen gelten gemäß § 3 Absatz 5 Nummer 1 und 3 des BImSchG /1/ als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Die Liegenschaften der Bundeswehr werden im Rahmen ihres hoheitlichen Auftrags widmungsgemäß und zweckgebunden genutzt. Zur Bewertung möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen durch gewerbeähnliche Geräusche, die von Bundeswehrliegenschaften ausgehen und das Umfeld betreffen, ist die TA Lärm /4/ heranzuziehen.

Die schalltechnische Einordnung des Verhältnisses zwischen der Bundeswehrliegenschaft und der angrenzenden Bebauung erfolgt unter Berücksichtigung der bestehenden städtebaulichen Situation. Die im Verfahren eingeholten Stellungnahmen /26/ verweisen auf eine deutliche Wahrnehmbarkeit der Lärmbelastungen beispielsweise durch den Schieß- und Übungsbetrieb im Planungsgebiet, der subjektiv als störend empfunden werden kann. Es wird jedoch auch auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben hingewiesen. Im Bebauungsplan könnte es daher dienlich sein, einen entsprechenden Hinweis auf den Bundeswehrstandort und mögliche Geräuschentwicklungen zu formulieren. Im Umfeld der Kaserne hat sich über einen längeren Zeitraum hinweg eine zusammenhängende Wohngebietsentwicklung etabliert, die teilweise bis in unmittelbare Nähe der militärischen Nutzung heranreicht. Diese Entwicklung stellt eine gewachsene städtebauliche Struktur dar. Die Wohnbebauung ist in Kenntnis der vorhandenen militärischen Nutzung entstanden und hat sich im Bestand als dauerhaft funktionsfähig erwiesen. Hieraus wird eine standortbedingte Verträglichkeit zwischen Wohnnutzung und Bundeswehrliegenschaft abgeleitet. Eine detaillierte schalltechnische Ableitung der Emissionssituation der Bundeswehr ist daher nicht Gegenstand des vorliegenden Gutachtens.

Zur Berücksichtigung gewerblicher Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet wird bei der Bildung der maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /18/ der für das Plangebiet geltende Immissionsrichtwert nach TA Lärm zugrunde gelegt, was der Berücksichtigung einer Ausschöpfung des Richtwertes auf dem Plangebiet entspricht (vgl. Kapitel 6.4).

## 5. Wohnanlagenbezogener Parkplatzverkehr

Durch den zukünftigen wohnanlagenbezogenen Parkplatzverkehr sind schalltechnische Konflikte an umliegenden Immissionsorten nicht auszuschließen und aus diesem Grund zu untersuchen. Die Zu- und Abfahrtsituation erfolgt ausschließlich über die *Sandkruger Straße*. Am Bauvorhaben befinden sich an den Ostfassaden der beiden geplanten Baukörper Tiefgaragenzufahrten. Zudem sind insgesamt 10 oberirdische Besucherparkplätze (5 im Norden und 5 im Süden) geplant. Die nächstgelegene Angrenzung an bestehende Wohnbebauung befindet sich in südöstlicher Richtung des Plangebietes und ist gemäß Bebauungsplan Nr. 374 mit dem Schutzanspruch eines reinen Wohngebietes (WR) zu berücksichtigen. Zudem befinden sich in geringerer Distanz zum Vorhabengelände unbebaute Grundstücke im reinen Wohngebiet (WR) im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 374. Bei unbebauten Grundstücken sind planungsrechtlich Immissionsorte auf der jeweiligen Baugrenze in den bauleitplanerisch möglichen Geschosshöhen zu berücksichtigen.

Die Lage der beurteilungsrelevanten Schallquellen und Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

