TETENS INGENIEURBÜRO

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 55 03 293
E-Mail mail@ing-tetens.de
Web www.ing-tetens.de

Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 126 „Zwischen Brauerstraße und Wittorfer Straße“ der Stadt Rotenburg (Wümme)

Auftraggeber:	Stadt Rotenburg (Wümme) Große Straße 1 27356 Rotenburg (Wümme)
Datum:	04.04.2022
Dokumenten Nr.:	G22.016.01
Berichtsumfang:	16 Seiten Text 3 Seiten Anlage

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Gutachters.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung....3
2. Ausgangslage und Zielsetzung....4
3. Quellenverweise....4
4. Darstellung des Planvorhabens....5
5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung....6
6. Immissionsorte....8
7. Schallquellen....9
8. Schallausbreitungsmodell....9
9. Auf das Plangebiet einwirkender Straßenverkehrslärm....10
10. Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen....10
10.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen....11
10.2. Anpassung der Baugrenzen....11
10.3. Passive Schallschutzmaßnahmen....12
10.4. Schallgedämmte Lüftungsöffnungen....15
10.5. Anordnung der hausnahen Außenwohnbereiche....15
10.6. Vorschlag für die textliche Festsetzung....16

Anlagen

A-1 Eingabedaten
A-2 Immissionsraster

1. Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 126 „Zwischen Brauerstraße und Wittorfer Straße“ der Stadt Rotenburg (Wümme) geplant. Das Plangebiet liegt nordöstlich der Bundesstraße B440 und soll als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden.

Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Dabei wurde der Verkehrslärm durch die Bundesstraße B440 im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse wurden nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /6/ beurteilt. Eine Ortsbesichtigung wurde am 18.03.2022 durchgeführt.

Die Berechnungen für den Straßenverkehrslärm ergaben, dass es in Teilbereichen tags und nachts durch den Straßenverkehr zu einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/, bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV /6/ im Plangebiet kommt. Aus diesem Grund sind für das geplante Urbane Gebiet Festsetzungen zu baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Diskussion möglicher Schallschutzmaßnahmen ist inklusive einem Vorschlag für die textlichen Festsetzungen in Abschnitt 10. des Berichtes dargestellt.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 126 „Zwischen Brauerstraße und Wittorfer Straße“ der Stadt Rotenburg (Wümme) geplant. Das Plangebiet liegt nordöstlich der Bundesstraße B440 und soll als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden.

Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Dabei ist der Verkehrslärm durch die Bundesstraße B440 im Plangebiet zu ermitteln. Die Ergebnisse sind nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /6/ zu beurteilen. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen für das Plangebiet zu prüfen und zu erarbeiten.

