

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 135 in Bremervörde**

Dokumenten-Nr.: 26-051-GDV-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 05.05.2026



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-21117-01-00

Auftraggeber: Stadt Bremervörde
Rathausmarkt 1
27432 Bremervörde

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: Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
B. Eng. Patrick Winkelmann

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten Textteil und 11 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
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....	6
6.2	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	9
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	11
8	Schallquellen.....	11
8.1	Verkehrslärm	11
8.2	Gewerbelärm	12
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	12
9.1	Schallausbreitungsmodell	12
9.2	Ergebnisse Verkehrslärm auf das Plangebiet.....	13
9.3	Ergebnisse Gewerbelärm.....	14
10	Verkehrslärmfernwirkung	14
11	Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen.....	15
12	Qualität der Ergebnisse	23

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Immissionsraster für den Verkehrslärm

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 135 in Bremervörde geplant. Das Plangebiet wird derzeit durch mehrere Bebauungspläne mit unterschiedlichen Festsetzungen überlagert und soll mit der Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 135 bereinigt werden. Das Plangebiet, das überwiegend bebaut ist, soll zukünftig im straßennahen Bereich als Urbanes Gebiet (MU) und im Norden als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Südwestlich des Plangebietes verläuft die Neue Straße (B74).

Für die Bauleitplanung wurde mit diesem Gutachten eine schalltechnische Untersuchung erstellt, die die Schallimmissionen der unterschiedlichen Lärmarten auf das Plangebiet ermittelt hat. Die Ergebnisse sind nachfolgend themenbezogen zusammengefasst. Es wurde der BP-Entwurf vom 26.05.2026 den Berechnungen zugrunde gelegt.

Verkehrslärmimmissionen

In Bezug auf den Verkehrslärm ergaben die Berechnungen, dass es durch den öffentlichen Straßenverkehr auf der B74 im Plangebiet tagsüber und nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /3/ sowie der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ für Urbane Gebiete im straßennahen Bereich kommt. Auch der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aktive Maßnahmen kommen jedoch nach Auskunft des Planers nicht in Betracht. Die Berechnungsergebnisse sind in Abschnitt 9.2 dargestellt. Die Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen sind detailliert in Abschnitt 11 dieses Berichtes dargestellt.

Gewerbelärm

Innerhalb des Plangebietes konnten gewerbliche Nutzungen ausgemacht werden, die aufgrund der rechtskräftigen Bebauungspläne in diesem Bereich bereits lärmtechnisch limitiert sind. Aufgrund der rechtskräftigen BP in diesem Bereich wird davon ausgegangen, dass die im Plangebiet befindlichen und an das Plangebiet unmittelbar angrenzenden Gewerbebetriebe mit der vorhandenen Wohnbebauung im Plangebiet verträglich sind (entweder aufgrund der nicht störenden Tätigkeit oder anhand eines Nachweises im Baugenehmigungsverfahren). Nähere Überlegungen dazu sind in Abschnitt 8.2 und 9.3 nachzulesen.

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. Genauere Überlegungen hierzu sind in Abschnitt 10 des Berichts zu finden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 135 in Bremervörde geplant. Das Plangebiet wird derzeit durch mehrere Bebauungspläne mit unterschiedlichen Festsetzungen überlagert und soll mit der Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 135 bereinigt werden. Das Plangebiet, das überwiegend bebaut ist, soll zukünftig im straßennahen Bereich als Urbanes Gebiet (MU) und im Norden als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Südwestlich des Plangebietes verläuft die Neue Straße.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll der Verkehrslärm, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr auf der Neuen Straße (B74), auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/, /3/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /5/ beurteilt werden. Ferner sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 zu berechnen /9/.

Weiterhin ist 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/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /3/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,
- /4/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /5/ 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),
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /7/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /8/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /9/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau: Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,

- /10/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /11/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) 01/90, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 14.06.2021 (BGBl. I S. 1802) m. W. v. 23.06.2021.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /12/ Verkehrstechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 108 „Wesermünder Straße / Waldstraße“ der Stadt Bremervörde, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, 11/2025 inkl. Korrektur der Tabellen 4 und 5 vom 16.02.2026.

4 Örtliche Gegebenheiten

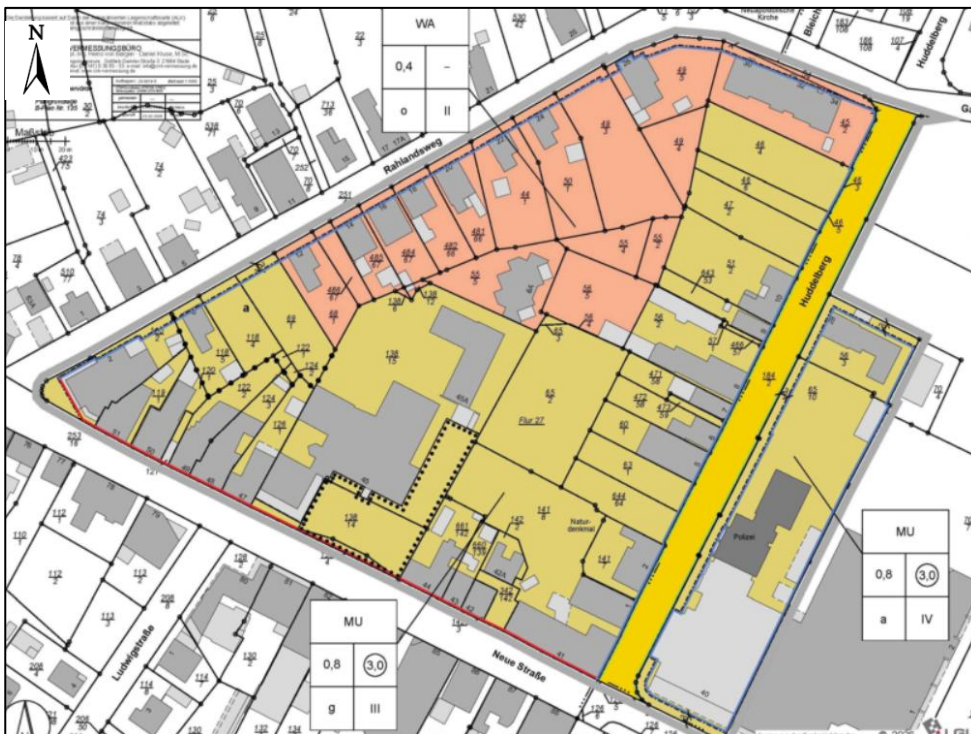
Das überwiegend bebaute Plangebiet liegt nordöstlich der Neuen Straße (B74). Nordwestlich grenzt die Rahlandstraße an das Plangebiet. Südöstlich verläuft die Straße Huddelberg, an der im nördlichen Bereich ein öffentlicher Parkplatz angrenzt. Weiter südlich führt diese Straße durch das Plangebiet hindurch. Südöstlich grenzt ein Verbrauchermarkt an das Plangebiet. Im Plangebiet befinden sich diverse Wohngebäude sowie vorhandene gewerbliche Nutzungen.

