

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung
des Bebauungsplanes Nr. 97 „Alt - Ellenberg“
in der Stadt Kappeln**

Dokumenten-Nr.: 25-206-GJS-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 02.03.2026



Auftraggeber: Stadt Kappeln
Bauverwaltung
Reeperbahn 2
24376 Kappeln

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

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

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

Bearbeiter: B. Eng. Jennifer Schmidt
B. Eng. Björn Detmers

Dieses Gutachten umfasst 19 Seiten Textteil und 14 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Zusammenfassung..... | 3 |
| 2 | Ausgangslage und Zielsetzung | 4 |
| 3 | Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien..... | 4 |
| 4 | Örtliche Gegebenheiten | 5 |
| 5 | Vorhabensbeschreibung | 5 |
| 6 | Grundlagen zur Geräuschbeurteilung..... | 6 |
| 7 | Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit..... | 8 |
| 8 | Schallquellen..... | 8 |
| 8.1 | Verkehrslärm | 8 |
| 8.2 | Öffentliche Parkplätze | 9 |
| 9 | Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen | 10 |
| 9.1 | Schallausbreitungsmodell | 10 |
| 9.2 | Ergebnisse Verkehrslärm..... | 10 |
| 10 | Verkehrslärmfernwirkung | 13 |
| 11 | Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen..... | 13 |
| 12 | Vorschlag für die textliche Festsetzung..... | 18 |
| 13 | Qualität der Ergebnisse | 19 |

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Rasterlärmkarten
- A-4 Lärmpegelbereiche

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 97 „Alt - Ellenberg“ in der Stadt Kappeln in Schleswig-Holstein geplant. Anlass für die Aufstellung des BPs ist sowohl die zu beobachtende Umwandlung von Dauerwohnraum in Ferienwohnungen in Alt-Ellenberg als auch die zunehmende ungesteuerte Nachverdichtung.

Das Plangebiet, das überwiegend bebaut ist, soll zukünftig als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen werden. Südlich des Plangebiets befindet sich die stark befahrene Bundesstraße B203 mit nachfolgender Schleibrücke. An die weitestgehend bebaute Fläche grenzt östlich vorhandene Wohnbebauung und nördlich das Grundstück der Gorch-Fock-Schule an. Westlich befindet sich ein schmaler Meeresarm, die Schlei. Angrenzend an das Plangebiet befinden sich mehrere öffentliche Parkplätze.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr der Bundesstraße B203 und der Ellenberger Straße sowie der angrenzenden öffentlichen Parkplätze, im Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt. Zudem wurde eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung der Ellenbergstraße durchgeführt. Als Basis wurde der Untersuchung die Planzeichnung des Bebauungsplanvorentwurfs mit Stand vom Mai 2025 zugrunde gelegt.

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

In Bezug auf den Verkehrslärm ergaben die Berechnungen, dass es durch den öffentlichen Straßenverkehr im Plangebiet tagsüber und nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ kommen kann. Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ treten dabei lediglich im straßennahen Bereich der Allgemeinen Wohngebiete (WA) auf. Reine Wohngebiete (WR) sind hiervon nicht betroffen.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei ist aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (bspw. Schallschutzfenster) zu geben. Eine ca. 100 m lange Lärmschutzwand südlich angrenzend an der B203 ist bereits vorhanden und wurde bei den Berechnungen berücksichtigt. Im vorliegenden Fall kommen jedoch weitere aktive Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht und wären auch nicht verhältnismäßig. Daher wurden u. a. Vorgaben zur Grundrissgestaltung und zu passiven Schallschutzmaßnahmen gemacht. Die genauen Überlegungen und Abwägungskriterien sind detailliert in Abschnitt 11 des Berichts dargestellt und schließen in Abschnitt 12 mit einem Vorschlag für die textlichen Festsetzungen ab.

Verkehrslärmfernwirkung

Hinsichtlich der Verkehrslärmfernwirkung ist aus sachverständiger Sicht eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung aufgrund der geringen Anzahl an möglichen Baugrundstücken nicht notwendig. Weiterhin ist das Gebiet bereits überwiegend bebaut, wodurch kein wesentlicher Mehrverkehr zu erwarten ist. Genauere Überlegungen hierzu sind in Abschnitt 10 des Berichts zu finden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 97 „Alt - Ellenberg“ in der Stadt Kappeln in Schleswig-Holstein geplant. Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplans ist sowohl die zu beobachtende Umwandlung von Dauerwohnraum in Ferienwohnungen in Alt-Ellenberg als auch die zunehmende ungesteuerte Nachverdichtung. Darüber hinaus beabsichtigt die Stadt Kappeln, die städtebaulichen Qualitäten der ehemaligen Fischer-siedlung Alt-Ellenberg zu sichern.

Das Plangebiet, das überwiegend bebaut ist, soll zukünftig als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen werden. Südlich des Plangebiets befindet sich die stark befahrene Bundesstraße B203 mit nachfolgender Schleibrücke. An die weitestgehend bebaute Fläche grenzt östlich vorhandene Wohnbebauung und nördlich das Grundstück der Gorch-Fock-Schule an. Westlich befindet sich ein schmaler Meeresarm, die Schlei. Angrenzend an das Plangebiet befinden sich mehrere öffentliche Parkplätze.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll der Verkehrslärm, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr der Bundesstraße B203 und der Ellenberger Straße sowie der angrenzenden öffentlichen Parkplätze, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Ferner sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /7/ zu berechnen.