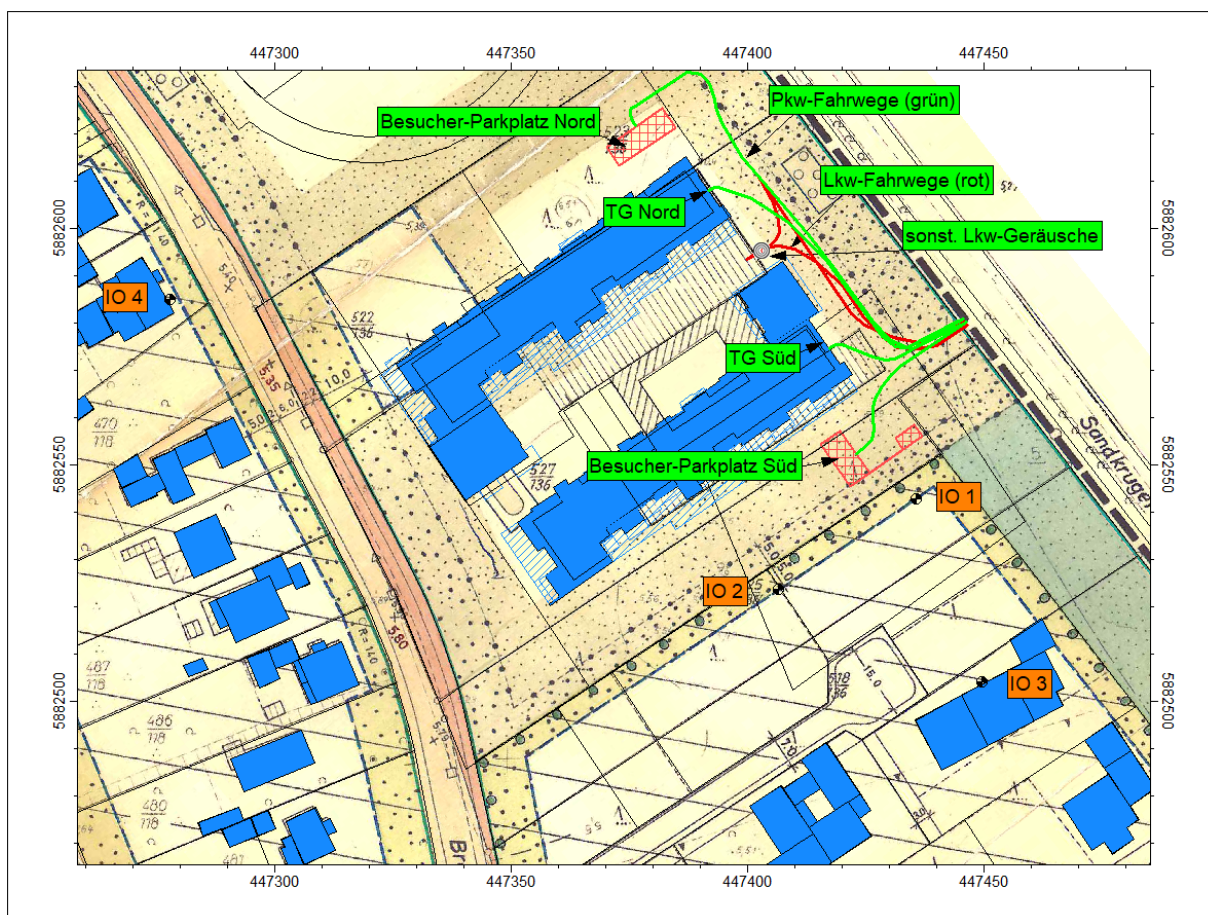


Abbildung 4: Lage der Schallquellen und Immissionsorte, hinterlegter Plan: Quelle: /22/.

Die schalltechnischen Anforderungen und Beurteilungsgrundlagen sind unter Kapitel 3.3 aufgeführt.

Gemäß Ziffer 10 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ werden folgende Hinweise und Grundsätze zum Thema Parkplätze an Wohnanlagen aufgeführt:

- Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Sofern die jeweilige Stellplatzanzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, werden auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.
- Nach der Rechtslage für die schalltechnische Untersuchung von nicht öffentlichen Parkplätzen (z. B. an Wohnanlagen) ist die Anwendung der TA Lärm vorgesehen.
- In einem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 wird die Auffassung vertreten, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, z. B. durch Kofferraum-Türenschnellen nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht sei dennoch zu betonen, dass eine prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweisen können.

Die schalltechnische Untersuchung wird gemäß den Grundsätzen der Parkplatzlärmstudie /13/ auch unter Berücksichtigung der kurzzeitigen Geräuschspitzen durchgeführt, um eine angemessene Beurteilungsgrundlage zu erhalten. Unter Kapitel 5.2 werden weiterführende Diskussionsansätze erläutert.

## 5.1. Emissionsdaten

### Wohnanlagenbezogener Parkplatzverkehr

Planungsgemäß werden oberirdisch 10 Pkw-Stellplätze für der Wohnanlage entstehen, 5 an der nördlichen und 5 an der südlichen Plangebietsgrenze. Diese Stellplätze werden gemäß den Ansätzen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ im Rechenmodell berücksichtigt. Da im vorliegenden Fall Prognosezahlen /25/ für das tägliche Pkw-Aufkommen vorliegen, können die Pkw-Bewegungen unter Berücksichtigung der genannten Anzahl der oberirdischen Stellplätze berechnet werden. Daraus lässt sich weiterführend ableiten, wie viele Pkw die beiden Tiefgarageneinfahrten frequentieren.

Die Berechnung erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie aufgeführten „getrennten Verfahren“. Bei diesem Verfahren werden die Geräuschanteile von Ein- und Ausparkvorgängen und dem Parkplatzsuchverkehr auf den Fahrgassen getrennt voneinander zum Ansatz gebracht.