Das Plangebiet weist keine, für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermitteln die Lagepläne im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 135 in Bremervörde (Nds.) geplant. Ziel der Neuaufstellung ist die Bereinigung mehrerer Bebauungspläne in diesem Bereich. Das Plangebiet ist in weiten Teilen bebaut und soll im südlichen und östlichen Bereich als Urbanes Gebiet und im nordwestlichen Bereich als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 4 ha und ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 1 Auszug aus dem Entwurf des BP Nr. 135, Stand 28.05.2026



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /2/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /3/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

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 /3/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene 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 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:

➤ Reine Wohngebiete (WR)

tags 50 dB
nachts 40 dB bzw. 35 dB

➤ Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

tags 55 dB
nachts 45 dB bzw. 40 dB

➤ Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB

➤ Besondere Wohngebiete (WB)

tags 60 dB
nachts 45 dB bzw. 40 dB

➤ Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)

tags 60 dB
nachts 50 dB bzw. 45 dB

➤ Kerngebiete (MK)

tags 63 dB bzw. 60 dB
nachts 53 dB bzw. 45 dB

➤ Gewerbegebiete (GE)

tags 65 dB
nachts 55 dB bzw. 50 dB

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 Änderungsbereich Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /3/ 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 /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ 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 /5/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

- Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

6.2 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr.
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Beurteilung des Verkehrslärms wurden Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Urbanen Gebieten und Allgemeinen Wohngebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen.

Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ anzustreben. Für die Abwägung können weiterhin die höheren Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ 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 Geräuschimmissionen, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende relevante Straßen und Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 1 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t,1} in %	p _{t,2} in %	p _{n,1} in %	p _{n,2} in %	V _{pkw,zul} in km/h	V _{lkw,zul} in km/h	Straßenoberfläche
Neue Straße (B74) westl. Rahlandsweg (Bundesstraße)	748	130	2,1	3,6	2,8	8,3	50	50	nichtgeriff. Gussasphalt
Neue Straße (B74) östl. Rahlandsweg (Bundesstraße)	731	127	2,1	3,6	2,8	8,3	50	50	nichtgeriff. Gussasphalt

Die Verkehrszahlen für die Neue Straße (B74) stammen aus einer Verkehrsuntersuchung /12/ aus dem Jahre 2025, die für ein Plangebiet (BP Nr. 108) an der Wesermünder Straße (Verlängerung der Neuen Straße) geführt wurde. Die Verkehrszahlen beinhalten den DTV-Wert in Kfz/24h sowie den Schwerverkehranteil, die stündlichen Verkehrsstärken M

sowie die prozentualen Lkw-Anteile p1 und p2. Konservativ werden hier die Verkehrszahlen für den Prognose-Planfall zugrunde gelegt, bei dem bereits eine zukünftige Bebauung im Geltungsbereich des BP Nr. 108 berücksichtigt wurde.

Die Straßenabschnitte enthalten keine relevanten Steigungen. Ein Zuschlag für lichtzeichen-geregelten Knotenpunkte wurde vergeben.

8.2 Gewerbelärm

Im Bereich des Plangebietes sowie angrenzender Bereiche existieren mehrere rechtskräftige Bebauungspläne (BP Nr. 26, 31, 40, 69 und 72), die bereits das Plangebiet im südlichen Bereich als Misch- und Kerngebiet und im nördlichen Bereich als Allgemeines Wohngebiet ausweisen. Innerhalb des Plangebietes befinden sich einige gewerbliche Nutzungen. Dazu gehören neben kleineren Gewerbeeinheiten wie Optiker, Elektrofachhandel, etc. auch eine Sparkassenfiliale und eine Polizeiwache. Angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein Verbrauchermarkt. Aufgrund der rechtskräftigen BP in diesem Bereich wird davon ausgegangen, dass die im Plangebiet befindlichen und an das Plangebiet unmittelbar angrenzenden Gewerbebetriebe mit der vorhandenen Wohnbebauung im Plangebiet verträglich sind (entweder aufgrund der nicht störenden Tätigkeit oder anhand eines Nachweises im Baugenehmigungsverfahren).

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass der öffentliche Parkplatz, der auch als Marktplatz genutzt wird, mit der angrenzenden Wohnbebauung verträglich ist. Da sich im nördlichen Bereich ein ausgewiesenes Allgemeines Wohngebiet (BP Nr. 40) befindet, kann davon ausgegangen werden, dass der Betrieb auf dem Parkplatz so limitiert ist, dass die Grenz- bzw. Immissionsrichtwerte /5/, /1/ eingehalten werden.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 MR1 der Datakustik GmbH. Der Straßenverkehrslärm wird gemäß RLS-19 /6/ berechnet. Die Abschirmungen und Reflexionen durch natürliche und künstliche werden Gelände- und Gebäudeverformungen berücksichtigt. 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. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. 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 auf das Plangebiet

Für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen wurden Immissionsraster für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes berechnet. Vorhandene Bebauungen wurden konservativ nicht berücksichtigt. Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 2,5 m, 5 m und 8 m durchgeführt. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichtes detailliert dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /2/, /3/:	60 dB(A) für MU	55 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /5/ :	64 dB(A) für MU	59 dB(A) für WA
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	70 dB(A) (gebietsunabhängig)	

- In 5 m Höhe berechnen sich im geplanten Urbanen Gebiet an der südwestlichen Baugrenze entlang der Neuen Straße Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für Urbane Gebiete um bis zu 13 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ um bis zu 9 dB überschritten. Der Orientierungswert /3/ kann in einem Abstand von ca. 60 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze eingehalten werden eingehalten werden.
- Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet berechnen sich in 5 m Höhe im südlichen Bereich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 5 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ um bis zu 1 dB überschritten.
- In 2,5 m und 8 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung wird im Plangebiet um bis zu 3 dB entlang der Straße überschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /2/, /3/:	50 dB(A) für MI	45 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /5/:	54 dB(A) für MI	49 dB(A) für WA
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	60 dB(A) (gebietsunabhängig)	

- In 5 m Höhe berechnen sich im geplanten Urbanen Gebiet an der südwestlichen Plangebietsgrenze entlang der Neuen Straße Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für Urbane Gebiete um bis zu 17 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ um bis zu 13 dB überschritten. Der Orientierungswert /3/ kann in einem Abstand von ca. 110 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze eingehalten werden eingehalten werden.

- Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet berechnen sich in 5 m Höhe im südlichen Bereich Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 8 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ um bis zu 4 dB überschritten. Der Orientierungswert /3/ kann nur im nördlichsten Bereich eingehalten werden.
- In 2,5 m und 8 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung wird im Plangebiet um bis zu 7 dB entlang der Straße überschritten.

