

**Lärmuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 81 der
Stadt Ratzeburg**

Auftraggeber:

Planwerkstatt Nord
Büro für Stadtplanung & Planungsrecht
Dipl.-Ing. Hermann S. Feenders
Am Moorweg 13
21514 Güster

erstellt am 07. Februar 2019

überarbeitet am 21. Februar 2019

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz
Tel.: 0431/322300

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Situation	3
3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1	Städtebauliche Beurteilung - DIN 18005	4
3.2	Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV	4
3.3	Gesundheitsgefährdung	5
3.4	Nutzungen und Schutzbedürftigkeit	6
4	Methodik	6
5	Belastungen	7
5.1	Prognosenufall	7
5.2	Zusatzverkehr durch Plangebiet	7
5.2.1	Wohnnutzungen	7
5.2.2	Kindertagesstätte	8
5.3	Prognoseplanfall	9
6	Emissionen	9
7	Ausbreitungsberechnungen	9
8	Ergebnisse	10
8.1	Plangebiet	10
8.1.1	Beurteilungspegel	10
8.1.2	Lärmschutzmaßnahmen	10
8.1.2.1	Aktiver Schallschutz	10
8.1.2.2	Passiver Schallschutz	11
8.2	Auswirkungen im Bestand	11
9	Textvorschläge für Festsetzungen	12

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Ratzeburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 81. Hiermit soll die planungsrechtliche Grundlage zugunsten bezahlbarer Wohnungen im Geschosswohnungsbau auf einer bisher als Friedhofserweiterungsfläche vorgesehenen Fläche geschaffen werden. Gleichzeitig soll in dem Gebiet eine Kita gebaut werden und auf angrenzenden größeren Gartengrundstücken eine bauliche Nachverdichtung zugunsten von Ein- bzw. Zweifamilienhäusern ermöglicht werden.

Die innerhalb des Plangebietes künftig zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen sind zu prognostizieren und zu beurteilen. Falls erforderlich sind entsprechende Lärmschutzmaßnahmen sowie entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen vorzuschlagen.

Ferner sind die durch das Plangebiet verursachten Veränderungen des Verkehrslärms im Bereich der Bestandsbebauung auf der Westseite der Seedorfer Straße zu untersuchen. Dabei sind neben der Erhöhung der Lärmemissionen aufgrund des vom Plangebiet erzeugten zusätzlichen Verkehrs auch Reflexionen an den Fassaden künftiger Gebäude im Plangebiet zu berücksichtigen.

2 Örtliche Situation

Die örtliche Situation zeigt der Lageplan in Anlage 1. Das Plangebiet liegt unmittelbar östlich der Seedorfer Straße im Süden von Ratzeburg. Es umfasst die größere unbebaute ehemalige Friedhofserweiterungsfläche und auch einige bebaute Bereiche nördlich der Königsberger Straße und westlich der Memelner Straße. Der wesentliche Teil des Plangebietes wird von einer Planstraße erschlossen. Diese wird als Einbahnstraße ausgeführt mit Zufahrt von der Seedorfer Straße im nördlichen Planbereich und Ausfahrt ebenfalls zur Seedorfer Straße weiter im Süden.

Im Nordwesten des Plangebietes ist eine Kita für bis zu 100 Kinder geplant. Die Kita erhält eine Zu- und Abfahrt zur nördlichen Anbindung der Planstraße. Eine weitere Möglichkeit der Zu- und Abfahrt erfolgt über die im Norden bereits vorhandene Zufahrt zum Friedhof.

3 Beurteilungsgrundlagen

Nach § 50 BImSchG [1] sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Gemäß § 1 (6), Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [5].

Bei städtebaulichen Planungen bestehen grundsätzlich keine rechtsverbindlichen Grenzen für Lärmimmissionen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes

(§ 1 (7) in Verbindung mit § 1 (5) und § 1 (6) 1 BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich beim Überschreiten anderer rechtlicher Regelungen. Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissions-schutzes – als gleichwertig zu betrachten.

3.1 Städtebauliche Beurteilung - DIN 18005

Bei Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der entsprechenden Verordnungen und Verwaltungsvorschriften eingehalten werden können. Ansonsten - insbesondere bei Verkehrslärm - gibt es bezüglich des Abwägungsspielraumes keine Regelungen.

Gemäß DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 [4] gelten folgende Orientierungswerte:

Orientierungswerte nach DIN 18005/1 Bbl. 1		
Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts ¹⁾
reine Wohn-, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohn-, Kleinsiedlungs- und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
Dorf- und Mischgebiete	60	50 bzw. 45
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig ²⁾	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, der höhere für Verkehrslärm.

2) Soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart.

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderungen von Verkehrswegen. Sie gilt nicht für bereits vorhandene Verkehrswege. Die Seedorfer Straße existiert bereits. Von daher ist die 16. BImSchV hier eigentlich nicht anzuwenden. In Fällen, wo die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 überschritten sind, kann sie hilfsweise als zusätzliche Beurteilungsgrundlage im Rahmen der Abwägung herangezogen werden.