3. Quellenverweise

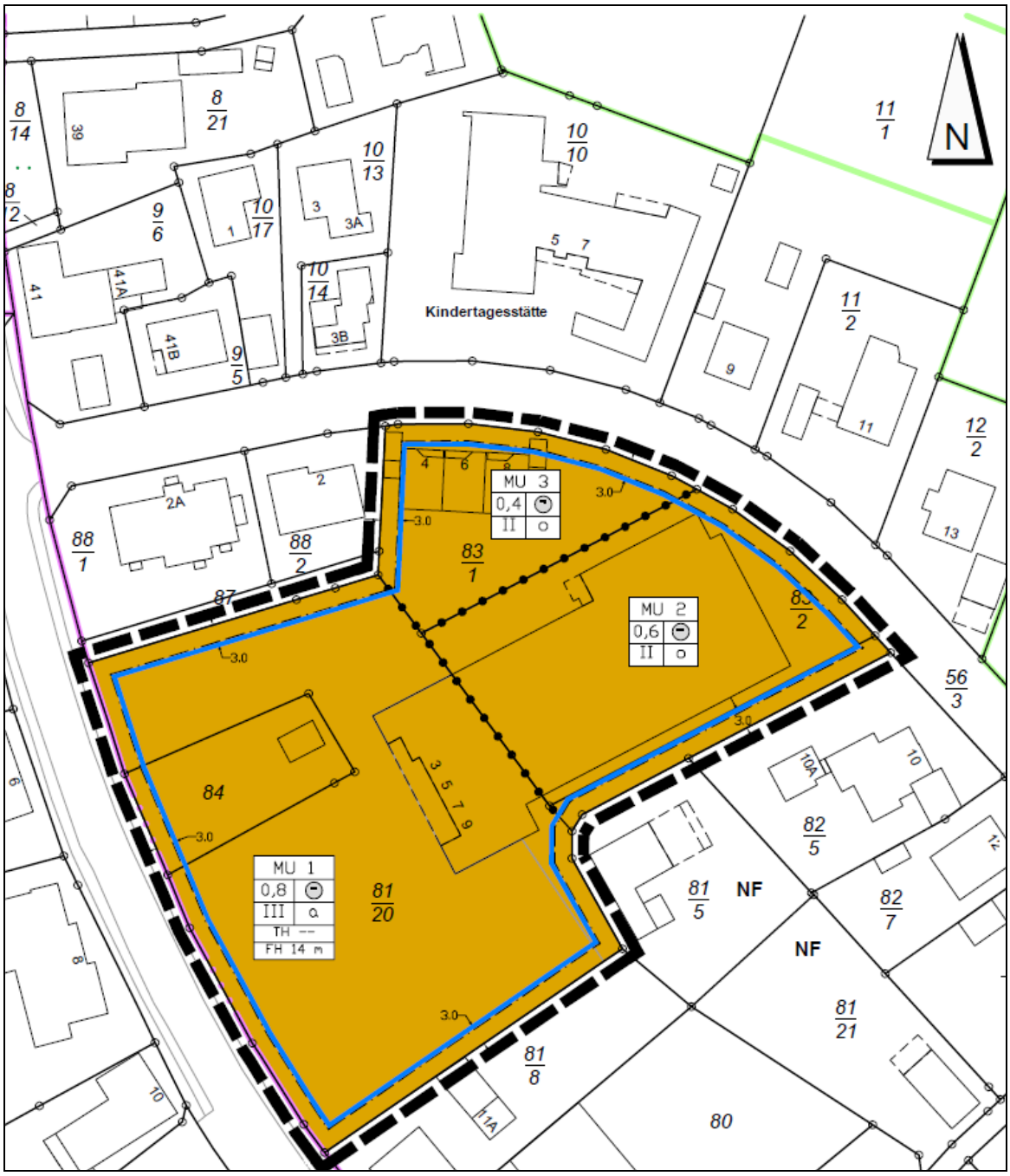
Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen:

/1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002
/2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987
/3/ 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
/4/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 01/2018
/5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020
/6/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)
/7/ Baugesetzbuch, aktuelle Fassung
/8/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08
/9/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
/10/ Straßenverkehrszählung 2015, Methodik der manuellen Zählungen, Verkehrstechnik Heft V236, bast, 2020

4. Darstellung des Planvorhabens

Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht eine Zulässigkeit von drei Vollgeschossen an der Brauerstraße und zwei Vollgeschossen an der Wittorfer Straße vor. Die Erschließung des Gebietes erfolgt gleichermaßen über die B440 und die Wittorfer Straße. Der Entwurf des Bebauungsplanes ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Entwurf des Bebauungsplanes



5. 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 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:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

- Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen 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 /6/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /6/ 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 /6/ 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

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

Neben den oben genannten Orientierungs- und Grenzwerten ist weiterhin die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu beachten. Dies liegt entsprechend der aktuellen Rechtsprechung bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Bei Überschreiten dieser Schwelle ist die Entwicklung neuer Wohngebiete nur noch in Ausnahmefällen zulässig und Bedarf einer besonderen Abwägung.