Unter Berücksichtigung der Prognoseansätze aus einer vorliegenden Verkehrserhebung /25/ (Datengrundlage s. Anhang A) wird für den Prognosefall 2040 eine Bewegungshäufigkeit von 418 Pkw-Bewegungen in 24 Stunden erwartet, davon 392 im Tagzeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr sowie 26 im Nachtzeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

Die Parkplatzoberfläche wird mit einer Pflasterung mit Fugen  $\geq 3\text{mm}$  berücksichtigt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird die flächenbezogene Schallleistung aller Vorgänge auf dem Parkplatz wie folgt berechnet:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1\text{m}^2) \text{ dB(A)}$$

mit

$L_{W0}$	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h
$K_{PA}$	Zuschlag für die Parkplatzart (Tab. 34 in /13/)
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Tab. 34 in /13/)
$B$	Bezugsgröße (gemäß Tab. 33 in /13/)
$f$	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (hier 1,0)
$N$	Bewegungshäufigkeit, Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
$S$	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in $\text{m}^2$ .

Aus der bekannten Anzahl für die oberirdischen (Besucher-) Parkplätze an Wohnanlagen von jeweils 5 Stellplätzen lässt sich gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie eine Bewegungshäufigkeit von 0,4 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum sowie von 0,15 Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde ermitteln ( $5 \times 0,4 = 2$  Bwgg./h tags und  $5 \times 0,15 = 0,75$  Bwgg. in der lautesten Nachtstd.). Die rechnerisch übrigen Pkw-Bewegungen werden gleichmäßig auf die beiden Tiefgaragenezufahrten aufgeteilt.

Die daraus resultierenden und im Rechenmodell verwendeten Emissionsdaten werden in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 6:** Emissionsdaten oberirdische Besucherparkplätze.

Emissionsdaten		Besucher-Parkplätze	
Parkplatzart		Besucher-Parkplatz	
		Nord	Süd
Anzahl Stellplätze	$B$	5	5
Gesamtfläche des Parkplatzes in m <sup>2</sup>	$S$	71	70
Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz pro Stunde	$N_{Tag}$	0,4	
	$N_{Ruhezeit}$	0,4	
	$N_{lt. Nachtstunde}$	0,15	
Korrekturfaktoren	$K_{PA}$	0	
	$K_I$	4	
Schallleistungspegel in dB(A)	$L_{WA,Tag}$	70,0	
	$L_{WA,Ruhezeit}$	70,0	
	$L_{WA,lt. Nachtstunde}$	65,8	
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Kofferraumtür schlagen 95,5	
Relative Quellhöhe in m	$h$	0,5	

Aus den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie für die oberirdischen Parkplätze lässt sich ermitteln, wie viele Pkw-Bewegungen an den Tiefgarageneinfahrten resultieren.

Die Teilemission aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr auf der Zu- und Abfahrstrecke zu den oberirdischen Parkplätzen sowie zu den Tiefgarageneinfahrten ist in Anlehnung an /13/ nach den Vorgaben der RLS-19 /12/ zu ermitteln. Folgende Emissionsdaten werden für die Berechnungen berücksichtigt.

**Tabelle 7:** Emissionsdaten Pkw-Zu- und Abfahrtverkehr.

Emissionsdaten		Pkw-Zu- und Abfahrtverkehr			
		Besucher-Parkplatz Nord	Besucher-Parkplatz Süd	Tiefgaragen-Zufahrt Nord	Tiefgaragen-Zufahrt Süd
Fahrbahnoberfläche		Pflaster mit ebener Oberfläche			
Straßendeckschichtkorrektur	$D_{SD,SDT(v)}$	1,0			
Länge des Fahrweges in m	$l$	107	45	20	31
Fahrgeschwindigkeit in km/h	$v$	30			
Bewegungshäufigkeit pro Stunde	$N_{Tag}$	2	2	10,25	10,25
	$N_{Ruhezeit}$	2	2	10,25	10,25
	$N_{lt. Nachtstunde}$	0,75	0,75	1,53	1,53
Schallemissionspegel	$L_{W',Tag}$	53,7	53,7	60,8	60,8
	$L_{W',Ruhezeit}$	53,7	53,7	60,8	60,8
	$L_{W',lt. Nachtstunde}$	49,5	49,5	52,6	52,6
Relative Quellhöhe in m	$h$	0,5			

### Fahr- und Rangiergeräusche Lieferfahrzeuge

Die Prognosedaten der Verkehrserhebung /25/ beinhalten neben den Pkw-Fahrten auch zwei eventuelle Lkw-Bewegungen (1 Anfahrt und 1 Abfahrt = 1 Lkw) pro Tag innerhalb des Tagzeitraums auf dem Plangrundstück (Lieferungen, Umzugswagen, o. ä.).