Es sei angemerkt, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV nicht nur vor Gefahren, sondern auch vor erheblichen Belästigungen schützen wollen (vgl. § 2 (1) der

16. BImSchV und § 41 (1) und § 3 (1) des BImSchG). Sie markieren nicht den Übergang zur Gesundheitsgefährdung, sondern sind bewusst niedriger angesetzt.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen gilt die 16. BImSchV [6]. Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV		
Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)

Im Fall von verschiedenen Verkehrswegen sind diese gesondert zu prüfen.

3.3 Gesundheitsgefährdung

Lärmimmissionen dürfen nicht der Gesundheit schaden (vgl. Art. 20a GG). Dies gilt unabhängig von der Herkunft des Lärms. Bei Überschreitung gesundheitsbedenklicher Immissionen ist die Planungsfreiheit der Stadt/Gemeinde für die Neuausweisung von Wohngebieten faktisch nicht mehr gegeben.

Schwerhörigkeit als Folge der Lärmbelastung spielt im Umweltbereich üblicherweise keine Rolle. Lärm wirkt jedoch als Stressfaktor und kann gemäß [13] als solcher Krankheiten begünstigen, die durch Stress mit verursacht werden, insbesondere Herz-Kreislauferkrankungen. Für die Schwelle der Gesundheitsgefährdung liegen bisher keine konkreten Immissionswerte vor, da eine solche bisher nicht hinreichend wissenschaftlich geklärt werden konnte. Derzeit lassen sich lediglich Pegelspannen angeben, ab welchen bei chronischer Exposition Gefahren zu vermuten sind.

Im Fall des Baus von Straßen lässt der Gesetzgeber gemäß 16. BImSchV in MI-Gebieten, welche auch der Unterbringung von Wohnungen dienen, Immissionen von bis zu 65/54 dB(A) tags/nachts zu. Im Umkehrschluss kann davon ausgegangen werden, dass wenn diese MI-Immissionsgrenzwerte eingehalten sind, gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

Gemäß Sondergutachtens des SRU [13] (S. 31) liegt bei ganztägigen Verkehrslärmimmissionen der Schwellenbereich für die Erhöhung kardiovaskulärer Risiken bei Außenpegeln zwischen 65 und 70 dB(A). Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes wird vom SRU empfohlen, Werte von 65/55 dB(A) tags/nachts nicht zu überschreiten.

In den letzten Jahren sah die Rechtsprechung bei Wohngebieten den Bereich der Gesundheitsgefährdung (oftmals gleichgesetzt mit der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle) tags ab Dauerschallpegeln von etwa 70 bis 75 dB(A) und nachts ab 60 bis 65 dB(A). Dabei wird auch betont, dass die Bestimmung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle nicht vom Erreichen bestimmter Immissionswerte abhängig gemacht werden dürfe. Vielmehr komme es auf den jeweiligen Einzelfall an.

Bezüglich der Gesundheitsgefährdung lassen sich nur Pegelbereiche angeben. Aus pragmatischen Gründen muss jedoch für die Beurteilung von einem konkreten Schwellwert ausgegangen werden können. In dieser Untersuchung werden hierfür Werte von 70/60 dB(A) tags/nachts gewählt. Diese Werte sind jedoch nicht als exakte Schwellwerte im Sinne eines Auslösekriteriums zu betrachten. Sie können lediglich kennzeichnen, dass ein Gefahrenverdacht bzw. ein „Besorgnispotenzial“ besteht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in Bereichen mit Beurteilungspegeln ab 70 dB(A) tags bzw. ab 60 dB(A) nachts der Gesundheitsschutz (zumindest bei üblichen Bauweisen mit (öffnenbaren Fenstern) nicht mehr sicher gestellt werden. Insofern stellen diese Werte eine Obergrenze im Rahmen der Abwägung für die Neuausweisung von Wohn- und Mischgebieten dar.

3.4 Nutzungen und Schutzbedürftigkeit

Die Art der baulichen Nutzung im Geltungsbereich wird überwiegend als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Ergänzend ist im Norden, unmittelbar südlich des vorhandenen Friedhofes eine Gemeinbedarfsfläche für eine Kita ausgewiesen. Dem gesamten Plangeltungsbereich wird deshalb ein Schutzanspruch wie allgemeinen Wohngebieten zugeordnet.

Die vorhandene Bebauung auf der Westseite der Seedorfer Straße wird ebenfalls als allgemeines Wohngebiet eingestuft.

4 Methodik

Immissionen durch Verkehrslärm sind gemäß Verkehrslärmschutzverordnung [6] grundsätzlich rechnerisch zu ermitteln. Aufgrund von Witterungseinflüssen, Hintergrundgeräuschen und zeitlichen Schwankungen der Verkehrsstärke sind Messungen nicht geeignet.

Als Basis der Berechnungen dienen aktuelle Verkehrszählungen. Zunächst erfolgt eine Abschätzung des zukünftigen allgemeinen Verkehrszuwachses, der auch ohne B-Plan zu erwarten wäre. Der durch das Plangebiet selbst verursachte Zusatzverkehr wird abgeschätzt gemäß dem Prognoseverfahren "Hinweise zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" [12].