9.3 Ergebnisse Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 dargestellten Überlegungen ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts im geplanten Urbanen Gebiet nicht zu erwarten. Da der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für Urbane Gebiete nachts dem des Misch- und Kerngebietes entspricht und tagsüber sogar 3 dB höher ist, ist davon auszugehen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ für Urbane Gebiete eingehalten wird.

Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet wird ebenfalls aufgrund der Überlegungen in Abschnitt 8.2 davon ausgegangen, dass der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten wird.

10 Verkehrslärmfernwirkung

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung 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 geringen Anzahl an freien Baugrundstücken 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 Schallminderungsmaßnahmen

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

Gewerbelärm

Aufgrund der Überlegungen in Abschnitt 8.2 und 9.3 wird hinsichtlich des Gewerbelärms davon ausgegangen, dass die Immissionswerte der TA Lärm /1/ für Urbane Gebiete und Allgemeine Wohngebiete an den vorhandenen schutzbedürftigen Bebauungen innerhalb des Plangebietes eingehalten werden können. Schallmindernde Maßnahmen sind auf Basis dieser Überlegung daher bezüglich des Gewerbelärms derzeit nicht erforderlich.

Verkehrslärm

Die Berechnungen ergaben, dass innerhalb des Plangebietes durch die Verkehrslärmimmissionen die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/ für Urbane Gebiete im Plangebiet teilweise überschritten werden (vgl. Anlage 3). Auch der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung wird entlang der B74 nachts überschritten. Aktive Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs kommen nach Auskunft des Planers aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht und wären aufgrund der erforderlichen Höhe auch nicht verhältnismäßig. Da zu schützende Räume auch in den Obergeschossen liegen können, müssten z. B. Schallschutzwände eine entsprechende Höhe aufweisen, um die schutzbedürftigen Räume effektiv schützen zu können. Insofern ist der Schwerpunkt auf eine schalloptimierte Grundstücksgestaltung, geeignete Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen zu legen.

Mit einer Verringerung der Geschwindigkeit auf der Neuen Straße auf 30 km/h ließe sich eine Reduzierung der Beurteilungspegel um ca. 2 dB erzielen. Damit könnte im Plangebiet der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung tagsüber von 70 dB(A) fast eingehalten und nachts der Beurteilungspegel auf ca. 65 dB(A) reduziert werden. Inwieweit dies eine Möglichkeit darstellt, wäre von Behördenseite zu prüfen.

Anpassung der Baugrenzen

Im straßennahen Bereich der Neuen Straße wird der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. Nachts tritt die Überschreitung bis zu einem Abstand von ca. 23 m zur südwestlichen Baugrenze entlang der Neuen Straße auf. Tagsüber tritt die Überschreitung lediglich im erweiterten Kreuzungsbereich bis zu einem Abstand von ca. 10 m zur südwestlichen Baugrenze auf.

Mit einer Anpassung der Baugrenzen könnte erreicht werden, dass der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung nachts nicht mehr überschritten wird. Hierzu wäre eine Verschiebung der südwestlichen Baugrenze von wenigstens 23 m in Richtung Norden erforderlich. Es ist hier jedoch anzumerken, dass das Plangebiet größtenteils bebaut ist und auch die Bebauungen außerhalb des Plangebietes in etwa den gleichen Abstand zur Straße aufweisen. Somit erscheint eine Anpassung der Baugrenze aufgrund der bereits vorhandenen Bebauungen nicht praktikabel und städtebaulich nicht gewünscht.

Für eine schalltechnische Verbesserung müssen nicht unbedingt die Baugrenzen verschoben werden. Es könnte im Bebauungsplan auch eine Nutzungsgrenze eingezeichnet werden, die die Errichtung schutzbedürftiger Räume erst ab einem bestimmten Abstand zur Neuen Straße zulässt.

Wenn eine Anpassung der Baugrenzen nicht gewünscht oder möglich ist, kann der Fokus auf eine schalloptimierte Grundstücksgestaltung, geeignete Grundrissgestaltung und passive Schallschutzmaßnahmen gelegt werden.

Ausschluss zu öffnender Fenster

Entlang der Neuen Straße wird der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten.

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung ist Bauen im gesundheitsgefährdenden Bereich nur in Ausnahmefällen zulässig. Eine Zulässigkeit kann dann gegeben sein, wenn in diesen Bereichen zu öffnende Fenster schutzbedürftiger Wohnräume ausgeschlossen oder durch entsprechende Vorbauten (z. B. ein verglaster Laubengang) geschützt sind. Daher wird vorgeschlagen, für die Bereiche $L_{r, \text{tags}} > 70 \text{ dB(A)}$ tags und $L_{r, \text{nachts}} > 60 \text{ dB(A)}$ nachts entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan für schutzbedürftige Räume mit aufzunehmen. Alternativ kann in diesen Bereichen auch eine Wohnnutzung ausgeschlossen werden.

Der betroffene Bereich ist in Abbildung 2 mit der Bezeichnung MU1 gekennzeichnet und als blau schraffierte Fläche dargestellt.

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 Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109, Ausgabe 2018 /9/. Nach DIN 4109 /9/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung (Gewerbe- und Verkehrslärm) berechnet. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden dann nach der folgenden Formel die Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt:

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

Dabei ist:

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

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

Dabei ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegel der Nacht plus Zuschlägen für die erhöhte nächtliche Störfunktion. Dieser gilt jedoch nur für Räume, in denen überwiegend geschlafen wird. Als maßgeblich gilt die Lärmbelastung, die die höhere Anforderung an das Bauteil ergibt. Dabei ist auf jeden Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen.

Für die Bestimmung des Pegels für die Nacht gilt zusätzlich Folgendes: Beträgt die Differenz zwischen Tages- und Nachtpegel weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht nach DIN 4109 /10/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einem Zuschlag von 10 dB(A).