Die Emissionsdaten für Fahrbewegungen von Lieferfahrzeugen werden dem technischen Bericht zu Ladergeräuschen /15/ entnommen. Hierbei ist für die Vorbeifahrt eines Lkws Nutzlast von  $\leq 12$  t ein längen- und stundenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA,1h} = 62$  dB(A) pro Meter und Stunde anzusetzen. Rangiergeräusche werden demnach mit einem um 5 dB(A) höheren Schalleistungspegel berücksichtigt als bei normalen Fahrzeugvorbeifahrten. Es wird konservativ auf der gesamten Fahrstrecke der erhöhte Schalleistungspegel beim Rangieren angenommen.

Die maßgeblichen Schallquellen werden mit den im Folgenden aufgeführten Emissionsansätzen in das Rechenmodell übernommen:

**Tabelle 8:** Emissionsdaten Fahr- und Rangiergeräusche Fahrzeuge  $\leq 12$  t.

Emissionsdaten		Fahrzeuge $\leq 12$ t
Art der Geräuschquelle		Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Schalleistungspegel, längen- und stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m \cdot h}$	$L'_{WA,1h}$	62 bei normaler Fahrt 67 bei Rangieren
Länge Fahrstrecken in m	$l$	0 bei normaler Fahrt 141 bei Rangieren
Relative Quellhöhe in m	$h$	1,0
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schalleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde
	$T_{e,Ruhezeit}$	
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$	
Maximale Anzahl der Fahrzeuge pro Tag	$n_{Tag}$	1
	$n_{Ruhezeit}$	0
	$n_{lt. Nachtstunde}$	0

## Sonstige Lkw-Geräusche

Zu den sonstigen Lkw-Geräuschen gehören die Betriebsbremse, Leerlaufgeräusche, Türeenschlagen und Motorstart. Diese werden gemäß den Ansätzen des technischen Berichtes zu Ladegeräuschen /15/ mit einer zusammengefassten, stundenbezogenen Schallleistung von  $L_{WA,1h} = 81,3 \text{ dB(A)}$  als Punktschallquelle im Rechenmodell mit den folgenden Emissionsdaten berücksichtigt.

**Tabelle 9:** Emissionsdaten sonstige Lkw-Geräusche.

Emissionsdaten		Sonst. Lkw-Geräusche	
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2	
Schallleistungspegel, stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{h}$	$L_{WA,1h}$		81,3
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems	108
Relative Quellhöhe in m	$h$		1,0
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde	
	$T_{e,Ruhezeit}$		
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$		
Maximale Anzahl der Ereignisse pro Tag	$n_{Tag}$		1
	$n_{Ruhezeit}$		0
	$n_{lt. Nachtstunde}$		0

## 5.2. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Prognose der Beurteilungspegel wurde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Verwendung der Prognose-Software IMMI 2025 /19/ durchgeführt. Die detaillierte Berechnung der Schallausbreitung erfolgt unter Berücksichtigung der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 6 /16/ gemäß den Vorgaben der TA Lärm, Abschnitt A.2.3 /4/. Gemäß den Rundungsvorschriften für gerechnete und gemessene Pegelwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) /5/ werden die Beurteilungspegel in vollen dB angegeben.

In der folgenden Tabelle werden die Berechnungsergebnisse für die Prognose der Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Immissionsorten aufgeführt.

**Tabelle 10:** Beurteilungspegel durch Geräuschbelastung des wohnanlagenbezogenen Verkehrs.

Immissionsort		Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A) Tag / Nacht
		Tag	Nacht	
IO 1 Brokforster Weg, unbebautes Grundstück	EG	44	36	50 / 35
	1.OG	45	37	
IO 2 Brokforster Weg, unbebautes Grundstück	EG	36	28	
	1.OG	37	30	
IO 3 Brokforster Weg 47d	EG	34	25	
IO 4 Brokforster Weg 30	EG	22	16	
	1.OG	22	16	



In der folgenden Tabelle werden die Berechnungsergebnisse für die Prognose der Geräuschimmissionen an den schutzbedürftigen Immissionsorten unter Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzwand aufgeführt.

**Tabelle 11:** Beurteilungspegel durch Geräuschbelastung des wohnanlagenbezogenen Verkehrs unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand.

Immissionsort		Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A) Tag / Nacht
		Tag	Nacht	
IO 1 Brokforster Weg, unbebautes Grundstück	EG	40	31	50 / 35
	1.OG	44	35	
IO 2 Brokforster Weg, unbebautes Grundstück	EG	36	28	
	1.OG	37	29	
IO 3 Brokforster Weg 47d	EG	32	23	
IO 4 Brokforster Weg 30	EG	23	16	
	1.OG	23	16	

Wie der Tabelle 11 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Lärmschutzwand an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

### Spitzenpegel erzeugende Geräuschereignisse:

**Tabelle 12:** Kurzzeitige Geräuschspitzen durch Geräuschbelastung des wohnanlagenbezogenen Verkehrs mit und ohne Lärmschutzwand (LSW).