Die Beurteilung der Auswirkungen des Verkehrslärms im Bestand erfolgt anhand eines "Vorher-Nachher-Vergleiches". Das bedeutet, die Verkehrslärmimmissionen werden nicht nur für den Prognoseplanfall sondern auch für den Prognose Nullfall ermittelt. Zur Beurteilung der Veränderungen erfolgt auch eine Berechnung der Differenzpegel.

Die Darstellung der Lärmpegel für das Plangebiet erfolgen als Lärmkarten und zwar sowohl für den Tages- als auch den Nachtlastfall. Dagegen werden für die Beurteilung des Bestandes konkrete Immissionsorte untersucht. (Hinweis: Die Namen der Immissionsorte orientieren sich an den jeweiligen Hausnummern.)

5 Belastungen

5.1 Prognosenufall

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung der Seedorfer Straße (L 203) betrug gemäß [11] im Jahr 2015 $DTV_{2015} = 4.062$ Kfz/24h, die maßgeblichen LKW-Anteile $p_t = 3,6\%$ tags und $p_n = 5,0\%$ nachts und die stündlichen Belastungen $M_t = 236$ Kfz/h tags und $M_n = 37$ Kfz/h nachts.

Um die Ergebnisse auf die Zukunft abzustimmen, wird für den Prognosehorizont im Jahr 2030 eine allgemeine Verkehrszunahme von etwa 15 % angenommen. Damit ergibt sich die künftige Belastung (ohne B-Plan) zu $DTV_{2030} = 4670$ Kfz/24h.

Hinsichtlich der Tag-Nachtverteilung werden die den Verkehrszählungen [12] zugrunde liegenden Faktoren von 0,058 tags und bzw. 0,009 nachts zugrunde gelegt. Damit sind ohne Plangebiet künftig durchschnittliche stündliche Belastungen in Höhe von $M_t = 271$ Kfz/h tags und $M_n = 42$ Kfz/h nachts zu erwarten.

5.2 Zusatzverkehr durch Plangebiet

5.2.1 Wohnnutzungen

Im Bereich WA 1 (Friedhofserweiterungsfläche / Innenbereich Planstraße) werden voraussichtlich etwa 115 Wohnungen entstehen. Im Bereich WA 2 können ca. 35 Wohnungen entstehen. Für die 20 Bauflächen in den gebieten WA 3 und WA 4 wird angenommen, dass hier etwa 30 weitere Wohnungen mittel- bis langfristig realisiert werden. Als Basis für diese Untersuchung wird angenommen, dass im Plangebiet insgesamt etwa 180 Wohnungen entstehen. Durch den Abriss des Gebäudes Seedorfer Straße 25 bis 33 entfallen dagegen 20 vorhandene Wohnungen. Im Hinblick auf die Verkehrserzeugung des B-Plans ist damit von insgesamt etwa 160 zusätzlichen Wohnungen auszugehen.

Die Abschätzung des durch diese zusätzlichen Wohneinheiten verursachten Verkehrs erfolgt gemäß "Hinweise zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" [12]. Demnach sind jeder WE durchschnittlich 2,2 Bewohner zuzuordnen. Da im vorliegenden Fall auch ein nennenswerter Anteil von Sozialwohnungen geplant ist, wird ein durchschnittlicher Belegungsgrad von 2,5 Bewohnern/WE in den Ansatz gebracht. Die durchschnittliche Wegezahl je Bewohner ist in Neubaugebieten mit 3,5 bis 4,0 Wegen pro Tag anzusetzen. Damit ergeben sich insgesamt $160 \times 2,5 \times 3,75 = 1.500$ Wege pro Tag.

Etwa 10 % aller Wege finden vollständig außerhalb des Plangebietes statt (sowohl Quelle als auch Ziel liegen außerhalb des Plangebietes) und müssen abgezogen werden. Nennenswerter Binnenverkehr ist nicht zu erwarten, womit der Binnenverkehrsabschlag vernachlässigt werden kann. Der Besucherverkehr wird mit einem Zuschlag in Höhe von 5 % berücksichtigt. Der Anteil der Wege, die mit dem PKW erfolgen, liegt gemäß [12] zwischen 30 und 70 %. Er wird im vorliegenden Fall mit 60 % in den Ansatz gebracht (ca. 35 % nicht motorisiert und ca. 5 % ÖPNV). Als durchschnittlicher PKW-Besetzungsgrad ist von 1,2 bis 1,4 Personen auszugehen. Damit berechnet sich die Anzahl der Bewohnern und Besuchern zuzuordnenden Fahrten zu $1.500 \times 0,90 \times 1,05 \times 0,60 / 1,3 = 654$ PKW-Fahrten pro Tag.

Für den Wirtschaftsverkehr sind gemäß [12] 0,10 Kfz-Fahrten je Einwohner und Tag hinzuzufügen entsprechend $160 \times 2,5 \times 0,1 = 40$ Kfz/Tag. Damit verursachen die zusätzlichen Wohnungen im Plangebiet einen Zusatzverkehr von rund 700 Kfz/24h.

