

GUTACHTEN

Nr. 18-05-3

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 30 der Gemeinde Groß Grönau

**(Straßenverkehrslärmimmissionen sowie Auswirkungen der privaten
Erschließungsstraßen einschließlich Gemeinschafts-Stellplatzanlage)**

Auftraggeber: PROKOM GmbH
Elisabeth-Haseloff-Str. 1
23564 Lübeck

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 18.05.2018

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz in der
Bauleitplanung und
Lärmimmissionen

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502
NOLADE21RZB
DE71 2305 2750 1004 3085 02

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Planungsbeschreibung	4
3	Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	5
4	Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet	7
4.1	Beurteilungsgrundlagen	7
4.1.1	<i>Lärmbelastungen</i>	7
4.1.2	<i>Passiver Schallschutz</i>	10
4.2	Berechnungsverfahren	14
4.3	Verkehrsaufkommen und Schallemissionen	16
4.4	Ergebnisse und Bewertung der Lärmberechnungen	17
4.5	Bemessung des passiven Schallschutzes	19
4.6	Festsetzungsvorschlag.....	20
5	Lärmimmissionen durch private Erschließungsstraßen und Stellplätze im Plangebiet	21
5.1	Beurteilungsgrundlagen	21
5.2	Berechnungsansätze, Immissionsorte und Berechnungsverfahren	24
5.3	Ergebnisse und Bewertung der Lärmberechnungen	26
6	Zusammenfassung	27
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	29
	Anlagenverzeichnis	31

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Groß Grönau hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 30 beschlossen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine wohnbauliche Entwicklung der rückwärtigen Bereiche der Grundstücke Hauptstraße 55/55a - 57/57a zu schaffen.

Unser Büro wurde beauftragt, die von der Hauptstraße (L 331 / B 207alt) ausgehenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes sowie die Auswirkungen der zur Erschließung der Baugrundstücke vorgesehenen privaten Zuwegungen einschließlich einer Gemeinschafts-Stellplatzanlage im Hinblick auf die Belange des Schallschutzes zu untersuchen.

2 Planungsbeschreibung

Die Einbettung des Plangebietes in die Umgebung kann den Anlagen 1 und 2 entnommen werden. Die Entwürfe des Bebauungsplanes Nr. 30 und des Bebauungskonzeptes mit Stand vom 14.05.2018 sind als Anlagen 3 und 4 beigefügt.

Die Planungen sehen die Festsetzung von Allgemeinen Wohngebieten (WA) als Art der baulichen Nutzung mit durch Baugrenzen definierten Baufeldern vor. Im nördlichen Plangebiet sind im rückwärtigen Bereich der Grundstücke Hauptstraße 57/57a vier Einzelhäuser sowie im südlichen Plangebiet im rückwärtigen Bereich der Grundstücke Hauptstraße 55/55a drei Einzelhäuser vorgesehen. Weiterhin ist geplant, an der südlichen Plangebietsgrenze das Gebäude der auf dem Grundstück Hauptstraße 55 ansässigen Dachdeckerei (die aufgegeben wird) abzureißen und stattdessen eine Reihenhausezeile mit sechs Wohneinheiten einschließlich einer Gemeinschafts-Stellplatzanlage zu errichten. Das Maß der baulichen Nutzung wird auf ein Vollgeschoss (Einzelhäuser) bzw. zwei Vollgeschosse (Reihenhausezeile) begrenzt. Die verkehrliche Erschließung der Baugrundstücke erfolgt über zwei Privatwege, die an die Hauptstraße angebunden werden.

Außerdem werden die bebauten Grundstücke Hauptstraße 55, 55a, 57 und 57a überplant mit Festsetzungen zu Baugrenzen sowie zum Maß der baulichen Nutzung.

3 Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] mit dem Gebot, vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen, sowie aus dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*¹⁾ beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002* [5] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [6] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Soweit diese Regelwerke zur Anwendung kommen, wird in den dazugehörigen Kapiteln darauf eingegangen.

Die gemäß der Aufgabenstellung zu untersuchenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Digitalisierung des Simulationsmodells erfolgt auf der Grundlage der vom Planungsbüro PROKOM GmbH zur Verfügung gestellten Dateien der Entwürfe des Bebauungsplanes Nr. 30 und des Bebauungskonzeptes, des vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein käuflich erworbenen Auszuges aus der Liegenschaftskarte sowie einer Ortsbegehung des Unterzeichners am 18.04.2018.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die Lärmberechnungen kommt das Programm LIMA, Version 12.0 zum Einsatz. Die lärmartenspezifischen Berechnungsparameter und Beurteilungskriterien können den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

4 Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet

4.1 Beurteilungsgrundlagen

4.1.1 Lärmbelastungen

Zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen sind in der städtebaulichen Planung folgende schalltechnische Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* heranzuziehen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	50
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	40

Nach den Ausführungen des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Sofern sich die Orientierungswerte nicht bzw. nicht mit vertretbaren Mitteln sicherstellen lassen, können im Rahmen des Abwägungsprozesses auch Immissionswerte oberhalb der Orientierungswerte als Zielwerte für die städtebauliche Planung angenommen werden. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [4] zu nennen. Die *16. BImSchV* gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (und ist in diesen Fällen zwingend anzuwenden). Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfsweise zur Beurteilung von städtebaulichen Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden.

Die in der folgenden Tabelle zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen um ≥ 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Misch- und Dorfgebiete (MI, MD)	64	54
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59	49

In Wohngebieten können darüber hinaus nach der Rechtsprechung die um 5 dB(A) angeheben Orientierungswerte (die den städtebaulichen Zielwerten für – auch dem Wohnen dienende – Misch- und Dorfgebiete entsprechen und somit ebenfalls noch gesundes Wohnen sicherstellen) als Abwägungsschwellen herangezogen werden. Dies gilt insbesondere für nur temporär genutzte Außenwohnbereiche.

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 BImSchG stößt häufig an Grenzen, so dass es nicht möglich ist, allein durch Wahrung von Abständen zu vorhandenen Verkehrswegen schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Gründe hierfür können der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a (2) BauGB, städtebauliche Gründe und legitime Interessen einer Gemeinde zur Verwertung von Grundstücken sein.

Wenn in derartigen Fällen das Einhalten größerer Abstände ausscheidet, ist durch geeignete bauliche und technische Vorkehrungen im Sinne von § 9 (1) Nr. 24 BauGB dafür zu sorgen, dass keine ungesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse entstehen.

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen (passiver Schallschutz) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen wird im Kapitel 4.1.2 eingegangen.

In der 16. *BImSchV* und in der Rechtsprechung nehmen die Höchstwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht eine besondere Stellung ein zum Schutz vor Gesundheitsgefährdungen. Diese Werte werden gemeinhin als Grenzen für planerisches Handeln bei der Neuausweisung von Gebieten mit Wohnnutzungen angesehen.

4.1.2 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführten Normen *DIN 4109* und *Beiblatt 1 zu DIN 4109 (Ausgabe November 1989)* [7, 8] zum Schallschutz im Hochbau enthalten u.a. die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm.

Im Jahr 2016 wurden diese Normen zurückgezogen und neue Fassungen veröffentlicht, die wiederum im Januar 2018 durch die nunmehr geltenden Ausgaben *DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“* [9] und *DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* [10] ersetzt wurden. Im bauaufsichtlichen Regelungsrahmen ist die *DIN 4109* (1989) zunächst weiterhin als Technische Baubestimmung gültig. Es ist aber damit zu rechnen, dass die *DIN 4109* (2018) stattdessen als neues Regelwerk bauaufsichtlich eingeführt wird. Nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners macht es Sinn, im Rahmen der zukunftsorientierten Bauleitplanung auch jetzt schon die neue *DIN 4109* für Festsetzungen zum passiven Schallschutz anzuwenden.

Im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Fassungen darin, dass die *DIN 4109* (1989) die Bemessung der Schalldämmungen der Außenbauteile ausschließlich auf den Tagzeitraum abstellt (was insbesondere in Fällen, in denen die nächtlichen Lärmimmissionen um deutlich weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, in Fachkreisen auch bisher schon als fragwürdig und nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechend angesehen wurde), während die *DIN 4109* (2018) diesbezüglich zwischen Tag und Nacht differenziert.