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

Mit der Einführung der DIN 4109, Ausgabe 2018 /9/ entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5 dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen DIN 4109 /9/ wird auf den maßgeblichen Außenlärmpegel abgestellt, der in 1 dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, da es mit dem neuen Verfahren über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden kann. Dies führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

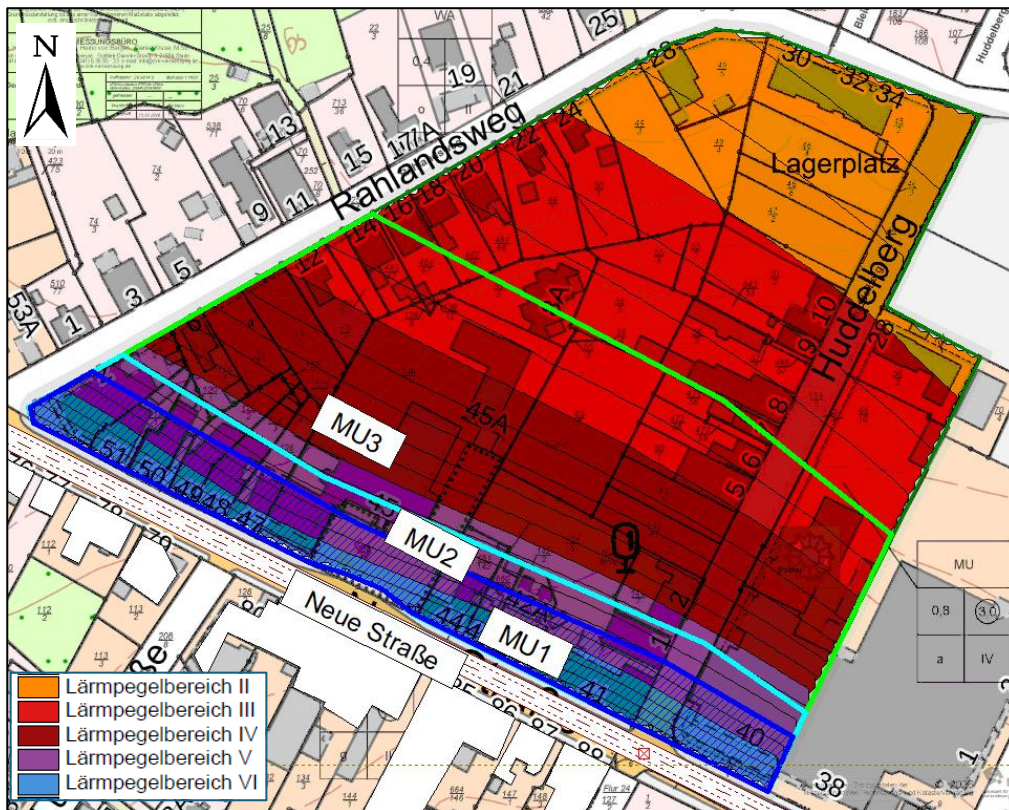
Andererseits ist aber auch zu beachten, dass diese Methodik eine übersichtliche und transparente zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan enorm erschwert und sich in der Praxis bisher nur bedingt bewährt hat. Viele Kommunen und Planer bevorzugen daher weiterhin eine etwas pauschalere Festsetzung über die bekannten Lärmpegelbereiche. Die Ableitung von Lärmpegelbereichen über den maßgeblichen Außenlärmpegel kann nach der neuen DIN 4109 /9/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /9/ herangezogen werden:

Tabelle 2 Zuordnung der Lärmpegelbereiche (Tabelle 7 der DIN 4109-1, Ausgabe 2018 /9/)

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ 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. Die so ermittelten Lärmpegelbereiche sind in der folgenden Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2 Darstellung der Lärmpegelbereiche (berechnet auf Basis des Nachtwertes),
h = 8m



Der Bereich mit erhöhten Schallschutzanforderungen (aufgrund des Verkehrslärms) ist mit MU1 – MU3 bezeichnet, wobei diese Bezeichnungen frei gewählt sind und entsprechend geändert werden können.

Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden. Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /9/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden einzuhalten.

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Straße abgewandten Gebäudeseite teilweise auch geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 2 dargestellt. Dieser Effekt lässt sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 2 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel und damit verbunden gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

Hausnahe Außenwohnbereiche

Im Plangebiet berechnen sich aufgrund des Verkehrslärms, im südlichen Bereich innerhalb der Baugrenzen tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A), womit der Orientierungswert

der DIN 18005 /3/ von 60 dB(A) um bis zu 13 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Urbane Gebiete von 64 dB(A) um bis zu 9 dB überschritten wird. Im geplanten Allgemeinen Wohngebiete berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) im südlichen Bereich, womit der Orientierungswert der DIN 18005 /3/ von 55 dB(A) um bis zu 5 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für 59 dB(A) um bis zu 1 dB überschritten wird.

Im geplanten Urbanen Gebiet sind daher entsprechend die hausnahen Außenwohnbereiche an der der Neuen Straße abgewandten Gebäudeseite in Richtung Nordosten anzuordnen. Andernfalls ist eine Kompensation durch verglaste Loggien oder Wintergärten vorzusehen. Der Bereich ist mit MU1 (blau schraffiert) und MU2 (türkis) gekennzeichnet und in Abbildung 2 dargestellt.

Wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens jedoch nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Bereiche nachhaltig ein Lärmpegel von ≤ 64 dB(A) vorliegt, kann von den oben genannten Festsetzungen abgewichen werden.

Im geplanten Allgemeinen Wohngebiet wird zwar der Orientierungswert der DIN 18005 /3/ und in einem sehr kleinen Bereich auch der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ überschritten. Mögliche Schallminderungsmaßnahmen wären zum einen eine Kompensation in Form von verglasten Loggien oder Wintergärten für die Bereiche, in denen der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete überschritten wird.

Bei der Abwägung sollte berücksichtigt werden, dass zwar der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und auch der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet überschritten werden, der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete und Urbane Gebiete von 64 dB(A) tagsüber jedoch unterschritten wird. In der Regel lassen sich hausnahe Außenwohnbereiche noch bis zu dem Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete / Urbane Gebiete von 64 dB(A) realisieren, bzw. scheint die Anordnung dieser bis zu diesem Grenzwert noch vertretbar. Da auch in Mischgebieten / Urbanen Gebieten Außenwohnbereiche zulässig sind, kann somit aus sachverständiger Sicht sichergestellt werden, dass auch bei einer Ausrichtung der freien hausnahen Außenwohnbereiche in Richtung Süden keine schädlichen Umwelteinwirkungen gegeben sind. Auf textliche Festsetzungen für das Allgemeine Wohngebiet kann somit aus sachverständiger Sicht verzichtet werden.

Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, wird für Schlaf- und Kinderzimmer in der Regel bei der Überschreitung bestimmter Schwellenwerte für die kontinuierliche Belüftung der Räume der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer kontrollierten Raumbelüftung empfohlen. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /3/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /8/ wird ab einem Außenerschallpegel 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 /5/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Allgemeinen Wohngebieten beträgt der Grenzwert nachts 49 dB(A), in Urbanen Gebieten 54 dB(A). Aus sachverständiger Sicht sollte für Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen nachts ein Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) vorherrscht, der Einbau von schalldämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage vorgesehen werden.

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, eine stärkere Gewichtung auf eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung zu legen. Das Ziel sollte sein, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) nachts zu vermeiden. Da sich im südlichen Plangebiet Pegel von > 50 dB(A) nachts berechnen, ist im gesamten südlichen Bereich bis zu einer Entfernung von ca. 110 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze der Einbau von schalldämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage vorzusehen. Der betroffene Bereich ist in Abbildung 2 mit MU1 – MU3 gekennzeichnet.