Der wesentliche Teil des Plangebietes wird von der Planstraße erschlossen. Nur ein sehr geringer Teil der zusätzlichen Wohnungen werden über die Königsberger Straße erschlossen. Damit fließt nahezu der gesamte durch die Wohnnutzungen verursachte Zusatzverkehr durch die Planstraße (Einbahn Fahrtrichtung Süd). Hinsichtlich des planinduzierten Verkehrs wird angenommen dass sich dieser nicht gleichmäßig auf die beiden möglichen Quell- bzw. Zielrichtungen verteilt. Vielmehr ist zu erwarten, dass der größere Teil auf Quellen/Ziele im Norden entfällt. Dieser Anteil wird auf ungefähr 66 % geschätzt. Zur sicheren Seite wird ein Überlappungsansatz getroffen. Für die Berechnungen wird angenommen, dass 90 % aller Kfz-Fahrten auf den nördlichen Teil der Seedorfer Straße entfallen und auf den südlichen Teil 40 %. Damit berechnen sich für die Seedorfer Straße folgende Zusatzbelastungen:

- nördlich Zufahrt Plangebiet $DTV_{B-Plan} = 0,90 * 700 = 630$ Kfz/Tag
- zwischen Zu- und Abfahrt $DTV_{B-Plan} = 0,50 * 700 = 350$ Kfz/Tag
- südlich Ausfahrt Plangebiet $DTV_{B-Plan} = 0,40 * 700 = 280$ Kfz/Tag.

5.2.2 Kindertagesstätte

Die Kita soll Platz für etwa 100 Kinder bieten. Für die Berechnung der Bring- und Holfahrten wird von folgenden (durchschnittlichen) Ansätzen ausgegangen:

- 100 Kinder
- 70 % MIV-Anteil
- 85 % Anwesenheitsgrad (Krankheit, Urlaub, etc.)
- 5 % Abzug für Verbund- und Mitnahmeeffekt = -5 %
- 2 Fahrten pro Kind und Tag
- durchschnittlicher PKW-Besetzungsgrad = 0,625 Kinder pro PKW-Bew. (50 % Leerfahrten und 50 % mit 1,25 Kindern je PKW).

Damit berechnet sich das Verkehrsaufkommen der Kita durch Bring- und Holfahrten zu $100 \times 0,70 \times 0,85 \times 0,95 \times 2 / 0,625 = 181$ PKW pro Tag. Ferner verursacht das Personal weitere PKW-Bewegungen, so dass für die Verkehrserzeugung durch die Kita von rund 200 Kfz-Fahrten pro Tag ausgegangen werden kann (100 An- und 100 Abfahrten). Gemäß RLS-90 sind Lärmberechnungen eigentlich auf Jahresdurchschnittswerte abzustellen. Die ermittelte Belastung gilt jedoch lediglich für die Wochentage von Montag bis Freitag. Vermutlich ist die KiTa sonn- und feiertags sowie auch samstags nicht geöffnet. Zur sicheren Seite wird jedoch auf entsprechende Abzüge verzichtet.

Hinsichtlich der möglichen Quell- bzw. Zielrichtungen wird zur sicheren Seite auch für die Kita ein Überlappungsansatz getroffen. Für die Berechnungen wird angenommen, dass 90 % aller Kfz-Fahrten auf den nördlichen Teil der Seedorfer Straße entfallen und auf den südlichen Teil 40 %. Die Anfahrten werden alle über Seedorfer Straße / nördliche Anbindung Planstraße angenommen, die Abfahrten alle über den Friedhofsweg. Grundsätzlich sind zwar auch Anfahrten über die Friedhoferschließung möglich. Im Hinblick auf den Mehrverkehr, der auf der Seedorfer Straße entstehen kann, liegt man mit dem getroffenen Ansatz auf der sicheren Seite. Theoretisch sind auch Abfahrten über die Planstraße möglich,

werden aber wegen des größeren Umweges für unwahrscheinlich gehalten. Damit berechnen sich für die Seedorfer Straße folgende Zusatzbelastungen:

- nördlich Zufahrt Plangebiet $DTV_{B-Plan} = (0,9+0,4) * 100 = 130$ Kfz/Tag
- zwischen Zu- und Abfahrt $DTV_{B-Plan} = (0,4+0,4) * 100 = 80$ Kfz/Tag
- südlich Ausfahrt Plangebiet $DTV_{B-Plan} = (0,4+0,4) * 100 = 80$ Kfz/Tag.