Weiterhin ist entsprechend der aktuellen Rechtsprechung bei größeren Bauvorhaben die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs aus dem Plangebiet in der Umgebung des Plangebietes zu untersuchen.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,

- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334),
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /5/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /6/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /7/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- /8/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /9/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007, inkl. Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayrischen Landesamtes für Umwelt.

4 Örtliche Gegebenheiten

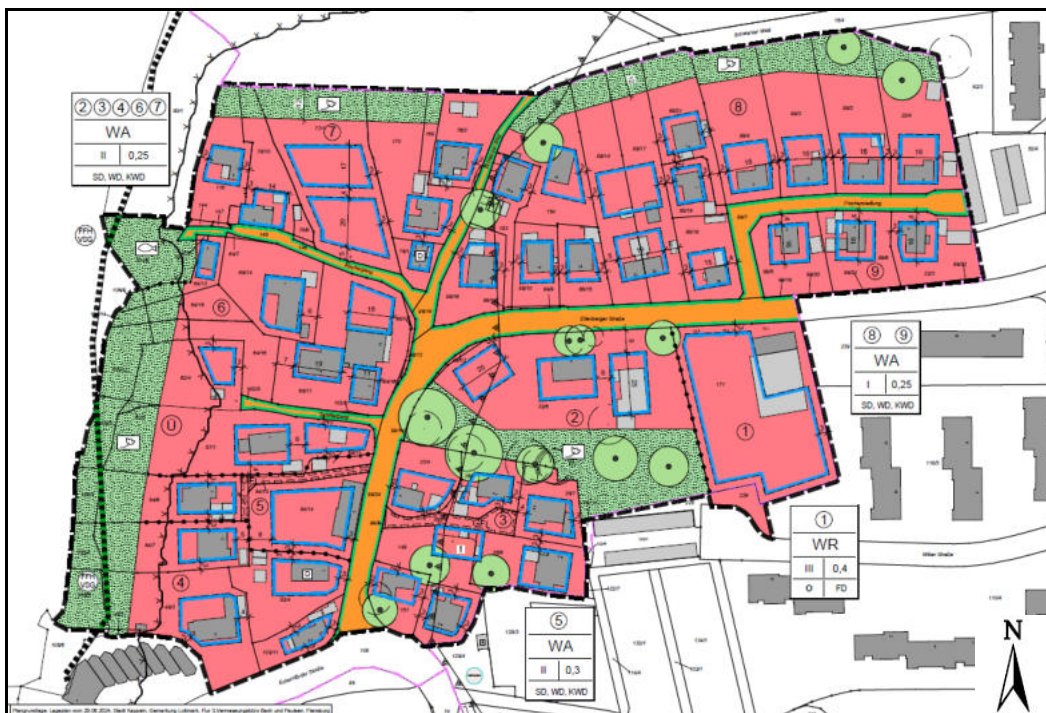
Das überwiegend bebaute Plangebiet umfasst den südwestlichen Teil des Kappelner Ortsteils Ellenberg und wird im Westen mit dem Schleifer durch eine natürliche Grenze markiert. Im Norden grenzen das Grundstück der Gorch-Fock-Schule sowie die benachbarten Grünräume an. Im Osten verläuft die Grenze des Plangebiets im Wesentlichen westlich der Bebauung Mürwiker und Wiker Straße. Die südliche Grenze ist die großflächige Parkplatzfläche zwischen Ellenberger Straße und Wiker Straße sowie ein Abschnitt der Eckernförder Straße. Südlich des Plangebiets befindet sich die stark befahrene Bundesstraße B203.

Das Gelände weist keine, für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan in Anlage 1 des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 97 „Alt - Ellenberg“ in der Stadt Kappeln in Schleswig-Holstein geplant. Anlass für die Aufstellung des BPs ist sowohl die zu beobachtende Umwandlung von Dauerwohnraum in Ferienwohnungen in Alt-Ellenberg als auch die zunehmende ungesteuerte Nachverdichtung. Darüber hinaus beabsichtigt die Stadt Kappeln, die städtebaulichen Qualitäten der ehemaligen Fischersiedlung Alt-Ellenberg zu sichern. Das Plangebiet, das überwiegend bebaut ist, soll zukünftig als Allgemeines Wohngebiet (WA) und Reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen werden. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von ca. 6,3 ha, auf dem sich ca. 45 Wohngebäude befinden. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 97 „Alt - Ellenberg“ (Stand Mai 2025)



In dieser Planzeichnung wurde das Plangebiet in 9 Abschnitte unterteilt. Im Teilabschnitt WR1 sind Bebauungen bis zu drei Vollgeschosse (entspricht einer Höhe von ca. 8 m) zulässig. Für die WA-Teilgebiete 2 - 7 sollen bis zu II Vollgeschosse (entspricht einer Höhe von ca. 5 m) zulässig sein. Ausgenommen sind die WA-Teilgebiete 8 und 9, in welchen I Vollgeschoss (entspricht einer Höhe von ca. 2 m) zulässig ist.