In der *DIN 4109* (1989) werden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in 5 dB - Stufen in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel und der damit verknüpften Lärmpegelbereiche definiert. Nach *DIN 4109* (2018) sind die erforderlichen Schalldämmungen der Außenbauteile nicht mehr in 5 dB-Stufen, sondern für die jeweiligen Außenlärmbelastungen dezibelgenau wie folgt zu berechnen (Auszug aus *DIN 4109-1:2018-01*):

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach *DIN 4109-2:2018-01*, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind nach *DIN 4109-1:2018-01* $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien sowie $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist nach ergänzender Regelung der *DIN 4109 (2018)* der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ wie folgt anzusetzen:

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a 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.

Dies impliziert wie in den früheren Fassungen der *DIN 4109*, dass z.B. der Lärmpegelbereich III die maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich IV die maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) bis 70 dB(A) umfasst. Da innerhalb der 5 dB - Spannen diejenige erforderliche Schalldämmung $R'_{w,ges}$, die für den höchsten Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels gilt, anzuwenden ist, liegt diese Bemessung auf der sicheren Seite, kann gegenüber der dezibelgenauen Berechnung aber auch zu Überdimensionierungen führen.

Bei der als Angebotsplanung anzusehenden Aufstellung von Bebauungsplänen würde eine dezibelgenaue Bemessung des passiven Schallschutzes zu einer Überfrachtung führen. Der Bebauungsplan wäre damit überfordert, die für konkrete Einzelbauvorhaben geltende *DIN 4109 (2018)* mit Differenzierung der Lärmbelastungen der einzelnen Gebäudeseiten und Geschosse durch Festsetzungen exakt abzubilden. Hierfür steht das nachfolgende Baugenehmigungsverfahren zur Verfügung. Zur qualitativen Darstellung der Lärmbelastungen und des daraus resultierenden passiven Schallschutzes in orientierender Form bietet sich nach fachlicher Auffassung unter Bezugnahme auf die Tabelle 7 der *DIN 4109 (2018)* weiterhin die auf der sicheren Seite liegende Festsetzung der Lärmpegelbereiche mit Stufen der erforderlichen

Schalldämm-Maße von 5 dB an. Mittels einer Ausstiegsklausel kann ergänzend die Möglichkeit geschaffen werden, für das konkrete Bauvorhaben eine exakte Bemessung des passiven Schallschutzes nach den bauaufsichtlich geltenden Regelwerken vorzunehmen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gelten nach alter und nach neuer *DIN 4109* unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionszielwerte dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In Gebieten mit gegenüber Wohngebieten geringerer Schutzbedürftigkeit können auch bei Einhaltung der gebietsspezifischen Immissionszielwerte Anforderungen an den baulichen Schallschutz notwendig werden.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 - 22:00 Uhr) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Letzteres gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt.²⁾

Bei Straßenverkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel im Regelfall rechnerisch zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich neben dem meist pegelbestimmenden Verkehr auch auf gewerbliche Lärmeinwirkungen. Im Regelfall wird dabei der gebietsabhängige Immissionsrichtwert der *TA Lärm* für den Tag plus Zuschlag von 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt. Der zweite Satz des vorigen Absatzes für die Nacht gilt analog.³⁾

- 2) Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren Nutzung zum Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der nächtlichen Lärmbelastung gebildet werden. Für Räume, die bestimmungsgemäß nicht für den Nachtschlaf genutzt werden (z. B. Wohnzimmer, Küchen, Büroräume, Praxisräume und Unterrichtsräume), ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der Lärmbelastung tagsüber gebildet werden.
- 3) In Allgemeinen und Reinen Wohngebieten ergeben sich bezüglich Gewerbelärm maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a \leq 58$ dB(A) bzw. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von $R'_{w,ges} \leq 30$ dB. Dies ist Standard und bedarf keiner Festsetzung im Bebauungsplan. Auch im Zusammenhang mit der Überlagerung durch Verkehrslärm kann dies im Regelfall in Wohngebieten bei der Bemessung des passiven Schallschutzes als Grundlage für Festsetzungen im Bebauungsplan unberücksichtigt bleiben.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel wird durch logarithmische Addition der lärmartenspezifischen Außenlärmpegel bestimmt. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des geforderten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,ges}$ ist im Rahmen der Objektplanung in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen.

Im Hinblick auf Unsicherheiten ist im vereinfachten Nachweisverfahren ein Vorhaltemaß von 2 dB in Ansatz zu bringen. Bei Anforderungen von erf. $R'_{w,ges} > 40$ dB sind auch die Schallübertragungen über die flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} < 35$ dB werden heutzutage standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf entsprechende Festsetzungen kann daher in Bebauungsplänen verzichtet werden.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719 [12]* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten über 50 dB(A) Schlafräume als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

4.2 Berechnungsverfahren

Die *DIN 18005-1* verweist zur Ermittlung von Straßenverkehrslärmimmissionen auf die *RLS-90* [13]. Die Berechnungen erfolgen nach diesem Regelwerk in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten:

Tabelle 3: Berechnungsparameter Straßenverkehrslärm nach RLS-90

DTV	Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen (Mittelwert über alle Tage eines Jahres)
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
p	Anteil Lkw $\geq 2,8/3,5$ t ⁴⁾
V _{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
D _{StrO}	Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der <i>RLS-90</i>
D _{Stg}	Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %

Mit diesen Parametern werden zunächst die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, die für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert sind und als Basis für die Schallausbreitungsberechnungen dienen. Bei einer mehrstreifigen Straße werden den äußeren Fahrstreifen Linien-schallquellen in 0,5 m Höhe zugeordnet mit jeweils 50 % des Verkehrsaufkommens des Straßenquerschnittes bzw. der Emissionspegel.

Die Berechnungen erfolgen nach dem Teilstückverfahren der *RLS-90* mit programminterner Unterteilung der Straßenabschnitte in Abhängigkeit der jeweiligen Abstände zu den Immissions-Berechnungspunkten.

Die Schallausbreitungsberechnungen beinhalten die abstandsbedingten Pegelabnahmen, die Luftabsorption, die Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmungen und Reflexionen. Die berechneten Lärmimmissionen gelten bei größeren Entfernungen zur Lärmquelle für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwind, Temperaturinversion).

- 4) Nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 sollen abweichend von der in der *RLS-90* angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw angesetzt werden (vor dem Hintergrund, dass nach Untersuchungen der Bundesanstalt für Straßenwesen / BASt keine signifikanten Unterschiede der Ergebnisse der Verkehrslärm-berechnungen zwischen den Tonnagegrenzen 2,8 t und 3,5 t zu erwarten sind).

An den Gebäuden liegen die maßgebenden Immissionsorte in Höhe der oberen Geschossdecke des zu schützenden Raumes. Die Immissionsberechnungshöhen werden mit 2,8 m pro Geschoss angesetzt. Für die ebenerdigen Außenwohnbereiche ist die Immissionshöhe 2,0 m maßgebend.

Die Bestandsbebauungen außer- und innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 30 werden bei den Schallausbreitungsberechnungen als reflektierende und abschirmende Objekte berücksichtigt. Im Hinblick auf den Angebotscharakter der Bauleitplanung für Neubebauungen werden die nach bisherigem Planungsstand vorgesehenen Gebäude innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 30 nicht berücksichtigt (freie Schallausbreitung ohne Gebäude im Bereich der Baugrundstücke des Plangebietes).

Die Beurteilungspegel sind grundsätzlich ab $X,1 \text{ dB(A)}$ auf den nächsten ganzen Wert $X+1 \text{ dB(A)}$ aufzurunden. Im Gegensatz zu den Beurteilungsregelwerken, die für Lärmimmissionen durch Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen gelten, ist bei Verkehrslärberechnungen nachts nicht die ungünstigste Stunde, sondern der gesamte 8-stündige Beurteilungszeitraum maßgebend.

4.3 Verkehrsaufkommen und Schallemissionen

Nach Auskunft des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV), Niederlassung Lübeck, besteht an der L 331 im Bereich des Plangebietes in Groß Grönau die Dauerzählstelle 1142 (siehe Anlage 5). Die Verkehrszählergebnisse im Zeitraum 1990 bis 2017 sind als Anlagen 6 und 7 beigefügt. Danach hat sich das Verkehrsaufkommen durch die in den vergangenen Jahren realisierten Straßenbaumaßnahmen (B 207neu, A 20) von ehemals 10.000 - 11.000 Kfz/24h auf 6.000 - 7.000 Kfz/24h reduziert.

Gemäß den Verkehrszählergebnissen der letzten drei Jahre 2015 - 2017 wird bei den Verkehrslärberechnungen aufgerundet von DTV = 6.300 Kfz/24h mit Lkw-Anteilen gemäß den früheren Differenzierungen von $p = 3 \%$ am Tag und $p = 4 \%$ in der Nacht ausgegangen. Angesichts der Jahresganglinie der vergangenen Jahre mit abnehmenden Verkehrsstärken wird kein Zuschlag für etwaige zukünftige Verkehrszunahmen hinzugerechnet.