Immissionsort		Kurzzeitige Geräuschspitzen $L_{AFmax}$ in dB(A)				Immissionsrichtwert in dB(A) Tag / Nacht
		Tag		Nacht		
		ohne LSW	mit LSW	ohne LSW	mit LSW	
IO 1	EG	67	56	67	56	80 / 55
	1.OG	66	59	66	59	
IO 2	EG	56	57	56	57	
	1.OG	58	59	58	59	
IO 3	EG	50	46	50	46	
IO 4	EG	43	43	43	43	
	1.OG	43	43	43	43	

Der Tabelle 11 ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen zur Nachtzeit an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 der unbebauten Grundstücke überschritten werden. Generell wird aufgrund der konservativen Prognose der Geräuschsituation die Wahrscheinlichkeit, dass die Überschreitungen durch Spitzenpegel häufig und in dieser Höhe auftreten, aus fachlicher Sicht als eher gering eingeschätzt.

### Kommentar zu Spitzenpegeln:

Mit Bezug auf die Begründung eines Beschlusses des VGH Baden-Württemberg aus dem Jahr 2013 /11/ wird darauf hingewiesen, dass „bei der Bestimmung des Maßes dessen, was an Störungen billigerweise noch zumutbar und hinzunehmen ist [...] bei der Beurteilung insbesondere die Gebietsart, der konkrete Standort, die Zahl und die Benutzungsart der Stellplätze, die Art und Weise der Verbindung zum öffentlichen Verkehrsraum sowie die Funktion der Stellplätze als "notwendige" oder zusätzliche Stellplätze eine Rolle spielen [...]“. Im Interesse der Wahrung zur Realisierung von Wohnungsbauprojekten der innerörtlichen Verdichtung ist hier aus fachlicher Sicht und den genannten Gründen der unter Kapitel 3.3 in diesem Bericht aufgeführte Ansatz gemäß des Beschlusses vom Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg vertretbar, wonach die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch wohnanlagenbezogene Parkplätze nicht für die schalltechnische Beurteilung zu berücksichtigen sind. Diese Argumentation kann als Diskussionsgrundlage für eine sachgerechte Abwägung durch die entscheidende Behörde dienen. Die Entscheidung ist in einem solchen Fall grundsätzlich der entscheidenden Behörde vorbehalten.

Zudem wird im vorliegenden Fall darauf hingewiesen, dass aufgrund der Errichtung der Tiefgarage in unmittelbarer Nähe zur Erschließung über den öffentlichen Verkehrsweg (hier: Sandkruger Straße) das schalltechnische Konfliktpotential planungsbedingt bereits auf ein Minimum reduziert wird.

## 6. Schallausbreitungsberechnung öffentlicher Straßenverkehr

### 6.1. Rechnerische Grundlagen

Die Ermittlung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet erfolgt mit der Software IMMI 2025 /19/. Die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege werden gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /12/ ermittelt. Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /12/ beschrieben (s. Kapitel 6.2).

Die Schallausbreitungsberechnung innerhalb des Plangebiets erfolgt unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudekörper, d. h. inkl. Abschirmungen durch oder Reflexionen an den Gebäuden.

Die Immissionsraster werden in den in Kapitel 3.5 genannten Geschosshöhen für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Anschließend erfolgt, wie in Kapitel 3.4 beschrieben, auf deren Basis die Bestimmung der MALP.

### 6.2. Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege

Zur Ermittlung der Schallemissionen der relevanten Verkehrswege, im vorliegenden Fall die östlich des Plangebiets verlaufende *Sandkruger Straße*, liegt eine aktuelle Verkehrserhebung /25/ vor, aus der Prognosedaten unter Berücksichtigung des Vorhabens für das Jahr 2040 zu entnehmen sind. Die Prognosedaten berücksichtigen die Vorgaben gemäß Tabelle 2 der RLS-19 /12/ bezüglich der Aufteilung der erfassten Fahrzeuge auf die unterschiedlichen Fahrzeuggruppen sowie auf den Tag- und Nachtzeitraum. Die daraus entnommene Datengrundlage ist in Anhang A ersichtlich.

Die RLS-19 unterscheidet insgesamt zwischen drei verschiedenen Fahrzeuggruppen: Pkw, Lkw<sub>1,p1</sub> und Lkw<sub>2,p2</sub>. Gemäß Kapitel 1 in /12/ sind der Fahrzeuggruppe Lkw<sub>1,p1</sub> Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse enthalten. Die Fahrzeuggruppe Lkw<sub>2,p2</sub> 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 Tabelle 12 sind die übermittelten Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2040 aufgelistet. In Tabelle 13 sind die resultierenden Eingangsdaten für die Linienschallquelle nach RLS-19 im Schallausbreitungsmodell aufgelistet.