6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
|---|--------------|----------------|
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 40 bzw. 35 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete | 55 | 45 bzw. 40 |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen | 55 | 55 |
| Besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45 bzw. 40 |
| Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU) | 60 | 50 bzw. 45 |
| Kerngebiete (MK) | 63 bzw. 60 | 53 bzw. 45 |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 bzw. 45 |

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

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /3/ gibt folgende Grenzwerte an:

| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
|---|--------------|----------------|
| An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen | 57 | 47 |
| In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 59 | 49 |
| In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten | 64 | 54 |
| In Gewerbegebieten | 69 | 59 |

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Beurteilung des Verkehrslärms wurden Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung für eine Immissionshöhe von 2 m, 5 m sowie 8 m berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Allgemeinen Wohngebieten und Reinen Wohngebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen.

Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ anzustreben. Für die Abwägung können weiterhin die höheren Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ herangezogen werden. Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden in der derzeitigen Rechtsprechung regelmäßig mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angegeben.

8 Schallquellen

8.1 Verkehrslärm

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 1 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

| Straßenabschnitt | M _t in Kfz/h | M _n in Kfz/h | p _{1,t} in % | p _{2,t} in % | p _{1,n} in % | p _{2,n} in % | V _{pkw,zul.} in km/h | V _{lkw,zul.} in km/h | Straßenoberfläche |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Bundesstraße B203 | 800 | 195 | 0,4 | 1,6 | 1,5 | 3,7 | 30-70 | 30-70 | nicht ger. Gußasphalt |
| Ellenberger Straße | 26 | 5 | 1,3 | 1,7 | 1,3 | 1,7 | 30 | 30 | nicht ger. Gußasphalt |

Die Verkehrszahlen für die Bundesstraße B203 stammen aus der Verkehrsmengenkarte Schleswig-Holstein (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr LBV.SH) aus 2025. Die Verkehrszahlen beinhalten den DTV-Wert in Kfz/24h sowie den Schwerverkehranteil.

Der Verkehr auf der Ellenberger Straße ist vor allem den im Bebauungsplan festgelegten Nutzungen zugeordnet. Dabei wurden etwa 200 Verkehrsbewegungen für die Wohnnutzungen angenommen. Zusätzlich wurde für den an der Ellenberger Straße angrenzenden öffentlichen Parkplatz rund um das Plangebiet 0,3 Bewegungen pro Tag und Stellplatz kalkuliert. Daraus resultierend ergeben sich ca. 424 zusätzliche Bewegungen auf der Ellenberger Straße. Für den Parkplatz „nur Busse und Wohnmobile“ sowie den Parkplatz „an der Schleibrücke“ wird angenommen, dass die Fahrzeuge von der B203 kommen und die Parkplätze ansteuern, ohne durch das Plangebiet zu fahren.

Aus diesen wurden mithilfe der Angaben der RLS-19 /4/ die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken M_t und M_n sowie die prozentualen Schwerverkehrsanteile p_t und p_n , getrennt nach Tages- und Nachtzeit berechnet. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Abschnitte sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Für den Prognosehorizont 2035 wurde eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den Zahlen aus Tabelle 1 bereits eingerechnet wurde. Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine beurteilungsrelevanten Steigungen zu verzeichnen. Ein Zuschlag für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte wurde für den Knotenpunkt B203 / Ellenberger Straße vergeben.

8.2 Öffentliche Parkplätze

Im Plangebiet befinden sich im Bereich des Marktplatzes mehrere öffentliche Parkplätze. Bei den Berechnungen wurden folgende Parkplätze berücksichtigt:

| | |
|--|-----------------|
| Parkplatz an der Schleibrücke | 134 Stellplätze |
| Parkplatz nur Busse und Wohnmobile | 20 Stellplätze |
| Parkplatz Ecke Ellenberger Straße und Wiker Straße | 40 Stellplätze |

Gemäß der 6. Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /9/, wird für die öffentlichen Stellplätze tagsüber (6.00 - 22.00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde und für die Nachtzeit (22.00 - 6.00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von 0,1 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angegeben.

Der Fahrzeugverkehr wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH. Der Straßenverkehrslärm wird gemäß RLS-19 /4/ berechnet. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt, weshalb die vollständige Dokumentation der Berechnungen eine erhebliche Datenmenge umfasst. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

9.2 Ergebnisse Verkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden Immissionsraster für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes berechnet. Vorhandene Bebauungen wurden konservativ nicht berücksichtigt. Die Berechnungen wurden exemplarisch für Immissionshöhen von 2 m und 5 m für alle Teilgebiete durchgeführt. Für das Teilgebiet WR1 wurde ergänzend eine Immissionshöhe von 8 m berücksichtigt. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichtes detailliert dargestellt. Im Folgenden wurden die Ergebnisse des Verkehrslärms im Allgemeinen Wohngebiet und Reinen Wohngebiet separat unterteilt.