Neben den Vorgaben zur Grundrissgestaltung und den hausnahen Außenwohnbereichen sind aufgrund der Überschreitungen durch den Verkehrslärm für das Plangebiet Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 /9/ festzusetzen.

Vorschläge für textliche Festsetzungen

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 /9/ und 4109-2 /10/. Hinsichtlich der Verkehrslärmimmissionen wird folgende textliche Festsetzung vorgeschlagen:

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

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen grundsätzlich je nach Höhe des maßgeblichen Außenlärmpegels die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 für Wohnräume einhalten.

Innerhalb des Plangebietes sind folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) in den in der Planzeichnung gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereichen II bis VI 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

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP) in dB(A)	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß (erf. $R'_{w,ges}$) der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Bürräume
II	56 - 60	30	30
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40
VI	76 - 80	50	45

Mindestens ist ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im gesamten Baugebiet einzuhalten.

Grundrissgestaltung

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1:2018 mit zu öffnenden Fenstern sind im Bereich MU1 auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. An Fassaden mit Beurteilungspegel > 70 dB(A) tags und > 60 dB(A) nachts sind keine zu öffnenden Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018 zulässig. Schutzbedürftige Räume mit zu öffnenden Fenstern sind daher im Bereich MU1 auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Sofern eine Anordnung auf der abgewandten Gebäudeseite nicht möglich ist, können schutzbedürftige Räume mit zu öffnenden Fenstern an den anderen Fassaden angeordnet werden, wenn z. B. geschlossene Wintergärten bzw. verglaste Vorbauten oder geschlossene Laubengänge vor diesen Fenstern angeordnet werden.

Hausnahe Außenwohnbereiche

Hausnahe Freibereiche (z. B. Terrassen, Balkone, Loggien) in den gekennzeichneten Bereichen MU1 + MU2 sind auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Andernfalls ist eine Kompensation in Form von verglasten Loggien oder Wintergärten vorzusehen.

Belüftung von Schlafräumen

Bei Schlafräumen und Kinderzimmern ist in den gekennzeichneten Bereichen MU1 – MU3 der Einbau von schalldämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Generelle Hinweise

Von den oben genannten Anforderungen kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sich durch Abschirmeffekte oder Ähnliches geringere Lärmpegel ergeben und auch bei Abweichung von den Anforderungen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt werden können.

12 Qualität der Ergebnisse

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 messtechnisch 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:

Verfasserin:

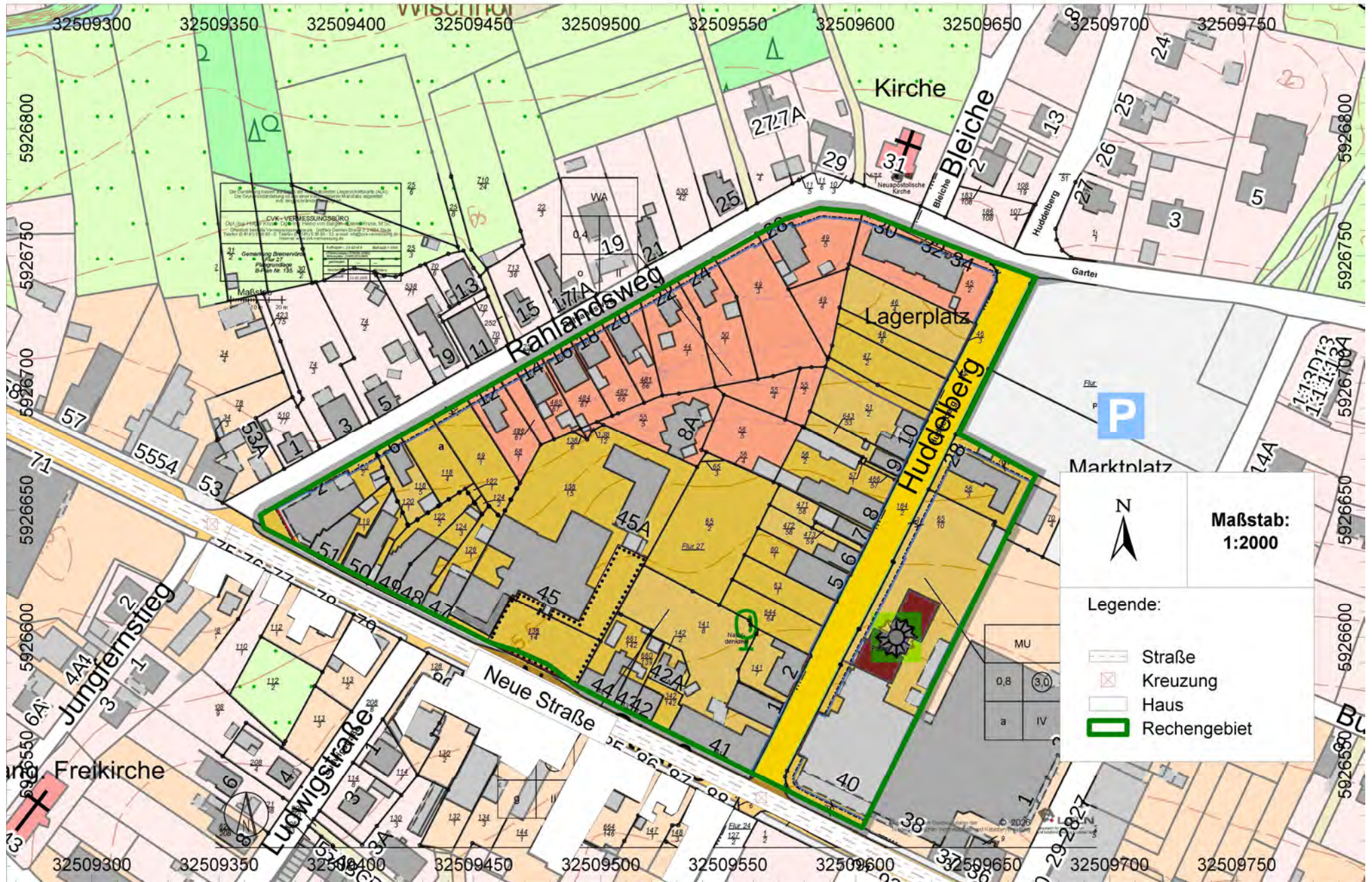
B. Eng. Patrick Winkelmann
(Sachverständiger)

Dipl.-Ing.(FH) Dagmar Vähning
(Sachverständige)