Mit den auf der Basis der für Landesstraßen geltenden Umrechnungsfaktoren ermittelten maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken von $M_{\text{Tag}} = 378$ Kfz/h und $M_{\text{Nacht}} = 50$ Kfz/h sowie der innerorts geltenden Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v_{\text{zul}} = 50$ km/h und $D_{\text{StrO}} = 0$ dB(A) ergeben sich Emissionspegel von $L_{\text{m,E,Tag}} = 58,7$ dB(A) und $M_{\text{Nacht}} = 50,5$ dB(A).

4.4 Ergebnisse und Bewertung der Lärmberechnungen

Die flächendeckenden Berechnungsergebnisse für das Plangebiet können folgenden Lärmkarten entnommen werden:

Anlage 8: Immissionshöhe 2,0 m für ebenerdige Außenwohnbereiche,
Beurteilungszeit tags

Anlagen 9, 10 Immissionshöhe 5,6 m für das 1. OG
Beurteilungszeiten tags und nachts.

In den Lärmkarten sind die Beurteilungspegel farbig in Abstufungen von 5 dB(A) sowie durch graue Isophonenlinien in Abstufungen von 1 dB(A) dargestellt. Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswert-Isophone des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht sind durch weiße Linien hervorgehoben.

Innerhalb der für Neubebauungen festgesetzten Baugrenzen der Teilgebiete WA2, WA3 und WA4 werden die Orientierungswerte überwiegend eingehalten. Nur im Baufeld für die Reihenhauszeile im Teilgebiet WA4 weisen die Berechnungen am östlichen Rand Überschreitungen um 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht nach. Nachts ist bei freier Schallausbreitung auch noch das zweite Reihnhaus betroffen (nach ergänzenden Berechnungen mit Reihnhaus beschränkt sich die Überschreitung des Orientierungswertes aufgrund der Gebäudeeigenabschirmung auf 1 - 2 dB(A)).

Im Bereich der straßennahen Baufelder um die Bestandsgebäude Hauptstraße 55, 57 und 57a im Teilgebiet WA1 werden die Orientierungswerte mit Beurteilungspegeln von maximal 63 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht um bis zu 8 dB(A) bzw. 10 dB(A) überschritten. Auch die Grenzwerte der *16. BImSchV* von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht werden überschritten, nicht jedoch die Schwellenwerte für Höchstbelastungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Aufgrund der straßenseitigen Erschließungen der Bestandsbebauungen im Plangebiet sowie der geplanten Anbindungen der Zuwegungen für die rückwärtigen Bauungen (und angesichts der innerörtlichen Lage auch aus städtebaulichen Gründen) kommt die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen entlang der Hauptstraße nicht in Betracht. Diesbezügliche Berechnungen werden daher nicht vorgenommen.

Ein gewisses Maß an aktivem Schallschutz ließe sich aber für das Reihnhaus im Teilgebiet WA4 erreichen, indem auf der Gemeinschafts-Stellplatzanlage entlang der Hauptstraße eine Garagenzeile oder eine Carportanlage mit geschlossener Rückwand errichtet wird.

Weiterhin weist die als Anlage 8 beigefügte Lärmkarte für die Immissionshöhe 2 m nach, dass die westlichen Seiten der straßennahen Gebäude ausreichend geschützt sind, um hier ebenerdige Außenwohnbereiche (Terrassen) anzuordnen. Explizite diesbezügliche Restriktionen für etwaige Neubebauungen im straßennahen Bereich des Teilgebietes WA1 sind nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners nicht erforderlich. Im Bereich der Reihenhauszeile im Teilgebiet WA4 wird der Orientierungswert tags von 55 dB(A) in der Immissionshöhe 2 m bereits am östlichen Rand des Baufeldes eingehalten.

Auf passive Maßnahmen zum Schutz der Bewohner bei Aufenthalt innerhalb der Gebäude wird im Kapitel 4.5 eingegangen.

4.5 Bemessung des passiven Schallschutzes

Zum Ausgleich der Orientierungs- und Grenzwertüberschreitungen im straßennahen Bereich ist die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen bei baulichen Erweiterungen und Neubebauungen geboten (eine Pflicht zur Nachrüstung an Bestandsbebauungen besteht nicht). Dabei wird zur Vereinfachung empfohlen, auf der sicheren Seite liegend die für das 1. OG berechneten Beurteilungspegel ohne weitere Geschossdifferenzierung für die Bemessung zugrunde zu legen.

Gemäß *DIN 4109 (2018)* ist zwischen den Raumnutzungen zu unterscheiden. Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren Nutzung zum Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der nächtlichen Lärmbelastung gebildet werden. Für Räume, die bestimmungsgemäß nicht für den Nachtschlaf genutzt werden, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der Lärmbelastung tagsüber gebildet werden. Im vorliegenden Fall ergeben sich in der Nacht um 2 dB höhere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile. Auch diesbezüglich wird auf der sicheren Seite liegend empfohlen, bei der Bemessung des passiven Schallschutzes die Nachtzeit zugrunde zu legen.

Die Regelungen der auf Einzelbauvorhaben in Baugenehmigungsverfahren abzielende *DIN 4109 (2018)* erfordern eine dezibelgenaue Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes. Solchermaßen dezidierte Festsetzungen werden dem Angebotscharakter der Bauleitplanung nicht gerecht und würden zu einer Überfrachtung des Bebauungsplanes führen. Aus fachlicher Sicht wird daher empfohlen, zur orientierenden Qualifizierung der aus den Lärmbelastungen resultierenden Anforderungen an den passiven Schallschutz weiterhin die auf Spannen von 5 dB(A) basierenden – auf der sicheren Seite liegenden – Lärmpegelbereichszuordnungen anzuwenden (auf die im Übrigen in der Tabelle 7 der *DIN 4109-1:2018-01* Bezug genommen wird) mit einer ergänzenden Ausstiegsklausel in den Festsetzungen für detailliertere einzelbauvorhabenbezogene Berechnungen. Auf die Ausführungen im Kapitel 4.1.2 wird verwiesen.

In der Anlage 11 sind die sich mit damit ergebenden (vereinfachend für freie Schallausbreitung berechneten) Lärmpegelbereiche dargestellt. Es wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche III und IV in der Planzeichnung festzusetzen.

4.6 Festsetzungsvorschlag

Die passiven Schallschutzmaßnahmen lassen sich wie folgt im Bebauungsplan festsetzen (Rechtsgrundlage § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 30 sind bei baulichen Erweiterungen und Neubauten Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen zu treffen (passiver Schallschutz). Es gelten die folgenden Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen (Wand, Dach, Fenster, Lüftung):

Lärmpegelbereich III: $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich IV: $R'_{w,ges} = 40 \text{ dB}$

(Anmerkung: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche gemäß Anlage 11).

Für die Außenbauteile anderer Raumarten gelten Zu- oder Abschläge gemäß Kapitel 7.1 der DIN 4109-1:2018-01.

Für vollständig von der Hauptstraße abgewandte Gebäudeseiten darf das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ um 5 dB gemindert werden.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage für den Nachweis der Schalldämm-Maße sind die Normen DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“.

Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlafräumen und Kinderzimmern ist in den Lärmpegelbereichen III und IV durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen, sofern die Grundrissanordnung keine Fensterbelüftungen an den von der Hauptstraße vollständig abgewandten Gebäudeseiten zulässt. Das Maß der schalldämmenden Wirkung der Lüftungseinrichtungen ist auf die festgesetzten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße abzustellen und beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung zu berücksichtigen.

Der Nachweis der festgesetzten passiven Schallschutzanforderungen ist im Rahmen der Objektplanung zu erbringen. Von den Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich aus den für das konkrete Objekt berechneten Lärmimmissionen nachweislich geringere Anforderungen an den Schallschutz ergeben.

5 Lärmimmissionen durch private Erschließungsstraßen und Stellplätze im Plangebiet

5.1 Beurteilungsgrundlagen

In § 12 Abs. 1 und 2 *Baunutzungsverordnung (BauNVO)* [3] ist geregelt, dass in Wohngebieten grundsätzlich Stellplätze für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig sind. Nach § 15 Abs. 1 *BauNVO* sind die in den §§ 2 bis 14 aufgeführten baulichen und sonstigen Anlagen im Einzelfall nur dann unzulässig, wenn sie nach Anzahl, Lage, Umfang oder Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen bzw. wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebiets im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind.