Ergebnisse Verkehrslärm – Allgemeines Wohngebiet (WA)

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** im Bereich des WA stellen sich wie folgt dar:

| | |
|---|---------------------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: | 55 dB(A) für WA |
| Grenzwert 16. BImSchV /3/: | 59 dB(A) für WA |
| Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung | 70 dB(A) tags gebietsunabhängig |
| - gem. aktueller Rechtsprechung | |

- Durch den Verkehrslärm berechnen sich im Teilgebiet WA4 in 5 m Höhe an der am stärksten belasteten südlichsten Plangebietsgrenze Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A).
- Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für WA um bis zu 5 dB überschritten. Bei einem maximalen Abstand von ca. 23 m im Teilgebiet WA5, ca. 55 m im Teilgebiet WA4 und ca. 45 m im Teilgebiet WA3 zur südlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungswert /2/ eingehalten werden.

- Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für WA wird innerhalb der südlichsten Planungsgrenze in den Teilgebieten WA4 um bis zu 1 dB überschritten. Bei einem Abstand von bis zu ca. 8 m zur südlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert /3/ eingehalten werden. Innerhalb der Baugrenzen jedoch kann der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ von bis zu 59 dB(A) eingehalten werden.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) wird innerhalb des gesamten Plangebiets nicht überschritten.
- In 2 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** im Bereich des WA stellen sich wie folgt dar:

| | |
|---|-----------------------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: | 45 dB(A) für WA |
| Grenzwert 16. BImSchV /3/: | 49 dB(A) für WA |
| Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung | 60 dB(A) nachts gebietsunabhängig |
| - gem. aktueller Rechtsprechung | |

- Durch den Verkehrslärm berechnen sich in 5 m Höhe an der am stärksten belasteten südlichsten Plangebietsgrenze Beurteilungspegel im Teilgebiet WA4 von bis zu 55 dB(A) und im Teilgebiet WA3 bis zu 53 dB(A). Im Teilgebiet WA5 berechnen sich von der südöstlichen Plangebietsgrenze Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A).
- Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für WA um bis zu 10 dB überschritten. Der Orientierungswert /2/ kann lediglich in den Teilgebieten WA6, WA7 und WEA8 partiell eingehalten werden.
- Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ wird innerhalb der südlichsten Plangebietsgrenze im Teilgebiet WA4 um bis zu 6 dB überschritten. Bei einem maximalen Abstand bis zu ca. 45 m zur südlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert /3/ eingehalten werden. Im Teilgebiet WA3 wird der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 4 dB überschritten. Bei einem Abstand von bis zu ca. 30 m zur südlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert /3/ eingehalten werden. Im Teilgebiet WA5 wird der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 3 dB überschritten. Bei einem Abstand von maximal ca. 13 m zur südlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert /3/ eingehalten werden.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird innerhalb des gesamten Plangebiets nicht überschritten.
- In 2 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.

Ergebnisse Verkehrslärm – Reines Wohngebiet (WR)

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** im Bereich des Reinen Wohngebiets (WR) stellen sich wie folgt dar:

| | |
|---|---------------------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: | 50 dB(A) für WR |
| Grenzwert 16. BImSchV /3/ : | 59 dB(A) für WR |
| Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung | 70 dB(A) tags gebietsunabhängig |

- Durch den Verkehrslärm berechnen sich im Teilgebiet WR1 in 8 m Höhe an der am stärksten belasteten nördlichen Baugrenze tags Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A).
- Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für WR um bis zu 4 dB überschritten. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ kann tagsüber im gesamten Plangebiet innerhalb der potenziellen Baugrenzen nicht eingehalten werden.
- Innerhalb des gesamten Teilgebiets WR1 kann der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für WR von bis zu 59 dB(A) eingehalten werden.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) wird im gesamten Plangebiet tagsüber nicht überschritten.
- In 2 m sowie 5 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** im Bereich des Reinen Wohngebiets (WR) stellen sich wie folgt dar:

| | |
|---|-----------------------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: | 40 dB(A) für WR |
| Grenzwert 16. BImSchV /3/ : | 49 dB(A) für WR |
| Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung | 60 dB(A) nachts gebietsunabhängig |

- Durch den Verkehrslärm berechnen sich im Plangebiet WR1 in 8 m Höhe an der am stärksten belasteten nördlichen Baugrenze nachts Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ um bis zu 8 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 1 dB eingehalten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ kann nachts im gesamten Teilgebiet WR1 sowie innerhalb der potenziellen Baugrenzen nicht eingehalten werden.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird innerhalb des gesamten Plangebiets nicht überschritten.
- In 2 m sowie 5 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.

10 Verkehrslärmfernwirkung

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neu-planung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

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

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

Im vorliegenden Fall kann aufgrund der wenigen möglichen Baugrundstücke und der bereits vorhandenen Bebauungen und Nutzungen mit einem Mehrverkehr von weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag ausgegangen werden. Aus sachverständiger Sicht liegen auch keine besonderen Umstände des Einzelfalls vor. Aus sachverständiger Sicht kann daher auf die detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung verzichtet werden, da es sich nicht um einen abwägungsrelevanten Belang handelt.