5.3 Prognoseplanfall

Der Prognoseplanfall ergibt sich aus dem Prognosenullfall zuzüglich der Verkehrsmengen (Zusatzverkehr), die vom Plangebiet selbst erzeugt werden. Die Addition von Vorbelastungen aus dem Prognosenullfall und planinduzierten Zusatzbelastungen ergibt:

- nördlich Zufahrt Plangebiet $DTV = 4670 + 630 + 130 = 5430$ Kfz/Tag
- zwischen Zu- und Abfahrt $DTV = 4670 + 350 + 80 = 5100$ Kfz/Tag
- südlich Ausfahrt Plangebiet $DTV = 4670 + 280 + 80 = 5030$ Kfz/Tag

und mit den o. g. Faktoren für die Tag-Nachtverteilung (0,058 bzw. 0,009):

- nördlich Zufahrt Plangebiet $M_t = 315$ Kfz/h tags und $M_n = 49$ Kfz/h nachts
- zwischen Planstraßen $M_t = 296$ Kfz/h tags und $M_n = 46$ Kfz/h nachts
- südlich Ausfahrt Plangebiet $M_t = 292$ Kfz/h tags und $M_n = 45$ Kfz/h nachts.

6 Emissionen

Mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h (innerorts) und einer asphaltierten Straßenoberfläche ($D_{Str0} = 0$ dB(A)) berechnen sich nach RLS-90 folgende Emissionspegel

- Prognosenullfall $L_{m,E} = 57,6/50,2$ dB(A) tags/nachts
- Prognoseplanfall nördlich Planstraßen $L_{m,E} = 58,2/50,8$ dB(A) tags/nachts
- Prognoseplanfall zwischen Planstr. $L_{m,E} = 58,0/50,7$ dB(A) tags/nachts
- Prognoseplanfall südlich Planstraßen $L_{m,E} = 57,9/50,5$ dB(A) tags/nachts.

7 Ausbreitungsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit einem EDV-Programm nach den Rechenregeln der 16. BImSchV [6] bzw. RLS-90 [7]. Das Berechnungsverfahren geht von günstigen Bedingungen für die Schallausbreitung aus (leichter Wind von der Straße in Richtung Immissionsort).

Die Emissionshöhe für die Kfz beträgt gemäß RLS-90 0,5 m über Fahrbahn. Die Immissionshöhe beträgt 5,5 m über Gelände, entsprechend etwa dem 1. OG.

Grundsätzlich werden Reflexionen an den Gebäuden auf der Westseite der Seedorfer Straße berücksichtigt. Bei der Ermittlung des Lärms innerhalb des Plangebietes wird dieses unbebaut angenommen (freie Schallausbreitung).

Abweichend davon werden für die Beurteilung des Bestandes etwaige Reflexionen an den Gebäuden im B-Plan 81 berücksichtigt. Beim Prognosenullfall betrifft dies das Haus Seedorfer Straße 25 bis 33. Beim Prognoseplanfall entfällt dieses Gebäude

und es wird angenommen, dass alle in der ersten Baureihe gelegenen Baufenster vollständig bebaut werden.

Alle Gebäude werden mit glatten nicht absorbierenden Gebäudefassaden mit einem Absorptionsverlust von $D_E = -1$ dB(A) gemäß RLS-90 in den Ansatz gebracht.

8 Ergebnisse

8.1 Plangebiet

8.1.1 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel für das Plangebiet sind in den Lärmkarten der Anlage 4.1 für den Tageszeitraum und in Anlage 4.2 für den Nachtzeitraum dargestellt.

Die WA-Orientierungswerte von 55/45 dB(A) sind im Plangebiet überwiegend eingehalten. Überschreitungen ergeben sich in der ersten Baureihe und für den Nachtzeitraum auch teilweise in der zweiten Baureihe. Im Fall der Realisierung der ersten Baureihe wird sich eine deutliche Schallabschirmung für die dahinter liegenden Bereiche ergeben. Damit beschränkt sich der von Verkehrslärm stark betroffene Bereich weitgehend auf die erste Baureihe.

Die Beurteilungspegel an den Westfassaden der Gebäude der ersten Baureihe liegen tags zwischen 60 und 63 dB(A) und nachts zwischen 52 und 56 dB(A). Damit sind die WA-Immissionsrichtwerte weit, und zwar um bis zu 8/11 dB(A) tags/nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete sind um bis zu 4/7 dB(A) tags/nachts überschritten. Die Schwellwerte der Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags/nachts sind dagegen deutlich unterschritten.

8.1.2 Lärmschutzmaßnahmen

8.1.2.1 Aktiver Schallschutz

Aus lärmtechnischer Sicht sind grundsätzlich Lärmschutzmaßnahmen an der Quelle zu bevorzugen. Die Lärmemissionen einer Straße sind insbesondere abhängig vom Straßenbelag, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und den Verkehrsmengen. Im Rahmen dieses Verfahrens können diese Parameter jedoch nicht verändert werden. Deshalb muss der heutige Zustand der Straße auch für die Zukunft angenommen werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen entlang der Straße, z. B. eine Lärmschutzwand, sind aus städtebaulichen Gesichtspunkten nicht möglich. Aufgrund der beiden Anbindungen der Planstraße könnte eine lückenlose Wand ohnehin nicht realisiert werden. Da der Abstand zwischen Fahrbahn und Bebauung - angesichts der geplanten Verdichtung - nicht relevant erhöht werden kann, kommen in diesem Fall nur Maßnahmen der Grundrissgestaltung und/oder passive Schallschutzmaßnahmen als festzusetzende Vorkehrungen in Frage.