Nach einem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg aus dem Jahr 1995 (Az. 3 S 3538/94) rufen Stellplätze, deren Zahl dem durch die baurechtlich zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen bzw. unzumutbaren Störungen hervor und sind somit hinzunehmen. Dies gilt nach dem Beschluss insbesondere für die Maximalpegel (Türensclagen, Motorstart).

Grundsätzlich ist somit davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Ansonsten würde man in Wohngebieten mit zwangsläufigem Nebeneinander von Wohngebäuden und Pkw-Stellplätzen häufig Immissionskonflikte antreffen bzw. müssten Stellplätze im Hinblick auf die nächtlichen Spitzenpegel in Allgemeinen Wohngebieten einen Abstand von mindestens 28 m zu fremden Wohnhäusern aufweisen. Faktisch wären dann in Wohngebieten Stellplätze kaum mehr zulässig.

Allerdings kann eine Beurteilung von Stellplätzen an Wohnanlagen einschließlich der Zu- und Abfahrten im Sinne der Regelungen im § 22 *BImSchG* für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen vorgenommen werden, um Auswirkungen einer Planung auf die Nachbarschaft auszuloten und diese schallschutztechnisch zu optimieren. Danach sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken (wobei die Schutzanforderungen für Mischgebiete als Höchstmaß der zumutbaren Lärmimmissionen einzuhalten sind).

Zur konkreten Lärmbeurteilung lässt sich die *TA Lärm* [14] heranziehen. Nach dieser Verwaltungsvorschrift werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen.

In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird mit Ausnahme von Misch-, Dorf- und Gewerbegebieten sowie Urbanen Gebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktrhythmusverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen. Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden. Auf die diesbezüglichen Ausführungen in den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm* [15] wird verwiesen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

5.2 Berechnungsansätze, Immissionsorte und Berechnungsverfahren

In der Anlage 12 ist das Berechnungsmodell für die von den Zuwegungen (Q1, Q2) und den Stellplätzen an der Reihenhauszeile (Q 3) ausgehenden Lärmimmissionen dargestellt. Im Bereich der Baufelder für die Einzelhäuser werden die Stellplätze auf den jeweiligen Grundstücken angelegt und bleiben daher unberücksichtigt.

Auf der sicheren Seite liegend wird für jedes Einzelhaus von 2 Wohneinheiten ausgegangen. Über die nördliche Zuwegung werden somit 8 Wohneinheiten und über die südliche Zuwegung einschließlich der 6 Wohneinheiten der Reihenhauszeile 12 Wohneinheiten erschlossen.

Nach der *Parkplatzlärmstudie* [16] ist bei oberirdischen Parkplätzen an Wohnanlagen tagsüber zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr von 0,40 Parkbewegungen pro Stellplatz und Stunde sowie in der nach *TA Lärm* ungünstigsten Stunde der Beurteilungszeit nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr von 0,15 Parkbewegungen pro Stellplatz und Stunde auszugehen. An- und Abfahrt stellen jeweils eine Parkbewegung dar, d.h. eine Parkbewegung ist mit einer Pkw-Fahrt auf der Zuwegung verbunden. Geht man auf der sicheren Seite liegend von 1,5 Stellplätze pro Wohneinheit aus, dann kommt man auf folgende Frequentierungen (Stundenwerte werden jeweils auf den nächsten ganzen Wert aufgerundet):

Q1 Nördliche Zuwegung (Erschließung von 8 Wohneinheiten mit insgesamt 12 Stellplätzen, die sich auf die 4 Grundstücke der Einzelhausbebauungen in WA2 verteilen)⁵⁾

$$12 \times 0,4 = 5 \text{ Pkw-Fahrten pro Stunde am Tag}^7)$$

$$12 \times 0,15 = 2 \text{ Pkw-Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde}$$

Q2 Südliche Zuwegung (Erschließung von 12 Wohneinheiten mit insgesamt 18 Stellplätzen, die sich auf das Grundstück der Reihenhauszeile im WA4 sowie die 3 Grundstücke der Einzelhausbebauungen im WA3 verteilen)⁵⁾

$$18 \times 0,4 = 8 \text{ Pkw-Fahrten pro Stunde am Tag}^7)$$

$$18 \times 0,15 = 3 \text{ Pkw-Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde}$$

Q3 Stellplatzanlage mit 9 Parkbuchten am Reihnhaus mit 6 Wohneinheiten im WA4⁶⁾

$$9 \times 0,4 = 5 \text{ Parkbewegungen pro Stunde am Tag}^7)$$

$$9 \times 0,15 = 2 \text{ Parkbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde}$$

5) Auf der sicheren Seite liegend wird jeweils die gesamte Fahrstecke der Zuwegungen mit den angegebenen Frequentierungen belegt.

6) Mit gleichmäßiger Verteilung über die in der Anlage 12 rot schraffierten Fläche (die zwei separaten Stellplätze an der westlichen Seite des Reihenhauses sind vernachlässigbar).

7) Mit Zuschlag von 6 dB(A) für die morgendliche Ruhezeit 06:00 - 07:00 Uhr und die abendliche Ruhezeit 20:00 - 22:00 Uhr.

Die Fahrten auf den Zuwegungen werden gemäß *Parkplatzlärmstudie* mit einer Schalleistung von $L_{W,1h} = 47,5$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Pkw zuzüglich eines Zuschlages für Verbundsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm von $D_{Stro} = 1,0$ dB(A) in Ansatz gebracht. Die Parkvorgänge auf der Gemeinschafts-Stellplatzanlage des Reihenhauses (Ein-/Ausparken, Türeenschlagen, Motorstart) schlagen einschließlich Impulzzuschlag mit einer Schalleistung von $L_{W,1h} = 67$ dB(A) pro Parkbewegung zu Buche.

Ausgehend von diesen Frequentierungen und Schalleistungen werden die Geräuscheinwirkungen an den in der Anlage 12 gekennzeichneten Immissionsorten IO 1 - IO 4 (Bestandsgebäude innerhalb des Plangebietes) und IO 5 (Wohnhaus südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 30) durch Schallausbreitungsberechnungen gemäß *DIN ISO 9613-2* [11] ermittelt. Die Bildung der Beurteilungspegel erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm*. Geräuschspitzen sind gemäß den Ausführungen im Kapitel 5.1 nicht zu berücksichtigen.

5.3 Ergebnisse und Bewertung der Lärmberechnungen

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel sind als Anlagen 14 - 18 beigelegt.

Am Tag liegen die Beurteilungspegel an den Bestandsbebauungen innerhalb des Plangebietes mit den Immissionsorten IO 1 - IO 4 mit maximal 49 dB(A) um mindestens 6 dB(A) unter dem für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwert der *TA Lärm* von 55 dB(A). Am Wohnhaus Hauptstraße 53a mit dem Immissionsort IO 5 südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 30 wird der Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

In der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an den Bestandsbebauungen innerhalb des Plangebietes mit 40 dB(A) an IO 1, 33 dB(A) an IO 2, 40 dB(A) an IO 3 und 38 dB(A) an IO 4/DG eingehalten. Nur an IO 4/EG liegt der berechnete Wert mit 43 dB(A) über dem Immissionsrichtwert. Hierbei handelt es sich um einen Anbau, der derzeit von der Dachdeckerei für Geschäftszwecke genutzt wird. Auch bei einer Nachfolgenutzung für Wohnzwecke nach Aufgabe des Geschäftsbetriebes wären nach fachlicher Einschätzung angesichts der auf der sicheren Seite liegenden Berechnungsansätze, der Einhaltung des als Höchstmaß der zumutbaren Geräuscheinwirkungen anzusehenden Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 45 dB(A) sowie der Ausführungen im Kapitel 5.1 zur Beurteilung von Stellplätzen in Wohngebieten Schallschutzmaßnahmen – sofern überhaupt umsetzbar – unverhältnismäßig.

Am Wohnhaus Hauptstraße 53a südlich der Gemeinschafts-Stellplatzanlage der Reihenhauszeile wird der Immissionsrichtwert nachts von 40 dB(A) um 1 - 2 dB(A) überschritten. Vorsorge ist hier relativ einfach und verhältnismäßig möglich, indem am südlichen Rand der Parkfläche gemäß der Darstellung in der Anlage 12 eine 1,5 m hohe Lärmschutzwand mit einem Schall-dämm-Maß von mindestens 25 dB errichtet wird. Gemäß Anlage 19 wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) dann im EG und DG eingehalten.