11 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß § 1, Abs. 7 BauGB /5/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen ergaben, dass innerhalb des Plangebietes durch die Verkehrslärmimmissionen die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für WA und WR sowie für WA die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ teilweise überschritten werden können. Lärmimmissionen durch öffentlichen Verkehrslärm, die oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ und unterhalb der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegen, sind allerdings der Abwägung bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes zugänglich. Aus diesem Grund werden im folgenden Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

Eine ca. 100 m lange Lärmschutzwand südlich angrenzend an der B203 ist bereits vorhanden und wurde bei den Berechnungen berücksichtigt. Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen kommen im vorliegenden Fall jedoch aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht und wären auch nicht verhältnismäßig. Insofern ist der Schwerpunkt auf eine schalloptimierte Grundstücksgestaltung, geeignete Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen zu legen.

Passiver Schallschutz

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können weiterhin Vorgaben für die Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung im BP vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109-1:2018-01 /7/. Dabei wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel L_a bestimmt, der die Gesamtbelastung am zu beurteilenden Standort bzw. Gebiet beschreibt. Im vorliegenden Fall ist hierfür der Verkehrslärm als maßgebliche Schallquelle zu berücksichtigen.

Auf Grundlage des ermittelten Außenlärmpegels L_a ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

Dabei ist:

| | |
|-------------------------------|--|
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches; |
| L_a | maßgeblicher Außenlärmpegel (Pegel für die Bemessung der Schalldämmung zum Schutz gegen Außengeräusch). |

Mindestens einzuhalten sind:

| | |
|------------------------------|--|
| $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; |
| $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches. |

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag ergibt sich aus dem entsprechenden Beurteilungspegel am Tag. Für die Nacht wird der Beurteilungspegel der Nacht plus Zuschlägen für die erhöhte nächtliche Störwirkung herangezogen. Dies gilt lediglich für Räume, in denen überwiegend geschlafen wird. Zudem ist auf jeden Beurteilungspegel gemäß DIN 4109-2 /8/ jeweils ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen.

Für die Bestimmung des Pegels für die Nacht gilt zusätzlich Folgendes: Beträgt die Differenz zwischen dem Tages- und Nachtpegel weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem um 3 dB erhöhten Nachtpegel zuzüglich eines weiteren Zuschlags von 10 dB (DIN 4109-2 /8/).

Da im vorliegenden Fall die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, wird auf Grund des Schutzes des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis des Nachtwertes ermittelt.

Mit der Einführung der DIN 4109 (Ausgabe 2018) /7/ erfolgt die Bemessung der erforderlichen Schalldämm-Maße über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1-dB-Schritten. Dies ermöglicht eine präzisere Anpassung der Anforderungen an die tatsächliche Lärmbelastung und führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu erleichterten baulichen Umsetzung.

In der vorliegenden Planung wird diese differenzierte Methodik angewendet, wobei zur besseren Übersichtlichkeit im Bebauungsplan weiterhin Lärmpegelbereiche dargestellt werden. Die Lärmpegelbereiche werden aus den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln abgeleitet; die zugrunde liegenden 1-dB-Isophonen sind in der Plandarstellung enthalten. Die Ableitung der Lärmpegelbereiche aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel ist nach DIN 4109-1 weiterhin zulässig. Hierfür kann die nachfolgende Tabelle herangezogen werden.

Tabelle 2 Zuordnung der Lärmpegelbereiche und maßgeblicher Außenlärmpegel L_a gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1, Ausgabe 2018 /7/

| Zeile | Lärmpegelbereich | Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB |
|-------|------------------|---|
| 1 | I | 55 |
| 2 | II | 60 |
| 3 | III | 65 |
| 4 | IV | 70 |
| 5 | V | 75 |
| 6 | VI | 80 |
| 7 | VII | > 80 ^a |

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Im vorliegenden Fall erfolgt eine Ableitung von Lärmpegelbereichen über die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach obenstehender Tabelle 2. Die so ermittelten Lärmpegelbereiche sind für die Immissionshöhen von 5 m und 8 m (gilt nur im Teilgebiet WR1), entsprechend der zulässigen maximalen Gebäudehöhe, in Anlage 4 dargestellt.

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise geringere Lärmpegelbereiche berechnen als im Anhang 4 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den im Anhang 4 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /7/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden einzuhalten. Dies ist in der Regel mit heute üblichen Massivbauten und Isolierverglasungen erreichbar.

Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /6/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schalldämmende Lüftungseinrichtung gefordert.

Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /3/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Allgemeinen und Reinen Wohngebieten beträgt der Grenzwert nachts 49 dB(A).

Zudem ist in zukünftigen Schlafräumen zur Nachtzeit ein Schalldruckpegel von ≤ 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung (z. B. gekipptes Fenster) zu gewährleisten. Aus diesem Grund sollte ab einem Beurteilungspegel von $L_{r, \text{nachts}} > 50$ dB(A) für Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine kontrollierte Wohnraumbelüftung vorgeschrieben werden.

Da sich im vorliegenden Fall nachts Beurteilungspegel von mehr als 50 dB(A) in den Teilgebieten WA3, WA4 sowie WA5 berechnen, sollte der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage in diesem Bereich für Schlaf- und Kinderzimmer vorgesehen werden.