8.1.2.2 Passiver Schallschutz

Verlärmert sind insbesondere die der Straße zugewandten Fassaden. Von daher wird vorgeschlagen, schutzbedürftige Aufenthaltsräume möglichst nicht zur Straße zu orientieren. Dies gilt insbesondere für Schlaf- und Kinderzimmer.

Falls dies nicht möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Anforderungen an die bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 (Ausgabe 1989). Als Grundlage sind zunächst die maßgeblichen Außenlärmpegel L_{mA} zu bestimmen. Diese berechnen sich gemäß Abs. 5.5.2 der DIN 4109 durch Addition von 3 dB(A) zum auf ganze dB(A) aufgerundeten Beurteilungspegel tags.

Für die Westfassade der Baufläche 9 ergibt sich Lärmpegelbereich IV, ansonsten westlich der 57 dB(A)-Tag-Isophone des Beurteilungspegels (siehe Anlage 4.1) LPB III. Im Lärmpegelbereich II und niedriger werden die schalltechnischen Anforderungen an die Fassaden bereits durch übliche Bauweisen sichergestellt, womit dort Anforderungen an den Schallschutz und entsprechende Festsetzungen entbehrlich sind.

Um den hygienisch notwendigen Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern sicher zu stellen, zählen zu den passiven Schallschutzmaßnahmen auch entsprechend schallgedämpfte Lüftungsanlagen für Schlaf- und Kinderzimmer.

Nachweise sind nach DIN 4109 und Beiblatt 1 (Ausgaben Nov 1989) im Rahmen des Baugenehmigungs- bzw. Baufreistellungsverfahrens zu führen.

Mit diesen festzusetzenden passiven Schallschutzmaßnahmen können unzumutbare Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes ausgeschlossen werden.

8.2 Auswirkungen im Bestand

Für den Prognoseplanfall ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 62,7/55,3$ dB(A) tags/nachts und zwar an den Immissionsorten 10 und 12. Damit sind die WA-Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 um bis zu 7,7/10,3 dB(A) tags/nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts sind deutlich überschritten. Dagegen werden die Schwellwerte der Gesundheitsgefährdung in Höhe von 70/60 dB(A) tags/nachts überall deutlich unterschritten, womit die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

Die durch den B-Plan verursachten Pegelerhöhungen liegen zwischen 0,3 und 0,8 dB(A). Sie sind sehr gering und liegen noch knapp unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Hinsichtlich der Schwelle der Erheblichkeit kann auch auf die Regelung gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm (gültig für Anlagen und Gewerbebetriebe) zurück gegriffen werden. Demnach sind Erhöhung erst dann relevant, wenn sie den vorhandenen Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Im vorliegenden Fall ist diese Schwelle deutlich unterschritten, womit der durch den B-Plan induzierte Verkehrslärm als unerheblich einzustufen ist.

Damit kann der durch den B-Plan verursachte zusätzliche Verkehrslärm der Nachbarschaft zugemutet werden.

9 Textvorschläge für Festsetzungen

Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm § 9 (1) 24 BauGB (*Hinweis für den Planer: Zu kennzeichnen sind die Flächen mit Beurteilungspegeln tags von $L_r \geq 57$ dB(A) gemäß Anlage 4.1).*

Innerhalb der festgesetzten Flächen für Vorkehrungen zum passiven Lärmschutz sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume zur von der L 203 abgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Falls das nicht möglich ist, sind passive Lärmschutzmaßnahmen gemäß den Anforderungen der DIN 4109 (Ausgabe Nov 1989) zu treffen. Für die Westfassade des Gebäudes des Baufeldes 9 gilt LPB IV. Ansonsten gilt der LPB III. Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen müssen mindestens folgende Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ aufweisen:

Lärmpegelbereich LPB	erforderliche resultierende Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches ¹⁾
IV	40	35
III	35	-

- 1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

In der ersten Baureihe gelegene Räume, die dem Nachtschlaf dienen und deren Fenster nicht von der L 203 abgewandt sind, sind mit entsprechend schallgedämpften Lüftungsanlagen auszustatten.

Im Fall von Einzelnachweisen kann von den festgesetzten passiven Schallschutzmaßnahmen abgewichen werden.

Nachweise sind im Rahmen der Baugenehmigungs- bzw. Baufreistellungsverfahren auf der Grundlage von DIN 4109 und Beiblatt 1 zu DIN 4109 (Ausgaben Nov 1989) zu führen.