**Tabelle 13:** Prognosedaten für die Verkehrsbelastung auf der Sandkruger Straße.

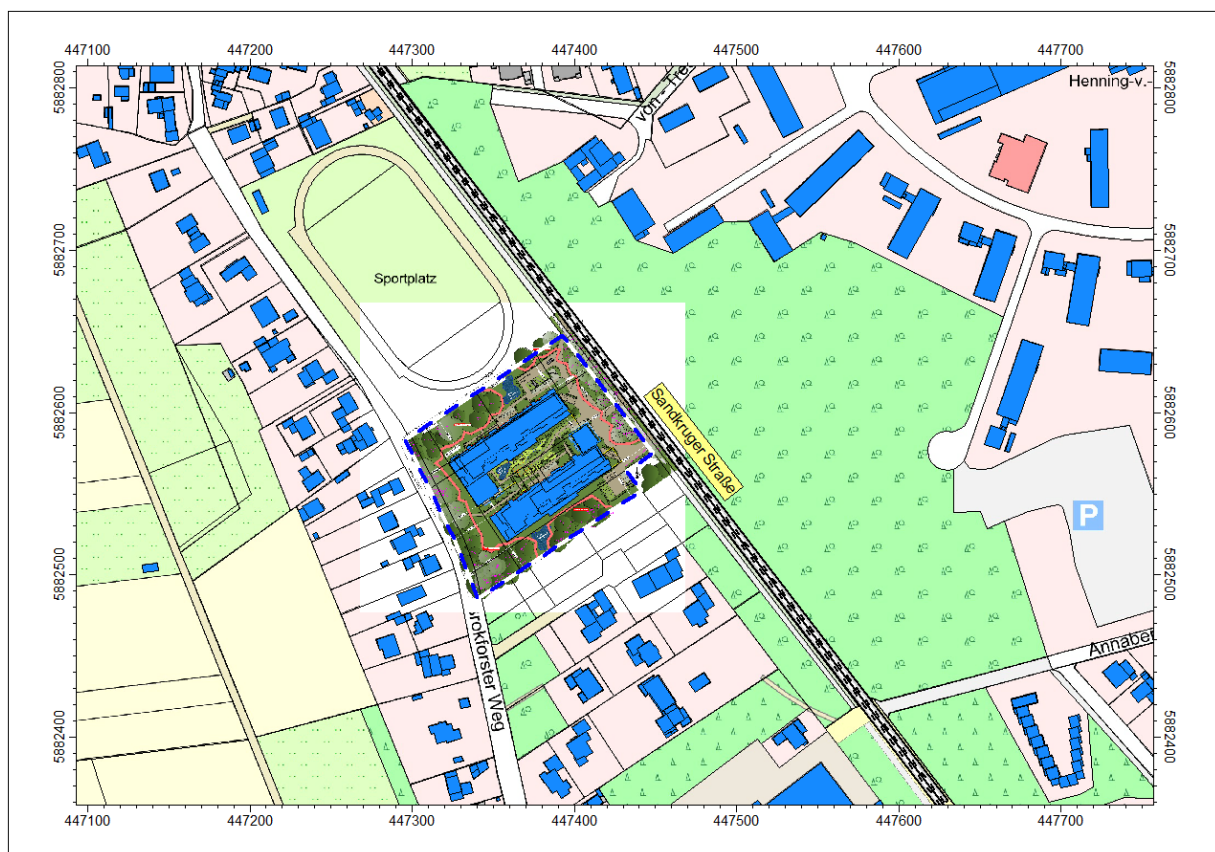
Fahrzeugart	2040	
	Tag	Nacht
Pkw	7.253	348
SV	Lkw <sub>1,p1</sub>	136
	Lkw <sub>2,p2</sub>	85
<b>Total</b>	<b>7.474</b>	<b>363</b>
<b>Result. DTV-Werte</b>	<b>7.837</b>	

**Tabelle 14:** Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straße als Geräuschquellen nach RLS-19.

Straße	DTV	$M_{\text{Tag}}$	$M_{\text{Nacht}}$	Lkw1, $p_1$	Lkw2, $p_2$	v in km/h Pkw/Lkw1/ Lkw2	Emissionspegel $L'_w$ in dB(A) Tag/Nacht
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	Tag/Nacht	Tag/Nacht		
Sandkruger Straße	7.837	467,13	45,38	1,82 / 3,03	1,14 / 1,10	50	80,6 / 70,6

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Regelquerschnitt RQ = 7,5 (Sandkruger Straße)
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v

Die relative Lage des beurteilungsrelevanten Verkehrsweges zum Vorhabengebiet ist in der folgenden Abbildung 6 dargestellt. Die Berechnungsergebnisse sowie die hieraus resultierenden Anforderungen an den Schallschutz sind den Kapiteln 6.3, 6.4 und 7 zu entnehmen. Abbildung 7 zeigt eine 3D-Ansicht der im Schallausbreitungsmodell modellierten Gebäudekörper.