6 Zusammenfassung

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die flächendeckenden Ergebnisse der Berechnungen der von der Hauptstraße (L 331) ausgehenden Verkehrslärmimmissionen sind in den Anlagen 8 - 10 dargestellt. Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswert-Isophone des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht sind darin durch weiße Linien hervorgehoben.

Innerhalb der für Neubebauungen festgesetzten Baugrenzen der Teilgebiete WA2, WA3 und WA4 werden die Orientierungswerte überwiegend eingehalten. Nur im Baufeld für die Reihenhauszeile im Teilgebiet WA4 weisen die Berechnungen am östlichen Rand Überschreitungen um bis zu 3 dB(A) am Tag und 5 dB(A) in der Nacht nach.

Im Bereich der straßennahen Baufelder um die Bestandsgebäude Hauptstraße 55, 57 und 57a im Teilgebiet WA1 werden die Orientierungswerte mit Beurteilungspegeln von maximal 63 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht um bis zu 8 dB(A) bzw. 10 dB(A) überschritten. Auch die Grenzwerte der *16. BImSchV* von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht werden überschritten, nicht jedoch die Schwellenwerte für Höchstbelastungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Aufgrund der straßenseitigen Erschließungen der Bestandsbebauungen im Plangebiet sowie der geplanten Anbindungen der Zuwegungen für die rückwärtigen Bebauungen (und angesichts der innerörtlichen Lage auch aus städtebaulichen Gründen) kommt die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen entlang der Hauptstraße nicht in Betracht. Ein gewisses Maß an aktivem Schallschutz ließe sich aber für das Reihnhaus im Teilgebiet WA4 erreichen, indem auf der Gemeinschafts-Stellplatzanlage entlang der Hauptstraße eine Garagenzeile oder eine Carportanlage mit geschlossener Rückwand errichtet wird.

Weiterhin weist die als Anlage 8 beigefügte Lärmkarte für die Immissionshöhe 2 m nach, dass die westlichen Seiten der straßennahen Gebäude ausreichend geschützt sind, um hier ebenerdige Außenwohnbereiche (Terrassen) anzuordnen. Explizite diesbezügliche Restriktionen für etwaige Neubebauungen im straßennahen Bereich des Teilgebietes WA1 sind nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners nicht erforderlich. Im Bereich der Reihenhauszeile im Teilgebiet WA4 wird der Orientierungswert tags von 55 dB(A) in der Immissionshöhe 2 m bereits am östlichen Rand des Baufeldes eingehalten.

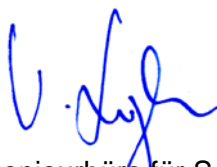
Zum Ausgleich der Orientierungs- und Grenzwertüberschreitungen im straßennahen Bereich ist die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen bei baulichen Erweiterungen und Neubebauungen geboten. Nähere Ausführungen können dem Kapitel 4.5 sowie ein Vorschlag zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche III und IV dem Kapitel 4.6 in Verbindung mit Anlage 11 entnommen werden.

Lärmimmissionen durch private Erschließungsstraßen und Stellplätze im Plangebiet

Die Ergebnisse der Berechnungen der von der Befahrung der privaten Erschließungsstraßen sowie den Parkvorgängen auf der Gemeinschafts-Stellplatzanlage an der Reihenhauszeile im Teilgebiet WA4 ausgehenden Lärmimmissionen sind als Anlagen 14 - 18 beigefügt. In der Anlage 12 sind die Schallquellen und die Immissionsorte gekennzeichnet.

Am Tag liegen die Beurteilungspegel an schutzbedürftigen Gebäuden inner- und außerhalb des Plangebietes um mindestens 6 dB(A) unter dem für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwert der *TA Lärm* von 55 dB(A). In der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an den Bestandsbebauungen innerhalb des Plangebietes mit 40 dB(A) an IO 1, 33 dB(A) an IO 2, 40 dB(A) an IO 3 und 38 dB(A) an IO 4/DG eingehalten. Nur an IO 4/EG liegt der berechnete Wert mit 43 dB(A) über dem Immissionsrichtwert. Hierbei handelt es sich um einen Anbau, der derzeit von der Dachdeckerei für Geschäftszwecke genutzt wird. Auch bei einer Nachfolgenutzung für Wohnzwecke nach Aufgabe des Geschäftsbetriebes wären nach fachlicher Einschätzung angesichts der auf der sicheren Seite liegenden Berechnungsansätze, der Einhaltung des als Höchstmaß der zumutbaren Geräuscheinwirkungen anzusehenden Immissionsrichtwertes für Mischgebiete von 45 dB(A) sowie der Ausführungen im Kapitel 5.1 zur Beurteilung von Stellplätzen in Wohngebieten Schallschutzmaßnahmen – sofern überhaupt umsetzbar – unverhältnismäßig.

Am Wohnhaus Hauptstraße 53a (IO 5) südlich der Gemeinschafts-Stellplatzanlage der Reihenhauszeile wird der Immissionsrichtwert nachts von 40 dB(A) um 1 - 2 dB(A) überschritten. Vorsorge ist hier relativ einfach und verhältnismäßig möglich, indem am südlichen Rand der Parkfläche gemäß der Darstellung in der Anlage 12 eine 1,5 m hohe Lärmschutzwand mit einem Schalldämm-Maß von mindestens 25 dB errichtet wird.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Möln, 18.05.2018

Dieses Gutachten enthält 31 Textseiten und 19 Blatt Anlagen.

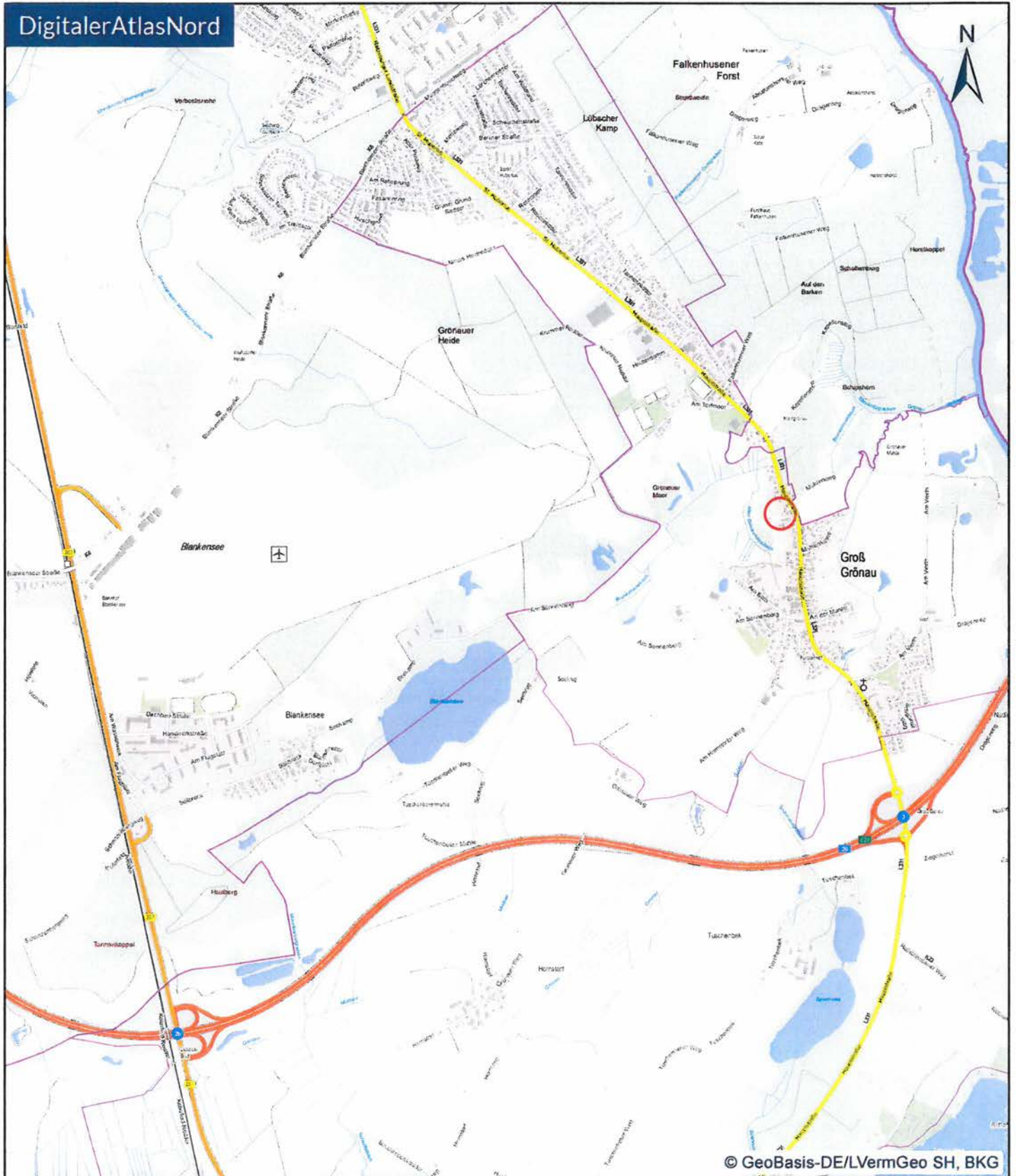
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [3] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I Nr. 25 S. 1057)
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [8] Beiblatt 1 zu DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [9] DIN 4109-1 vom Januar 2018
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- [10] DIN 4109-2 vom Januar 2018
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [11] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [12] VDI 2719 vom August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen

- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [14] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017
- [15] Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 19.04.2001
- [16] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Auszug aus dem Liegenschaftskataster
Anlage 3:	Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 30, Stand 14.05.2018
Anlage 4:	Entwurf des Bebauungskonzeptes, Stand 14.05.2018
Anlagen 5 - 7:	Verkehrszählergebnisse der L 331 mit örtlicher Zuordnung der Zählstelle
Anlagen 8 - 10:	Verkehrslärmkarten
Anlage 11:	Darstellung der Lärmpegelbereiche als Bemessungsgrundlage für den passiven Schallschutz
Anlage 12:	Lageplan mit Schallquellen der privaten Erschließungsstraßen und der Stellplatzanlage sowie mit Immissionsorten
Anlagen 13 - 19:	Ergebnisse der Berechnungen der Lärmimmissionen durch die Befahrung der privaten Erschließungsstraßen und die Parkvorgänge incl. vorangestellten Erläuterungen



© GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG

Legende

Maßstab: 1:25.000
Datum: 16.05.2018

Auszug aus dem Liegenheitskataster

Liegenheitskarte 1:2000

Erstellt am 16.05.2018

Flurstück:

Flur:

Gemarkung: Groß Grönau

Gemeinde: Groß Grönau

Kreis: Herzogtum Lauenburg



Landesamt für
Vermessung und Geoinformation
Schleswig-Holstein

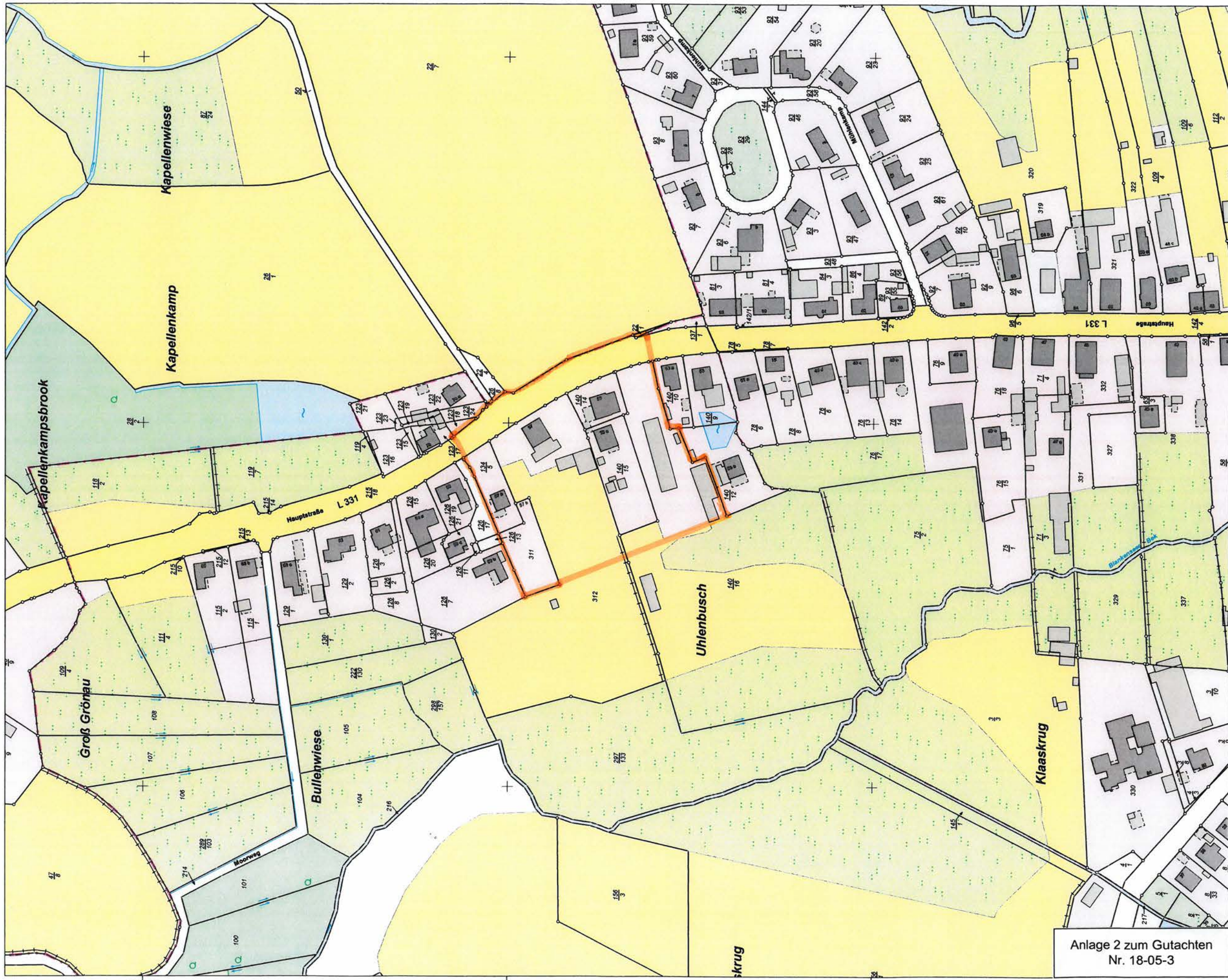
Erteilende Stelle: LVermGeo SH

Mercatorstraße 1

24106 Kiel

Telefon: 0431-383-2019

E-Mail: Geoserver@LVermGeo.landsh.de



Anlage 2 zum Gutachten
Nr. 18-05-3

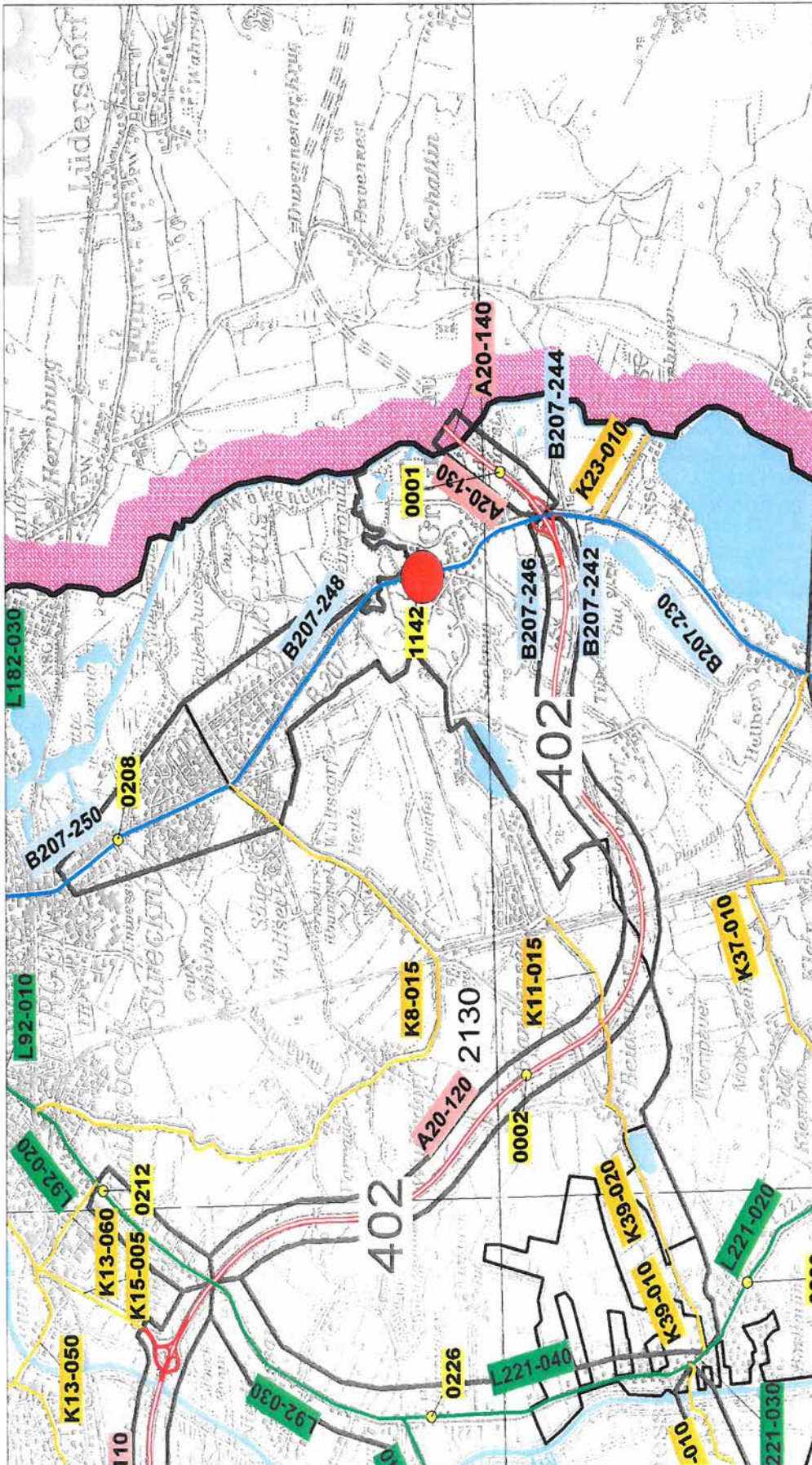
32 615 000

32 615 200

32 615 400

Maßstab: 1:2000
Meter

Für den Maßstab dieses Auszugs aus dem Liegenheitskataster ist der ausgedruckte Maßstabsbalken maßgebend.
Dieser Auszug ist maschinell erstellt und wird nicht unterschrieben. Vervielfältigung, Umarbeitung, Veröffentlichung und Weitergabe an
Dritte nur mit Zustimmung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein oder zum eigenen Gebrauch
(§9 Vermessungs- und Katastergesetz i.d.F. vom 12.05.2004, zuletzt geändert durch Verordnung vom 16.03.2015).



Verkehrszählergebnisse aus der Straßenverkehrszählung

Straße: L 331 (B 207)
Zählst.-Nr.: 1142
Lage bei km: 12,9
gültig von km: 15,1
gültig bis km: 12,9
nächster Ort: Groß Grönau



	Einheit	Jahr			
		1990	1995	2000	2005
DTV	Kfz/24h	10766	9995	9922	10142
PV	Fz/24h / %	10478 / 97,3	9458 / 94,6	9223 / 93,0	9192
GV	Fz/24h / %	288 / 2,7	537 / 5,4	699 / 7,0	850
SV	Fz/24h / %	311 / 2,9	479 / 4,8	749 / 7,5	318
Radfahrer	R/24h	621	58	255	-
Ferienfaktor	-	1,18	1,08	1,03	0,97
DTV ^{Werktags}	Kfz/24h	10148	9832	9971	10468
DTV ^{Sonntags}	Kfz/24h	10899	9653	9310	8223
DTV ^{Urlaub}	Kfz/24h	11975	10572	10285	10159
Mt / Pt	Kfz/h / %	646 / 2,7	600 / 5,4	571 / 7,3	586 / 3,1
Mn / Pn	Kfz/h / %	108 / 3,3	100 / 6,7	95 / 8,7	83 / 4,6

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)

Jahr		Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		Schnitt		
		Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	Kfz	Lkw	
2000	8503	604	9147	680	9538	761	10367	730	10761	819	11019	830	9974	812	9507	762	9472	775	9018	614	9731	739	9718	847	9901	771	11024	950
2001	8525	614	8633	640	9366	717	10033	767	10445	823	11032	1589	9992	778	9992	778	10736	789	9970	765	9719	752	8557	552	9901	771	11024	950
2002	8309	577	9024	642	9790	698	10250	801	10217	1150	9812	769	10903	854	11522	898	10736	789	9970	765	9719	752	8557	552	9901	771	11024	950