Altenholz, den 21. Februar 2019

(Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt)

Quellen

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der aktuellen Fassung
- [2] BauGB - Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- [3] BauNVO - Baunutzungsverordnung Stand 22.04.1993
- [4] DIN 18005-1
Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
- [5] DIN 18005-1 Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische
Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Mai 1987
- [6] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990
- [7] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
- [8] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. BImSchV - Stand 01.06.2017
- [9] DIN 4109 Ausgabe 1989-11
Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise
- [10] DIN 4109 Beiblatt 1 Ausgabe 1989-11
Schallschutz im Hochbau – Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [11] Verkehrszählergebnisse L 203, erstellt durch LBV-SH, Niederlassung Lübeck
- [12] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006
- [13] Drucksache 14/2300 des Deutschen Bundestags vom 15.12.1999
Sondegutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen
Umwelt und Gesundheit - Risiken richtig einschätzen
- [14] Stadt Ratzeburg Bebauungsplan Nr. 81, Stand 10.12.2018
erhalten per E-Mail am 04.02.2019 von der Planwerkstatt Nord, Güster

Anlagen

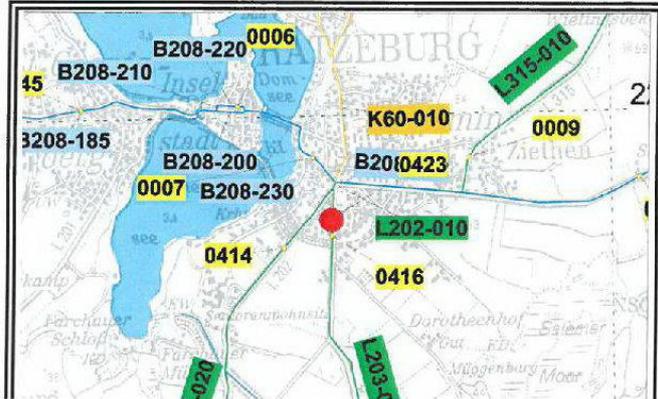
- A1 Lageplan
- A2 Belastungen
- A3 Beurteilungspegel
- A4 Lärmkarten
 - A4.1 Beurteilungspegel tags
 - A4.2 Beurteilungspegel nachts

Belastungen L 203 in Ratzeburg

LBV-SH, Niederlassung Lübeck, Jerusalemberg 9, 23568 Lübeck Bearb.: Frau Henkel Tel.: 0451/371-2158

Verkehrszählergebnisse aus der Straßenverkehrszählung

Straße:	L 203
Zählst.-Nr.:	0423
Lage bei km:	0,3
gültig von km:	0,6
gültig bis km:	0,0
nächster Ort:	Ratzeburg



	Einheit	Jahr			
		2000	2005	2010	2015
DTV	Kfz/24h	4393	3906	3744	4062
PV	Fz/24h / %	4279 / 97,4	3567	3501	3795
GV	Fz/24h / %	114 / 2,6	338	243	267
SV	Fz/24h / %	104 / 2,4	189	133	138
Radfahrer	R/24h	110	163	72	-
Ferienfaktor	-	-	0,92	0,92	0,94
DTV Werktags	Kfz/24h	4260	4055	4030	4349
DTV Sonntags	Kfz/24h	4964	3544	2689	3002
DTV Urlaub	Kfz/24h	4326	3721	3692	4072
Mt / Pt	Kfz/h / %	253 / 2,4	226 / 4,7	217 / 3,5	236 / 3,6
Mn / Pn	Kfz/h / %	44 / 4,0	36 / 6,5	34 / 4,4	37 / 5,0

Erläuterungen: DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (alle Kraftfahrzeuge ohne Fahrräder)
 PV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Personenverkehr = Krad + Pkw + Bus)
 GV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Güterverkehr = Lfw + Lkw o.A. + Lz)
 SV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Schwerverkehr = Bus + Lkw o.A. + Lz)
 Ferienfaktor = Verhältnis von DTV_{Urlaub} zu DTV_{Werktags}
 DTV_{Werktags} = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werkstage (Mo-Sa)
 DTV_{Sonntags} = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Sonn- und Feiertage
 DTV_{Urlaub} = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Urlaubswerkstage (Mo-Sa)
 Mt = mittlere stündliche Verkehrsstärke 06-22 Uhr (Tagsüber) / Pt = Lkw-Anteil 06-22 Uhr (Tagsüber)
 Mn = mittlere stündliche Verkehrsstärke 22-06 Uhr (Nachts) / Pn = Lkw-Anteil 22-06 Uhr (Nachts)

Beurteilungspegel im Bestand außerhalb des B-Plans

Prognosenullfall ohne B-Plan 81		
Immissionsort	Beurteilungspegel Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht
IO 10	61,9	54,5
IO 12	61,9	54,5
IO 9a	61,2	53,8
IO 8a	60,7	53,3
IO 20	56,1	48,7
IO 22	61,8	54,4
IO 24	61,8	54,4
IO 26	62,1	54,7
IO 28	62,0	54,6
IO 30	62,2	54,8
IO 32	62,2	54,8
IO 34	61,8	54,4

Prognoseplanfall mit B-Plan 81		
Immissionsort	Beurteilungspegel Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht
IO 10	62,7	55,3
IO 12	62,7	55,3
IO 9a	61,8	54,5
IO 8a	61,4	54,0
IO 20	56,9	49,5
IO 22	62,4	55,0
IO 24	62,4	55,0
IO 26	62,6	55,2
IO 28	62,4	55,0
IO 30	62,6	55,2
IO 32	62,6	55,1
IO 34	62,1	54,7