**Abbildung 6:** Lage der beurteilungsrelevanten Linienschallquelle nach RLS-19.

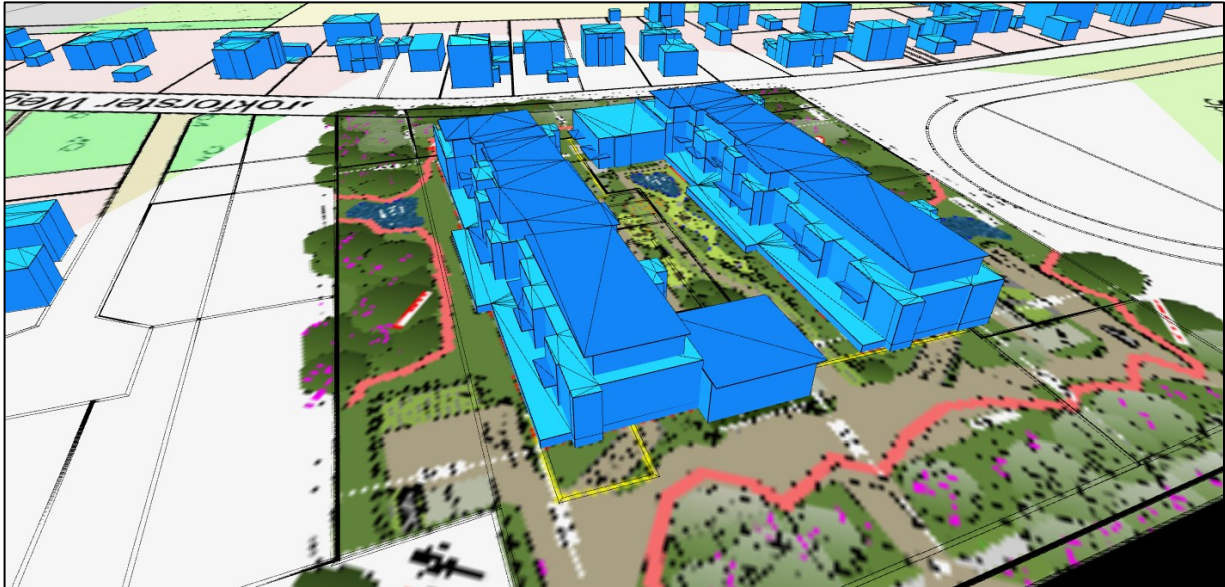


Abbildung 7: 3D-Ansicht des Schallausbreitungsmodells mit den geplanten Gebäuden.

### 6.3. Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 8 und 9 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch öffentlichen Straßenverkehr auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2040. Die Berechnungsergebnisse für die weiteren Geschosse (EG und 1. OG) sind dem Anhang B beigefügt.

Die Prognose hat ergeben, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts an den geplanten Fassaden des Bauvorhabens

- tagsüber um bis zu 8 dB(A) (siehe Abb. 8)
- nachts um bis zu 8 dB(A) (s. Abb. 9)

überschritten werden.

Im Kapitel 7 werden die Anforderungen an den passiven Schallschutz ermittelt.



Abbildung 8: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 2. OG (9,2 m über Grund).



Abbildung 9: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 2. OG (9,2 m über Grund).

#### 6.4. Ermittelte maßgebliche Außenlärmpegel - MALP

Das farbige Immissionsraster in Abbildung 10 zeigt die Berechnungsergebnisse für die MALP innerhalb des Geltungsbereiches aufgrund der Überlagerung der verkehrsbedingten Geräusche auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses sowie der gewerblichen Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /18/ unter Berücksichtigung des für allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Immissionsrichtwertes nach TA Lärm von 55/40 dB(A) tags/nachts zzgl. 3 dB.

Unter den o. g. Voraussetzungen ergeben die Berechnungen, dass an den geplanten Gebäudefassaden maßgebliche Außenlärmpegel MALP von  $L_a = 59$  dB(A) bis 67 dB(A) erreicht werden.



Abbildung 10: Immissionsraster MALP, 2. OG (9,2 m über Grund).

## 7. Anforderungen an den passiven Schallschutz

In Tabelle 14 werden die für die ermittelten MALP in 5-dB-Stufen sowie die gemäß Kapitel 3.4 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 15:** MALP mit den rechnerischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 /17/.