6. Immissionsorte

Für die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen wurden Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungswerten aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /2/, den Grenzwerten der 16. BImSchV /6/ und der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung vergleichen. Die Berechnungen wurden exemplarisch für Immissionshöhen von 5 m über GOK jeweils für die Tageszeit und die Nachtzeit durchgeführt.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /2/ gibt speziell für Urbane Gebiete keine Orientierungswerte an. Hilfsweise können z.B. die Orientierungswerte von Mischgebieten von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts herangezogen werden. Die TA Lärm /3/, die zur Beurteilung gewerblicher Anlagen herangezogen wird, gibt für Urbane Gebiete im Vergleich zu Mischgebieten tagsüber einen um 3 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert an. In Anlehnung an diese Regelung wird daher vorgeschlagen, für das geplante Urbane Gebiet einen Orientierungswert von 63 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts heranzuziehen.

Auch die 16. BImSchV /6/ gibt speziell für Urbane Gebiete keine Immissionsgrenzwerte an. Hilfsweise können auch hier z.B. die Immissionsgrenzwerte von Mischgebieten von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen werden. In Anlehnung an die Vorgehensweise bei den Orientierungswerten der DIN 18005 /2/ wird vorgeschlagen, für das geplante Urbane Gebiet einen Immissionsgrenzwert von 67 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts heranzuziehen.

Neben den oben genannten Orientierungs- und Grenzwerten ist weiterhin die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu beachten. Dies liegt entsprechend der aktuellen Rechtsprechung für Wohnen bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Bei Überschreiten dieser Schwelle ist die Entwicklung neuer Wohngebiete nur noch in Ausnahmefällen zulässig und Bedarf einer besonderen Abwägung.

7. Schallquellen

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 1 Eingangsdaten Straßenverkehr

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
Bundesstraße B440 (Bundesstraße)	350	47	1,4	3,4	2,7	5	50	50	n. geriff. Gussasphalt

Die Straßenverkehrszahlen für die B71 wurden den detaillierten Zählungen der bast (Bundesanstalt für Straßenwesen) aus dem Jahr 2015 entnommen. Zur Berücksichtigung eines entsprechenden Prognosehorizontes wurden die Zahlen um 20 % erhöht. Die prozentualen Lkw-Anteile (>3,5 t) wurden über das in der RLS-19 /5/ angegebene Verhältnis von Lkw1 zu Lkw2 gesplittet.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Steigungen sowie keine relevanten Lichtzeichenregelanlagen vorhanden. Bei der Ampel südwestlich des Plangebietes handelt es sich lediglich um eine Fußgängerbedarfsampel.

8. Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2021 MR 1 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 /5/.

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden berücksichtigt. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

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. In Anlage 1 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 2 sind die berechneten Immissionsraster aufgeführt.

9. Auf das Plangebiet einwirkender Straßenverkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7. dargestellten Emissionsansätze wurden Rasterlärmkarten für den Straßenverkehrslärm im Plangebiet berechnet. Die Rasterlärmkarten sind in Anlage 2 des Berichtes dargestellt.

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

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	63 dB(A)
Grenzwert 16. BImSchV /6/:	67 dB(A)
Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:	70 dB(A)

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 50 und 66 dB(A) tags. Die höchsten Beurteilungspegel berechnen sich an der westlichen Baugrenze, wo der Abstand zur B440 am geringsten ist. Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ um bis zu 3 dB überschritten. Mit zunehmender Entfernung zur B440 nimmt die Höhe des Beurteilungspegels in Richtung Osten ab. Ab einem Abstand von ca. 15 m zur westlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungswert der Orientierungswert der DIN 18005 /2/eingehalten werden.