Hausnaher Außenwohnbereich

In den Teilbereichen WA3 und WA4 berechnen sich innerhalb der geplanten südlichen Baufelder in 5 m Höhe (entspricht etwa der Höhe hausnaher Außenwohnbereiche in Form von Balkonen) tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für WA von 55 dB(A) um bis zu 4 dB überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für WA von 59 dB(A) wird innerhalb der Baugrenzen jedoch eingehalten.

Damit sind die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind somit auch für hausnahe Außenwohnbereiche grundsätzlich erfüllt. Textliche Festsetzungen zur Einschränkung der Anordnung von Außenwohnbereichen sind aus sachverständiger Sicht nicht erforderlich.

Der in der folgenden Abbildung 2 gekennzeichnete Bereich WA* liegt außerhalb festgesetzter Bauflächen und betrifft kein Baugebiet mit schutzbedürftiger Nutzung. Eine dort rechnerische Überschreitung ist daher für die Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse innerhalb der Baugrenzen nicht maßgeblich.

Abbildung 2 Darstellung des gekennzeichneten Bereiches WA* im Teilgebiet WA4; Bereich mit Überschreitung des Grenzwertes der 16. BImSchV /3/ von 59 dB(A) (auf Basis des Nachtwertes, h = 5 m)



Im Rahmen der planerischen Abwägung kann ergänzend berücksichtigt werden, dass selbst bei einer geringfügigen, rechnerisch möglichen Pegelerhöhung im unmittelbaren Randbereich die Immissionswerte deutlich unterhalb des für Mischgebiete geltenden Grenzwertes der 16. BImSchV /3/ von 64 dB(A) tagsüber liegen. Da auch in Mischgebieten Außenwohnbereiche allgemein zulässig sind, ist fachlich davon auszugehen, dass auch bei südlich orientierten Außenwohnbereichen keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vorliegen.

Im Teilgebiet WR1 berechnen sich innerhalb der geplanten nördlichen Baugrenze (straßennaher Bereich) in 8 m Höhe tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A).

Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für WR von 50 dB(A) wird damit um bis zu 4 dB überschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für WR von 59 dB(A) wird jedoch auf dem gesamten Teilgebiet WR1 eingehalten. Aus sachverständiger Sicht kann daher auch hier auf textliche Festsetzungen verzichtet und die hausnahen Außenwohnbereiche beliebig angeordnet werden.

12 Vorschlag für die textliche Festsetzung

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume vor dem Verkehrslärm sicherzustellen, sind für die relevanten Bereiche passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen und deren Anwendung, bzw. Umsetzung durch textliche Festsetzungen im Bebauungsplan vorzuschreiben. Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der DIN 4109-1 /7/ und 4109-2 /8/. Hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen wird folgende textliche Festsetzung vorgeschlagen:

Entwurf für die textliche Festsetzung

Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten folgende Schallschutzanforderungen:

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen je nach Außenlärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 für Wohnräume einhalten. Mindestens ist ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im gesamten Baugebiet einzuhalten.

Innerhalb des Plangebietes sind folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) in den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen I bis IV für Neubauten oder baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen durch die Außenbauteile einzuhalten:

Tabelle 3 Maßgebliche Außenlärmpegel mit den berechneten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 /7/

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A) | Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß (erf. $R'_{w,res}$) der Außenbauteile in dB | |
|------------------|--|---|-----------|
| | | Wohnräume | Büroräume |
| I | – 55 | 30 | 30 |
| II | 56 – 60 | 30 | 30 |
| III | 61 – 65 | 35 | 30 |
| IV | 66 – 70 | 40 | 35 |

Anforderungen an Schlafräume:

In Bereichen, in denen ein Beurteilungspegel von $L_{r, \text{nachts}} > 50 \text{ dB(A)}$ vorliegt, ist für Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen. Auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage für Schlaf- und Kinderzimmer kann verzichtet werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Räume nachhaltig ein Beurteilungspegel von $L_{r, \text{nachts}} \leq 50 \text{ dB(A)}$ vorliegt.

Generelle Hinweise:

Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantragsverfahrens der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlichen Effekten ein geringerer Lärmpegel und damit verbunden gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