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

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

In dem folgenden Kapitel 8 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

## 8. Vorschläge für textliche Festsetzungen

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

### Aktiver Lärmschutz:

In Bezug auf die am IO 1 festgestellte Überschreitung wird die im folgenden beschriebene Schallschutzmaßnahme empfohlen:

- Errichtung einer dauerhaft geschlossenen, fugenlosen Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,0 m über Oberkante der Parkplatzfläche. Die Wand ist aus einem Material mit einer flächenbezogenen Masse von  $m' \geq 20 \text{ kg/m}^2$  herzustellen. Die Lage der entsprechenden Wand ist Abb. 5 auf Seite 24 in diesem Bericht zu entnehmen.

Da das von den Überschreitungen betroffene Grundstück (IO 1) derzeit nicht bebaut ist und mögliche Planungen für eine Bebauung momentan nicht bekannt sind, kann die Ausführung der ermittelten baulichen Maßnahme ggf. als Auflage formuliert werden. Hierdurch kann ggf. eine zur Ausführung verpflichtende Festsetzung der Maßnahme im Bebauungsplan vermieden werden. Entsprechende Optionen sollten im Rahmen des weiteren Bauleitplanverfahrens geprüft werden.

Alternativ zur Errichtung der ermittelten Lärmschutzwand kann im Zuge der weiteren Planung ggf. geprüft werden, ob eine Verlegung der Stellplatzfläche an die im Norden geplanten Besucherparkplätze erfolgen kann (insgesamt 10 Stellplätze). In diesem Fall kann aus fachlicher Sicht ohne weitere Prüfung ausgeschlossen werden, dass hierdurch schalltechnische Konflikte entstehen, da sich die maßgeblichen Immissionsorte in ausreichender Distanz befinden.

### Passiver Schallschutz:

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

Innerhalb des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel von  $L_a = 59 \text{ dB(A)}$  bis  $67 \text{ dB(A)}$  erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die hierfür jeweils maßgeblichen Bau-Schalldämm-Maße in 5 dB - Stufen aufgeführt.

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

Auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungs-, Anzeigeverfahren o. ä. 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 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln  $L_{r,Tag} > 55$  dB(A) sind so zu planen, dass sie durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

### **Schlafräume:**

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von  $\leq 30$  dB(A) im Rauminnen bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von  $L_{r,Nacht} > 45$  dB(A) sind bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

Die Dimensionierung solcher Systeme ist im Zuge nachfolgender Baugenehmigungs-, Anzeigeverfahren o. ä. festzulegen und zu detaillieren.

## **9. Qualität der Prognose**

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2040 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz bzgl. Verkehrslärm besteht. Zur Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen wurden pauschale Berechnungsansätze herangezogen, die sich aus den bauleitplanerischen Festsetzungen ergeben. Sie bilden die vorherrschende Geräuschbelastung hinreichend ab, sodass von einer konservativen Betrachtung der Geräuschsituation ausgegangen werden kann.

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

## 10. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 81 der *Stadt Oldenburg* nachgewiesen.

Für das geplante Wohnquartier wurden die gewerblich und sportanlagenbedingten bedingten Vorbelastungen ermittelt und argumentativ als nicht beurteilungsrelevant beurteilt (s. Kapitel 4). Weiterhin wurden im Geltungsbereich des geplanten VHB Nr. 81 die Beurteilungspegel durch den öffentlichen Straßenverkehr auf der *Sandkruger Straße* ermittelt. Diesbezüglich sind keine Überschreitungen der geltenden Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 (s. Kapitel 3.1) zu erwarten.

Auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt (s. Kapitel 6.4). Obwohl die vorhandene gewerbliche Vorbelastung aus fachlicher Sicht als nicht relevant beurteilt wurde, wurde für die Ermittlung der MALP konservativ gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /18/ der für das Plangebiet geltende Immissionsrichtwert nach TA Lärm zu den Beurteilungspegeln durch den öffentlichen Straßenverkehr addiert. Abschließend wurden die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 deklariert (s. Kapitel 7).

Die Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich der Anforderungen an den Schallschutz sind Kapitel 8 zu entnehmen.

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

# Anhang A - Verkehrszähldaten



Abbildung A1: Ergebnisblatt der Verkehrserhebung /25/.

## Anhang B - Immissionsraster weitere Geschosshöhen



Abbildung B1: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, EG (3,2 m über Grund).



Abbildung B2: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, EG (3,2 m über Grund).



Abbildung B3: Immissionsraster MALP, EG (3,2 m über Grund).



Abbildung B1: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 1.OG (6,2 m über Grund).



**Abbildung B2:** Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 1.OG (6,2 m über Grund).



Abbildung B3: Immissionsraster MALP, 1.OG (6,2 m über Grund).