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

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	50 dB(A)
Grenzwert 16. BImSchV /6/:	54 dB(A)
Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:	60 dB(A)

Innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 42 und 58 dB(A) nachts. Die höchsten Beurteilungspegel berechnen sich an der westlichen Baugrenze, wo der Abstand zur B440 am geringsten ist. Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ um bis zu 8 dB überschritten. Mit zunehmender Entfernung zur B440 nimmt die Höhe des Beurteilungspegels in Richtung Osten ab. Ab einem Abstand von ca. 17 m zur westlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert der 16. BImSchV /6/ eingehalten werden. Ab einem Abstand von ca. 35 m zur westlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungswert der Orientierungswert der DIN 18005 /2/eingehalten werden.

10. Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

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

Die Berechnungen für den Straßenverkehrslärm ergaben, dass es durch den Straßenverkehr tags und nachts in Teilbereichen zu einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/, bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV /6/ im Plangebiet kommt. Aus diesem Grund sind Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet zu prüfen und ggf. im Bebauungsplan festzusetzen.

10.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalles entlang der westlichen Plangebietsgrenze kommen aus städtebaulichen Gründen nicht in Frage, da es sich hier um einen innerstädtischen Bereich handelt.

10.2. Anpassung der Baugrenzen

Eine Anpassung der Baugrenzen im Westen würde bei einer Verschiebung von 5 m eine Pegelreduzierung von ca. 1,5 dB und bei einer Verschiebung von 10 m eine Pegelreduzierung von ca. 3 dB bewirken. Eine Verschiebung der Baugrenzen um 5 m würde dazu führen, dass die Beurteilungspegel von tags 66 dB(A) auf 64,5 dB(A) und nachts von 58 dB(A) auf 56,5 dB(A) reduziert werden. Eine Verschiebung der Baugrenzen um 10 m würde dazu führen, dass die Beurteilungspegel von tags 66 dB(A) auf 63 dB(A) und nachts von 58 dB(A) auf 55 dB(A) reduziert werden.

Aus schalltechnischer Sicht sollte im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob eine Verschiebung der westlichen Baugrenze um 5 bis 10 m in Richtung Osten möglich ist. Dies würde zu der oben genannten Reduzierung der Lärmbelastung führen. Für eine schalltechnische Verbesserung muss nicht unbedingt die Baugrenze verschoben werden. Es könnte im Bebauungsplan auch eine Nutzungsgrenze eingezeichnet werden, die die Errichtung schutzbedürftiger Räume erst ab einem bestimmen Abstand zur B440 zulässt. So könnte man Parkplätze etc. auch dichter an der Straße zulassen.

Zu berücksichtigen ist sicherlich, dass eine Verschiebung der Baugrenze, bzw. die Einführung einer Nutzungsgrenze unter Umständen zu einem Verlust von bebaubarer Fläche führt. Die Pegel an der jetzigen Baugrenze sind aus Sachverständiger Sicht nicht so hoch, dass die Verschiebung der Baugrenze zwingend erforderlich ist, da die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nicht überschritten wird. Allerdings würde sich durch die Verschiebung der Baugrenze eine spürbare Reduzierung der Lärmbelastung ergeben. Sollte auf eine Verschiebung der Baugrenze verzichtet werden, so sollte im Rahmen der Abwägung detailliert dargelegt werden, welche übergeordneten Gründe dafür sprechen, die Baugrenze nicht zu verschieben. Im weiteren Verlauf des Gutachtens wird zunächst nicht von einer Verschiebung der Baugrenze ausgegangen.

10.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109, Ausgabe 2018 /4/.

Nach DIN 4109 /4/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet, wobei im vorliegenden Fall der Verkehrslärm als maßgebliche Quelle zu berücksichtigen ist. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden dann nach der folgenden Formel die Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt:

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

Dabei ist:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel;
$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Es sind jedoch folgende Schalldämm-Maße mindestens einzuhalten:

$R'_{W,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{W,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen 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 Störwirkung. 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 /4/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einem Zuschlag von 10 dB(A).