13 Qualität der Ergebnisse

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

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

Prüfer/in

B. Eng. Björn Detmers
(Sachverständiger / stellv. Messstellenleiter)



Verfasser/in

B. Eng. Jennifer Schmidt
(Projektingenieurin)

Anlage 1

Lageplan

Anlage 1

Übersichtslageplan mit Plangebiet und Schallquellen



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

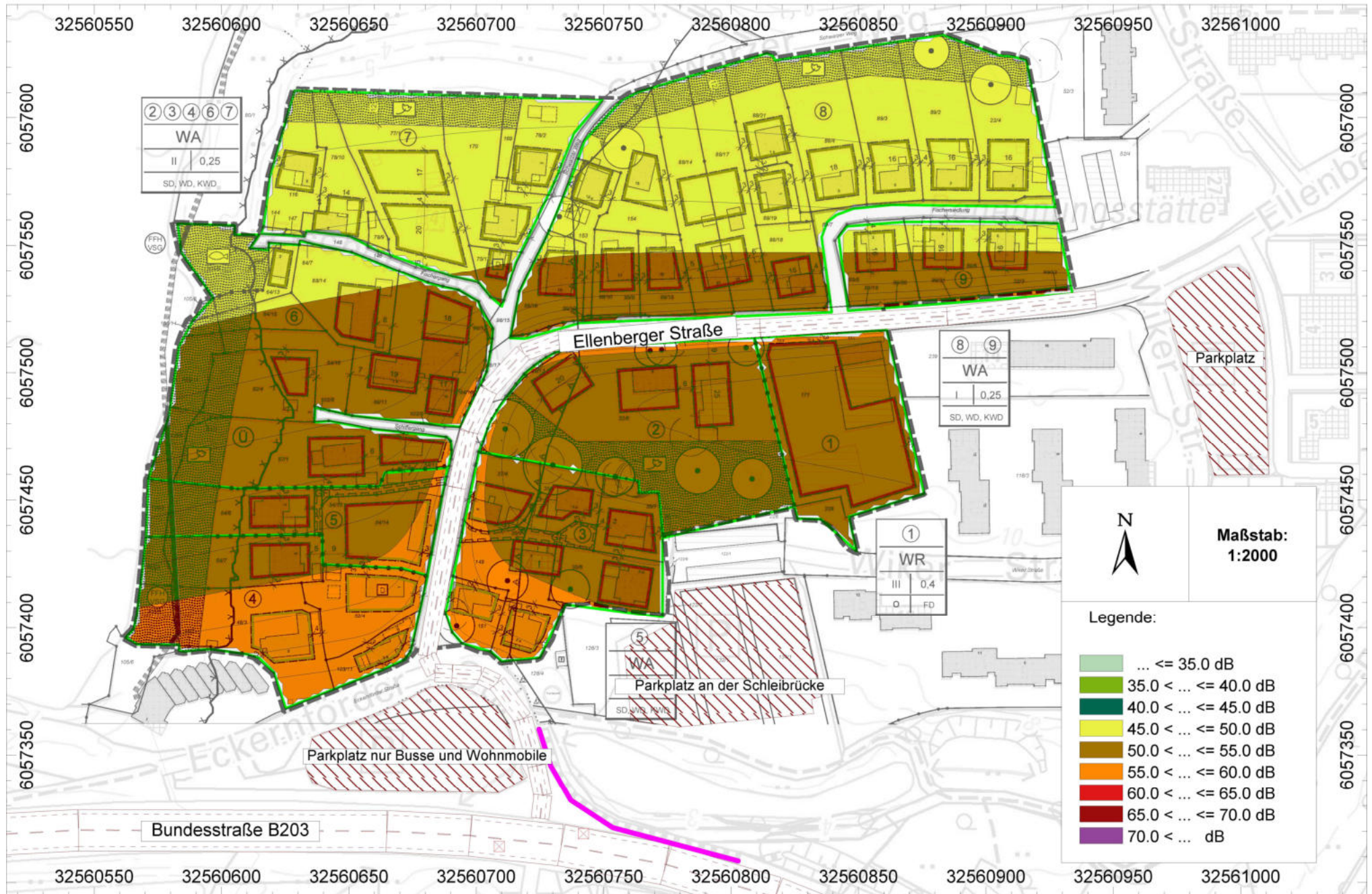
| Bezeichnung | M. | ID | Lw' | | Zähldaten | | genaue Zähldaten | | | | | | zul. Geschw. | | RQ | Str-oberfl. | Steig. | | |
|------------------|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-----|
| | | | Tag | Nacht | DTV | Str.gatt. | M | | p1 (%) | | p2 (%) | | pmc (%) | | Pkw | Lkw | Abst. | Art | |
| | | | (dBA) | (dBA) | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | (km/h) | (km/h) | | | (%) |
| Ellenberger Str. | + | str | 64,9 | 57,7 | | | 26,0 | 5,0 | 1,3 | 1,3 | 1,7 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 30 | | w7 | 1 | 0,0 |
| B203 | | str | 79,6 | 74,4 | | | 800,0 | 195,0 | 0,4 | 1,5 | 1,6 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 30 | | RQ 20 | 1 | 0,0 |
| B203 | | str | 82,9 | 77,3 | | | 800,0 | 195,0 | 0,4 | 1,5 | 1,6 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 50 | | RQ 20 | 1 | 0,0 |
| B203 | | str | 85,8 | 80,3 | | | 800,0 | 195,0 | 0,4 | 1,5 | 1,6 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 70 | | RQ 20 | 1 | 0,0 |