2003	8242	650	9191	711	9974	812	13702	1605	13751	1614	11404	887	10936	866	12488	870	10936	866	10289	813	10320	930	9218	623	11024	950	11024	950
2004	8528	567	9346	634	9422	755	10542	829	10632	801	10507	893	11383	895	11572	903	11383	895	10967	828	11089	840	9668	278	10368	761	10368	761
2005	8969	270	9094	285	9624	324	10365	348	10587	319	10942	342	10487	338	11015	375	10487	338	9973	302	9756	320	9231	280	10052	320	10052	320
2006	8606	248	9043	304	9148	300	9763	306	10216	345	10813	349	11037	343	11064	334	11037	343	10163	295	10435	299	9564	243	10096	308	10096	308
2007	9140	261	9469	268	10070	298	9953	323	10501	317	10989	320	9745	254	9745	254	10791	296	10699	306	10507	306	9490	226	10092	286	10092	286
2008	9050	239	9787	250	9456	240	8588	245	8441	229	8336	230	8470	234	7915	211	8113	271	7800	247	7571	225	7248	193	8398	235	8398	235
2009	6667	191	7044	214	7585	241	8329	254	8351	229	8437	248	8782	249	8317	230	8535	262	7855	245	7936	274	7208	213	7921	238	7921	238
2010	6189	187	6728	193	7864	246	8087	193	8252	187	8508	203	8709	218	8290	197	8340	212	7984	196	8004	189	6575	149	7794	198	7794	198
2011	6790	150	7267	161	7825	192	7943	181	8382	184	7796	191	6928	138	7016	135	6847	137	6674	133	6747	143	6251	114	7206	155	7206	155
2012	6445	147	6714	142	7273	178	7250	168	7830	181	7703	187	7510	216	8360	244	7638	198	7332	210	7380	214	6216	133	7304	185	7304	185
2013	6374	141	6664	164	6494	155	7589	213	7866	199	8067	189	8036	214	8415	210	7874	185	7660	206	7668	197	6759	161	7456	186	7456	186
2014	6741	162	7280	177	6494	155	7589	213	7866	199	8134	204	8363	234	7720	201	5771	154	5031	126	6008	137	7000	178	7000	178	7000	178
2015	5612	121	5267	113	5906	139	6320	168	6393	149	6884	215	6788	176	6328	154	6576	167	6087	153	6123	153	5674	124	6163	153	6163	153
2016	5352	113	5943	142	5940	495	6455	169	6623	170	6445	157	6767	158	6580	174	6734	160	5930	137	6276	150	5753	123	6233	179	6233	179
2017	5579	155	5977	197	6498	197	6219	176	6734	152	6647	154	6679	146	6195	155	6444	156	5892	139	6302	147	5629	113	6233	157	6233	157



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 2,0 m Höhe (AWB)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 8
Gutachten 18-05-3
Plotdatei: r1-ab-t
M 1: 600

Bebauungsplan Nr. 30 der
Gemeinde Groß Grönau

Berechnung mit DTV =
6.300 Kfz/24h, Lkw-Anteile
3 % tags und 4 % nachts
Weiße Linie: Orientierungs-
wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:
PROKOM GmbH
Elisabeth-Haseloff-Str. 1
23564 Lübeck

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 5,6 m Höhe (1.OG)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 9
Gutachten 18-05-3
Plotdatei: r1-og-t
M 1: 600

Bebauungsplan Nr. 30 der
Gemeinde Groß Grönau

Berechnung mit DTV =
6.300 Kfz/24h, Lkw-Anteile
3 % tags und 4 % nachts
Weiße Linie: Orientierungs-
wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:
PROKOM GmbH
Elisabeth-Haseloff-Str. 1
23564 Lübeck

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 5,6 m Höhe (1.OG)
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 10
Gutachten 18-05-3
Plotdatei: r1-og-n
M 1: 600

Bebauungsplan Nr. 30 der
Gemeinde Groß Grönu

Berechnung mit DTV =
6.300 Kfz/24h, Lkw-Anteile
3 % tags und 4 % nachts
Weiße Linie: Orientierungs-
wert 45 dB(A) für WA







Auftraggeber:
PROKOM GmbH
Elisabeth-Haseloff-Str. 1
23564 Lübeck

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lärmpegelbereiche
(LPB) nach DIN 4109