Anlage 1

Lageplan

Anlage 1:
Lageplan mit Plangebiet und Schallquellen



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Strassen

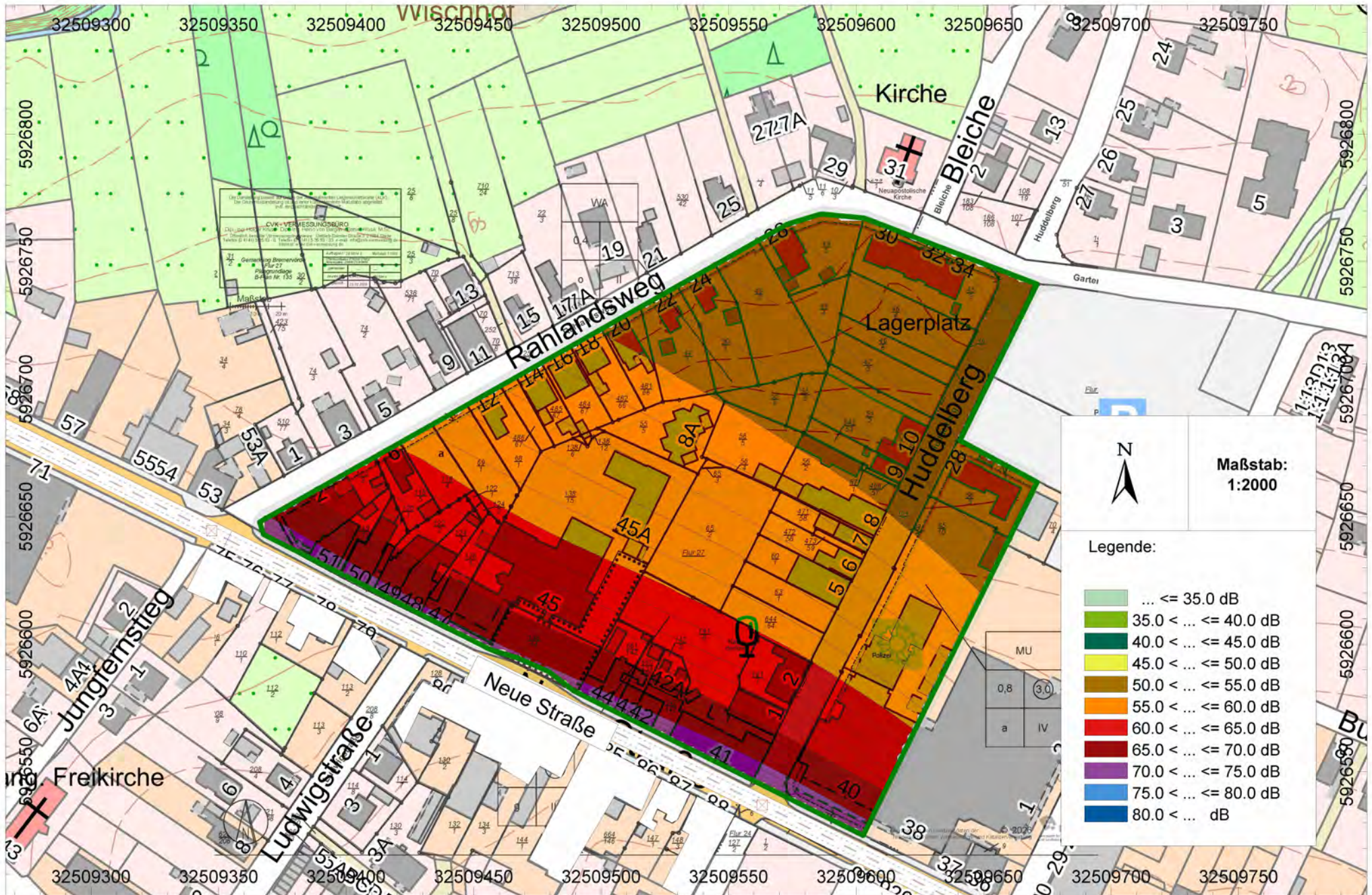
Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Str-oberfl.	Steig.				
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)					Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Art
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							
Neue Straße W.		strplan	83.1	76.4			748.0	130.0	2.1	2.8	3.6	8.3	0.0	0.0	50		w7,5	1	0.0		
Neue Straße O.		strplan	83.0	76.3			731.0	127.0	2.1	2.8	3.6	8.3	0.0	0.0	50		w7,5	1	0.0		