Parkplatz

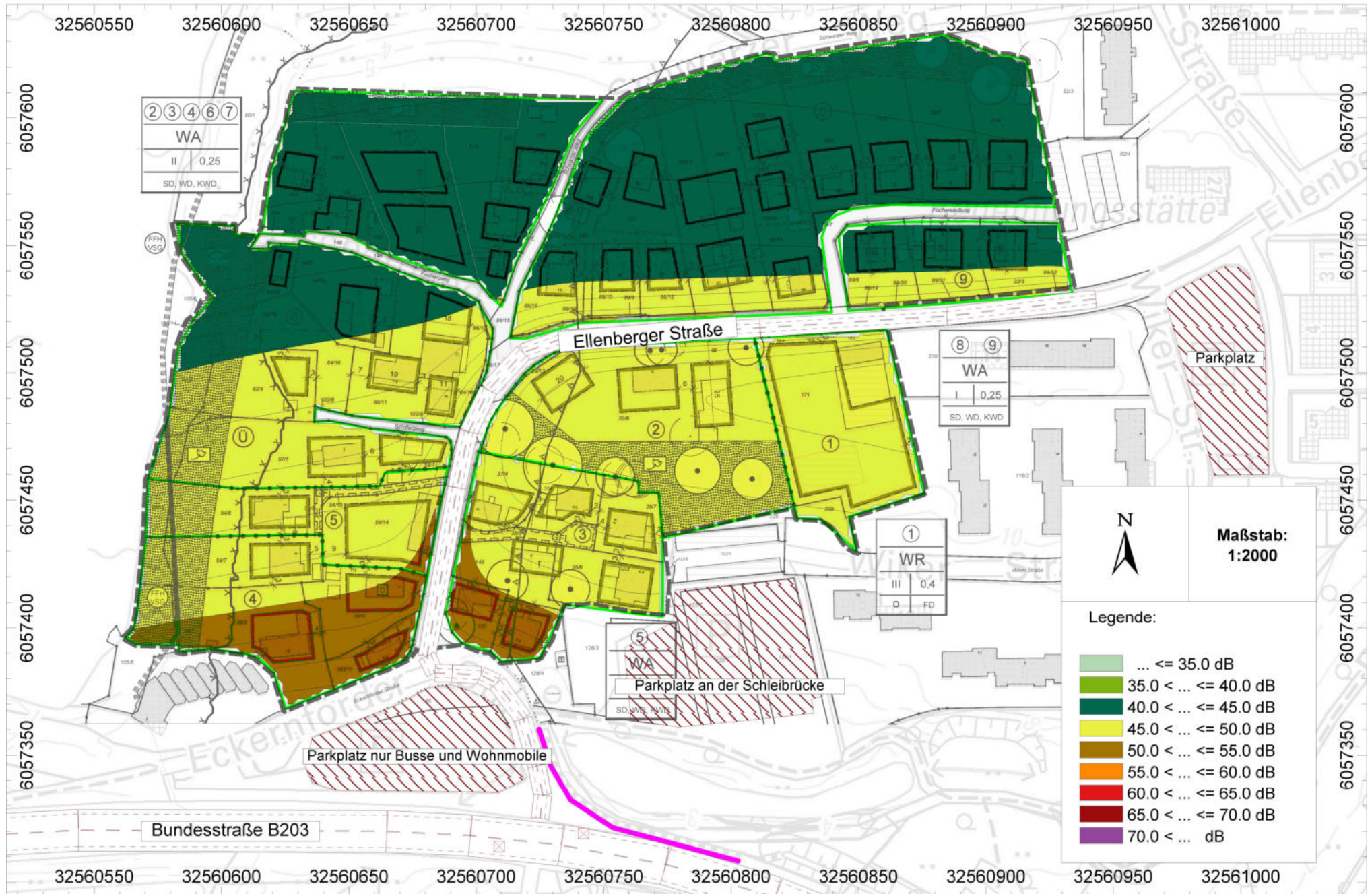
| Bezeichnung | ID | Typ | Lwa | | | Zähldaten | | | | | | Zuschlag Art | Zuschlag Fahrb | Berechnung nach | Einwirkzeit | | |
|------------------------------------|----|-----|-------|-------|-------|--------------|----------|-----------------|------------------|-------|-------|--------------|----------------|-----------------|-------------|-------|-------|
| | | | Tag | Ruhe | Nacht | Bezugsgr. B0 | Anzahl B | Stellpl/BezGr f | Beweg/h/BezGr. N | | | Kpa | Kstro | | Tag | Ruhe | Nacht |
| | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | | Tag | Ruhe | Nacht | (dB) | (dB) | | (min) | (min) | (min) |
| Parkplatz an der Schleibrücke | | str | 79,0 | 79,0 | 74,3 | | 134 | 1,00 | 0,300 | 0,300 | 0,100 | 0,0 | 0,0 | RLS-19 | | | |
| Parkplatz nur Busse und Wohnmobile | | str | 70,8 | 70,8 | 66,0 | | 20 | 1,00 | 0,300 | 0,300 | 0,100 | 0,0 | 0,0 | RLS-19 | | | |
| Parkplatz | | str | 73,8 | 73,8 | 69,0 | | 40 | 1,00 | 0,300 | 0,300 | 0,100 | 0,0 | 0,0 | RLS-19 | | | |

Anlage 3
Immissionsraster Verkehrslärm

Anlage 3.1 Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, tags



Anlage 3.2 Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, nachts



Anlage 3.6 Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, nachts



Anlage 4
Lärmpegelbereiche

Anlage 4.1

Darstellung der Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 in 5 m Höhe auf Basis der Nachtwerte