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen Norm 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 /4/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /4/ herangezogen werden:

Tabelle 2 Zuordnung der Lärmpegelbereiche

Zeile	Lärmpegel-bereich	„Maßgeblicher Außen-lärmpegel“ 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 La > 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 dargestellt. Überschreitungen des Orientierungswertes ergeben sich nur im MU1, so dass auch nur für dieses Gebiet eine Festsetzung von Lärmpegelbereichen erforderlich ist.

Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden.

Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /4/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden schutzbedürftiger Bebauungen einzuhalten.

Abbildung 2 Darstellung der Lärmpegelbereiche

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise deutlich geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 2 dargestellt. Diese Effekte lassen 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 des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

10.4. 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 /8/ 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 /6/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. Der Grenzwert beträgt im vorliegenden Fall nachts 54 dB(A). Im vorliegenden Fall wird empfohlen, für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern im MU1 den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage vorzusehen. Im MU1 liegen die Beurteilungspegel zwischen 47 und 58 dB(A) nachts.

Wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Räume nachhaltig ein geringerer Lärmpegel als 50 dB(A) vorliegt, kann für diese Räume dann auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage verzichtet werden.

10.5. Anordnung der hausnahen Außenwohnbereiche

Hinsichtlich der hausnahen Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass an der westlichen Baugrenze tagsüber der Orientierungswert aus dem Beiblatt der DIN 18005 /2/ überschritten wird. Die Überschreitung fällt mit bis zu 3 dB jedoch moderat aus.

In der Regel lassen sich hausnahe Außenwohnbereiche noch bis zu dem Grenzwert der 16. BImSchV /6/ für Mischgebiete von 64 dB(A) realisieren, bzw. scheint die Anordnung dieser bis zu diesem Grenzwert noch vertretbar. Andersherum sollten dann auch übergeordnete Gründe vorliegen, warum die hausnahen Außenwohnbereich nicht in Bereichen angeordnet werden können, in denen geringere Pegel vorherrschen, z. B. auf den der B440 abgewandten Gebäudeseiten oder in einem größeren Abstand zur B440. Bei der Abwägung muss jedoch auch beachtet werden, dass derartige Vorgaben in der Regel zu entsprechenden Einschränkungen in der Grundrissgestaltung und unerwünschten Verschattungseffekten führen.

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, hausnahe Außenwohnbereiche erst ab einem Abstand von 10 m zur westlichen Plangebietsgrenze zuzulassen. Ab diesem Abstand kann der oben genannten Wert von 64 dB(A) eingehalten werden.

10.6. Vorschlag für die textliche Festsetzung

Die textliche Festsetzung unter dem Abschnitt Schallschutz im Bebauungsplan kann wie folgt aussehen:

Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen

Innerhalb des Gebietes wird tags und nachts der Orientierungswert aus dem Beiblatt der DIN 18005 durch Verkehrslärmimmissionen überschritten. Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten daher folgende Schallschutzanforderungen:

Anforderungen an schutzbedürftige Räume

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen im MU1 je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 einhalten. Mindestens ist für die Fassaden ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im Plangebiet einzuhalten.

Weiterhin ist im MU1 für Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage vorzusehen. Auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumlufttechnischer 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 Lärmpegel von ≤ 50 dB(A) nachts vorliegt.

Hausnahe Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) sind erst ab einem Abstand von 10 m zur westlichen Plangebietsgrenze zulässig. Auf den genannten Abstand kann verzichtet werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Außenbereiche nachhaltig ein Lärmpegel von ≤ 64 dB(A) tags vorliegt.

Generelle Hinweise

Von den oben genannten Anforderungen kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sich durch Abschirmeffekte oder Ähnlichem geringere Lärmpegel ergeben.