Anlage 3

Immissionsraster Verkehrslärm

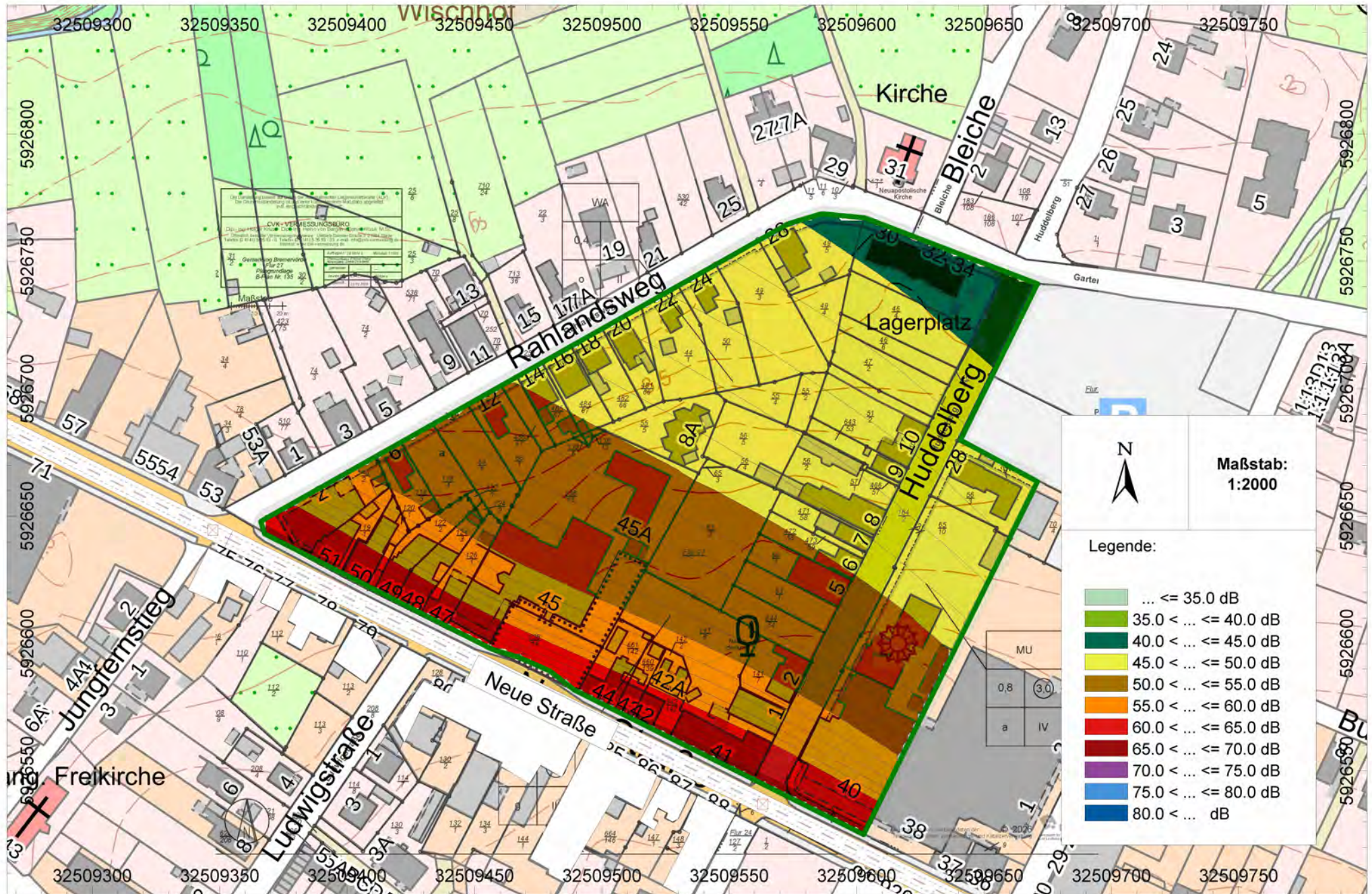
Anlage 3.1

Immissionsraster Verkehrslärm in 2,5 m Höhe, tags



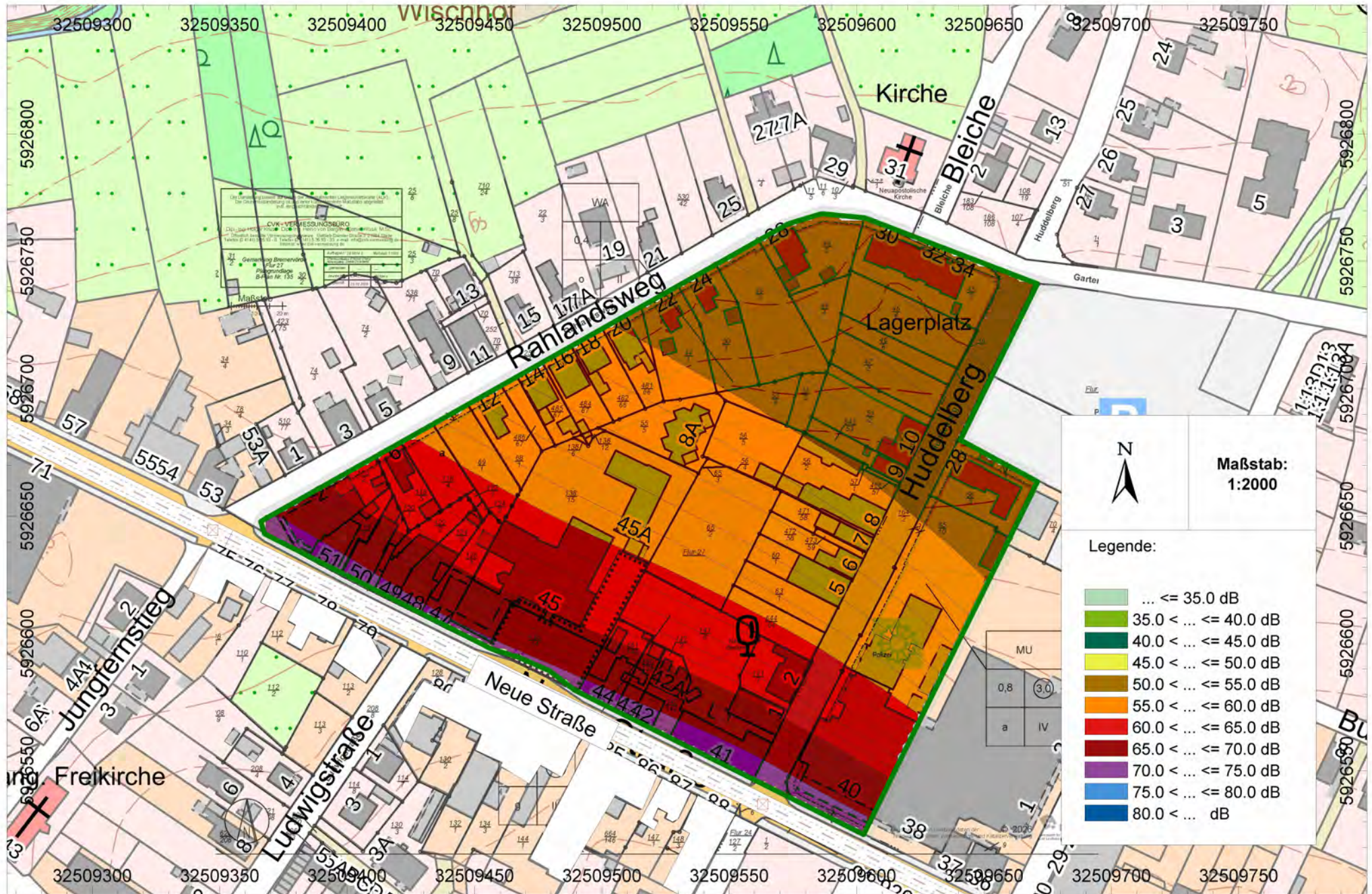
Anlage 3.2

Immissionsraster Verkehrslärm in 2,5 m Höhe, nachts



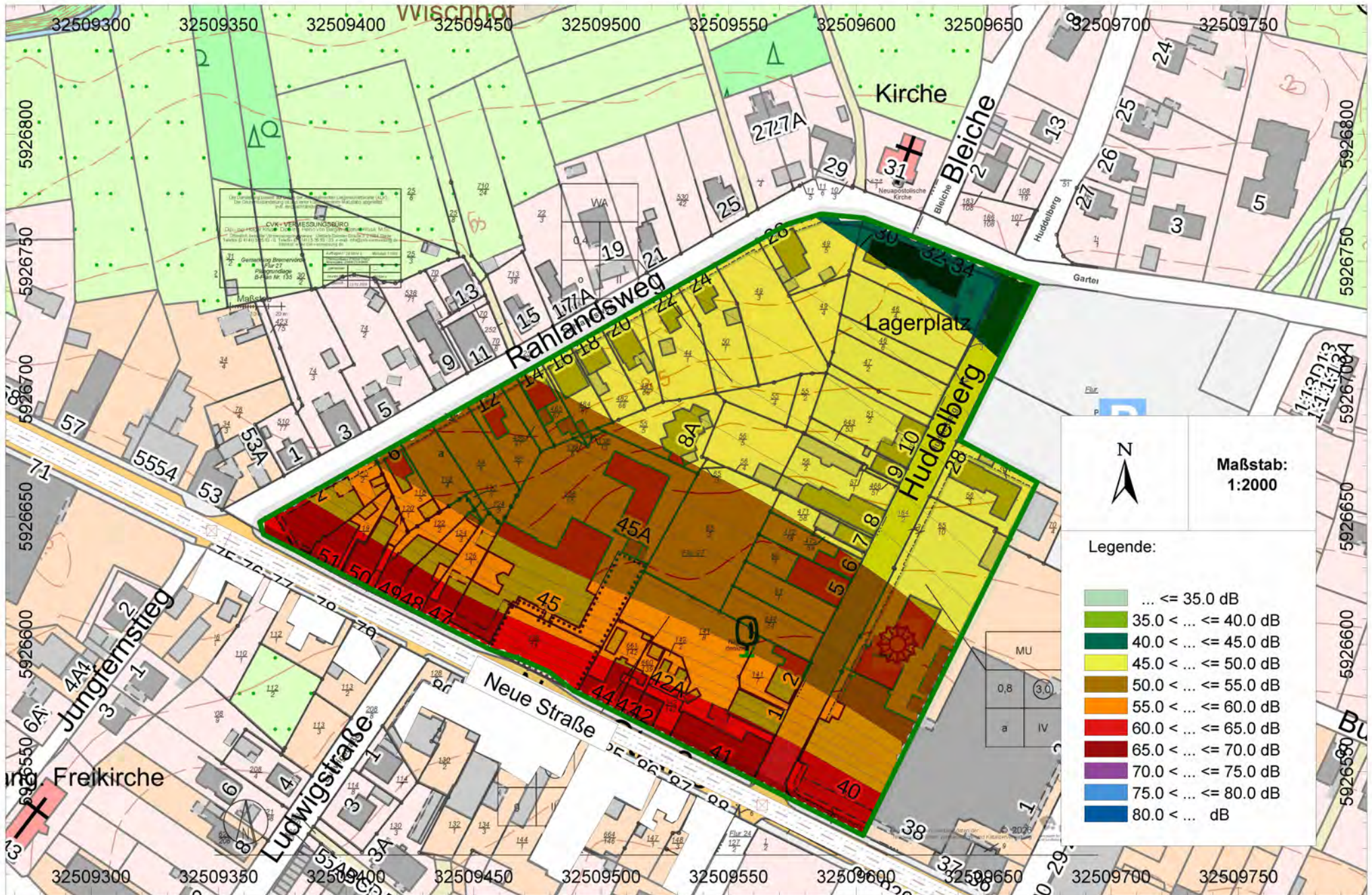
Anlage 3.3

Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, tags



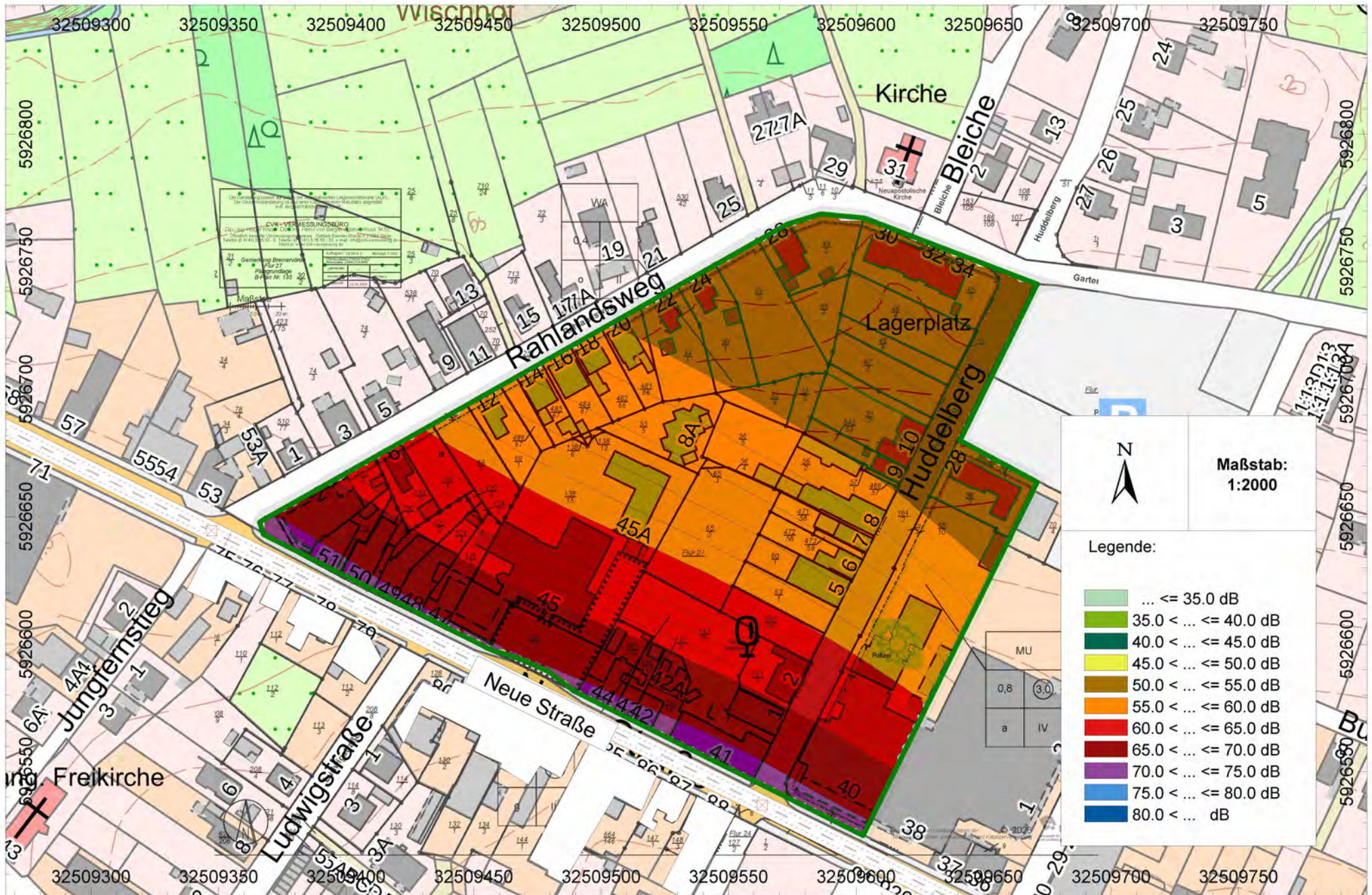
Anlage 3.4

Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, nachts



Anlage 3.5

Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, tags



Anlage 3.6

Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, nachts