Pegelerhöhung durch B-Plan 81		
Immissionsort	Differenzpegel ΔL_r in dB(A)	
	Tag	Nacht
IO 10	0,8	0,8
IO 12	0,8	0,8
IO 9a	0,6	0,7
IO 8a	0,7	0,7
IO 20	0,8	0,8
IO 22	0,6	0,6
IO 24	0,6	0,6
IO 26	0,5	0,5
IO 28	0,4	0,4
IO 30	0,4	0,4
IO 32	0,4	0,3
IO 34	0,3	0,3

Anlage 4.1



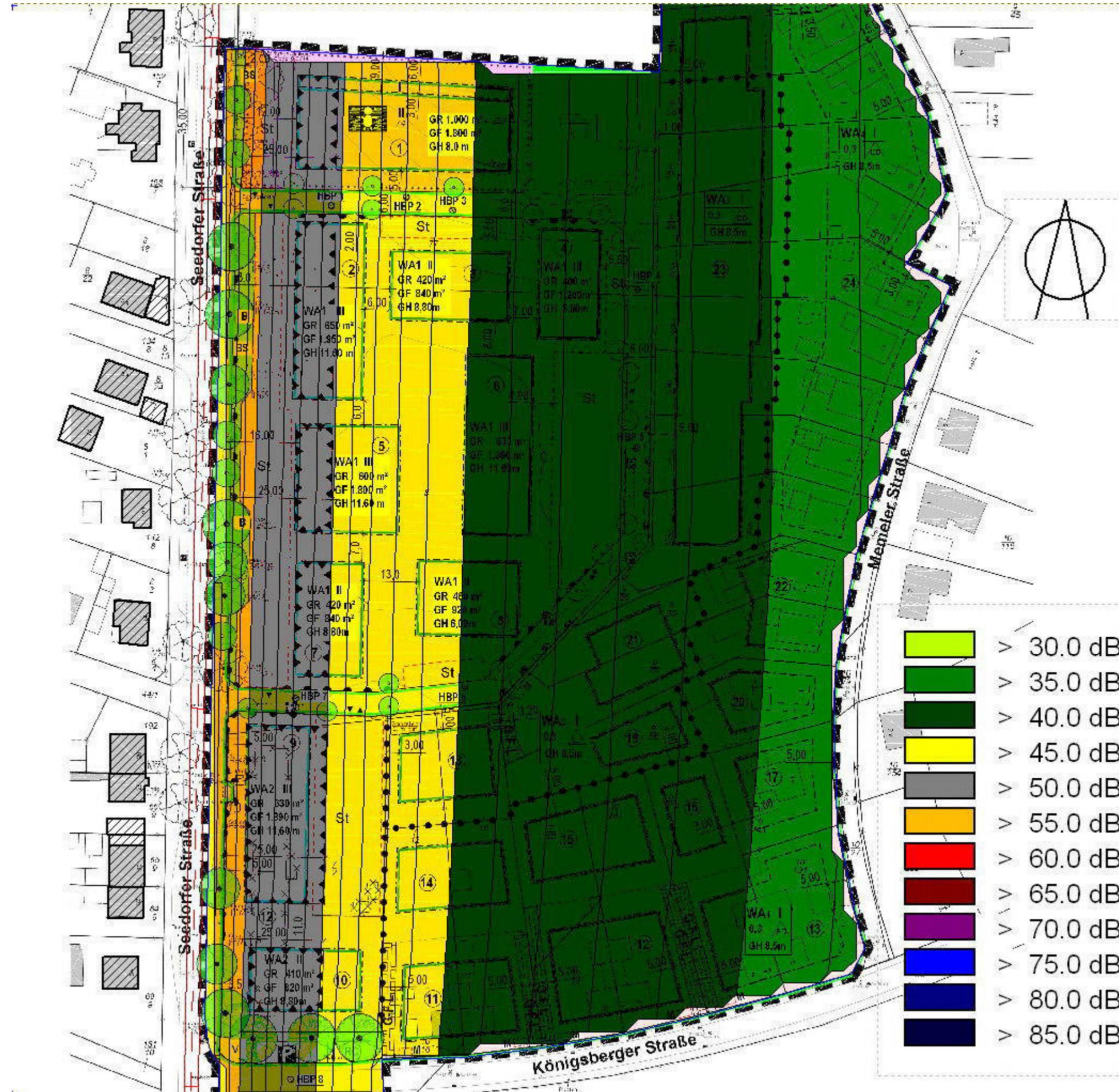
Beurteilungspegel in dB(A)
Verkehrslärm tags

M 1:1000

- > 30.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

erstellt durch
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
24161 Altenholz
20.02.2019

Anlage 4.2



Beurteilungspegel in dB(A)
Verkehrslärm nachts

M 1:1000

erstellt durch
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
24161 Altenholz
20.02.2019