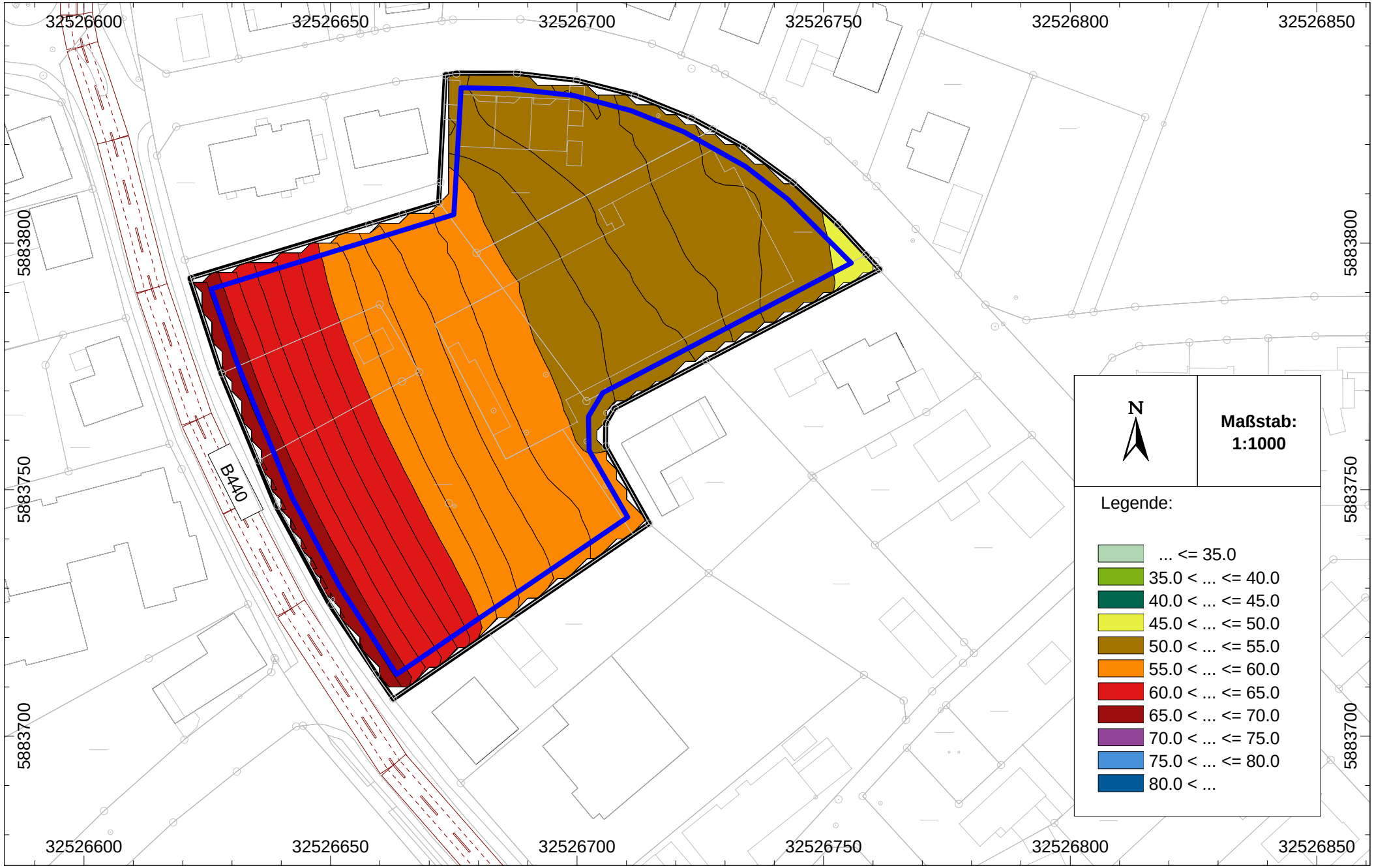
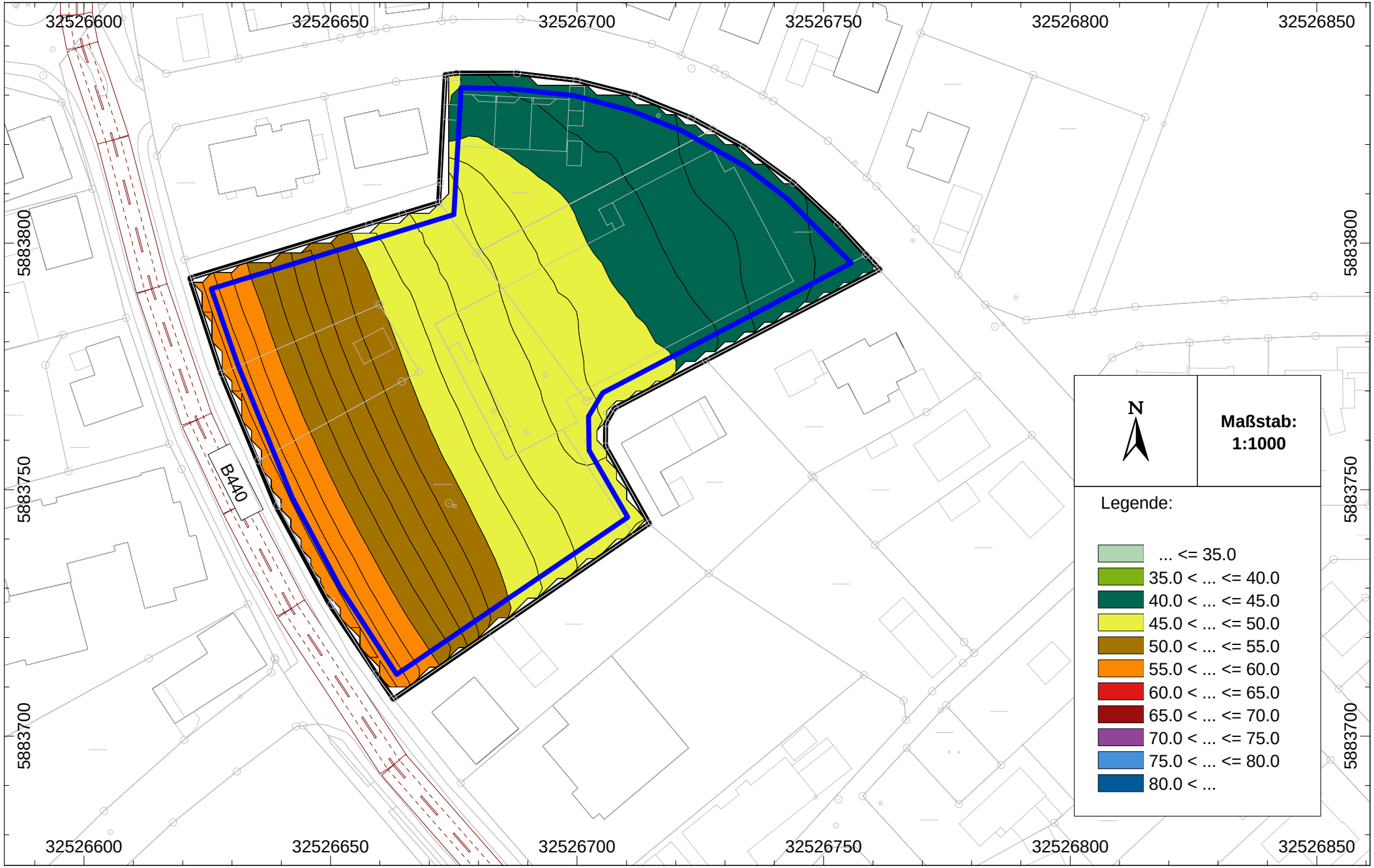
Anlage 1 - Eingabedaten

Schallquellen

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			Zähldaten		genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
B440		str	79,7	-99,0	71,4			350,0	0,0	47,0	1,4	0,0	2,7	3,4	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	50		3	0,0	1	0,0	0,0		

Anlage 2.1:
Immissionsraster in 5 m über GOK, tags



Anlage 2.2:
Immissionsraster in 5 m über GOK, nachts