-  LPB I
-  LPB II
-  LPB III
-  LPB IV
-  LPB V
-  LPB VI



Erforderlicher passiver
Schallschutz von Außen-
bauteilen nach DIN 4109



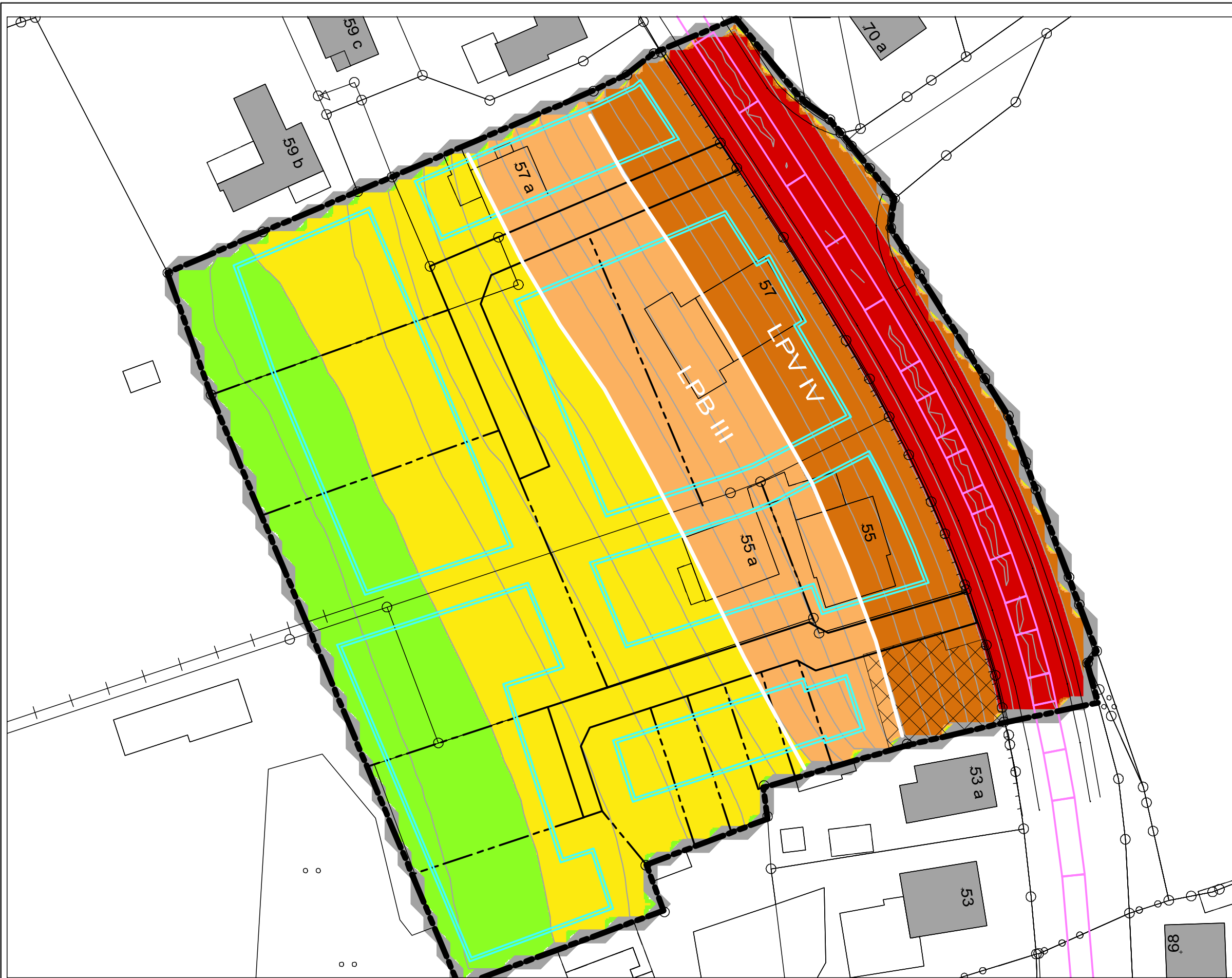
ANLAGE 11
Gutachten 18-05-3
Plotdatei: lpb-og-n
M 1: 600

Bebauungsplan Nr. 30 der
Gemeinde Groß Grönau

Bemessung auf der Grundlage
der Beurteilungspegel nachts
im Obergeschoss

Auftraggeber:
PROKOM GmbH
Elisabeth-Haseloff-Str. 1
23564 Lübeck

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lageplan mit Schallquellen
der Zuwegungen und der
Stellplatzanlage sowie
mit Immissionsorten



ANLAGE 12
Gutachten 18-05-3
Plotdatei: ind-plan
M 1: 600

Bebauungsplan Nr. 30 der
Gemeinde Groß Grönau

Auftraggeber:
PROKOM GmbH
Elisabeth-Haseloff-Str. 1
23564 Lübeck

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



**Erläuterungen der Spaltenüberschriften der
Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schalleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linienschallquellen RQ = 2: Schalleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schalleistungspegel L_W''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Raumwinkelmaß
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel Tag / Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i	Immissionshöhe incl. Gelände bzw. Immissionshöhe über Grund

Auftrag eplBGE Datum 17/05/2018

Lärmimmissionsberechnung Erschließungswege und Stellplatzanlage an der Reihenhauszeile

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : IO1 EG SSO-FAS. - GEB.: HAUFSTR. 57A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9910 km Yi= 1.4293 km Zi= 2.50 m

Immission : 46.3 dB(A) 40.4 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw ges	Korr.		min. ds	Dc	DI	Drefl		Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	Lw'	1.0	77.8	67.4	0.0	5.5	2.8	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	37.4	37.4	7.0	3.0	1.9	46.3	40.4
2/ Erschließung SÜD	48.5	48.5	Lw'	1.0	79.3	67.5	0.0	77.1	3.0	0.0	0.0	-49.2	-4.0	-2.3	16.0	16.0	9.0	4.8	1.9	26.9	20.8
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	Lw''	2.0	266.5	67.0	0.0	87.3	3.0	0.0	0.0	-50.7	-4.2	-7.6	7.3	7.3	6.0	3.0	1.9	15.2	10.3

Aufpunktbezeichnung : IO1 1.OG SSO-FAS. - GEB.: HAUFSTR. 57A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9910 km Yi= 1.4293 km Zi= 5.00 m

Immission : 45.4 dB(A) 39.5 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw ges	Korr.		min. ds	Dc	DI	Drefl		Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	Lw'	1.0	77.8	67.4	0.0	6.8	2.8	0.0	0.0	-33.7	0.0	0.0	36.5	36.5	7.0	3.0	1.9	45.4	39.5
2/ Erschließung SÜD	48.5	48.5	Lw'	1.0	79.3	67.5	0.0	77.2	3.0	0.0	0.0	-49.3	-3.4	-2.3	16.6	16.6	9.0	4.8	1.9	27.5	21.4
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	Lw''	2.0	266.5	67.0	0.0	87.4	3.0	0.0	0.0	-50.7	-3.7	-6.5	9.0	9.0	6.0	3.0	1.9	16.9	12.0

Auftrag epl/BZE Datum 17/05/2018

Lärmimmissionsberechnung Erschließungswege und Stellplatzanlage an der Reihenhauszeile

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : IO2 EG NW-FRS. - GEB.: HAUFSTR. 57 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0243 km Y1= 1.4200 km Z1= 2.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 38.9 dB(A) 33.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	/ m / qm	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für			Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
	Tag	Nacht									Tag	Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	1.0	77.8	0.0	0.0	16.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-39.6	-0.8	0.0	-0.1	29.9	29.9	7.0	3.0	1.9	38.8	32.9
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	1.0	79.3	0.0	0.0	58.7	3.0	0.0	0.0	0.6	-47.4	-3.8	-0.1	-17.7	2.1	2.1	9.0	4.8	1.9	13.0	6.9
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	2.0	266.5	0.0	0.0	63.4	3.0	0.0	0.0	0.2	-48.1	-3.9	-0.1	-19.6	-1.5	-1.5	6.0	3.0	1.9	6.4	1.5

Aufpunktbezeichnung : IO2 1.OG NW-FRS. - GEB.: HAUFSTR. 57 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0243 km Y1= 1.4200 km Z1= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 39.2 dB(A) 33.3 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	/ m / qm	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Drefl	mittlere Werte für			Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitausschläge		Im	
	Tag	Nacht									Tag	Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	1.0	77.8	0.0	0.0	17.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-39.7	-0.3	0.0	-0.1	30.3	30.3	7.0	3.0	1.9	39.2	33.3
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	1.0	79.3	0.0	0.0	58.8	3.0	0.0	0.0	1.0	-47.4	-3.0	-0.1	-14.8	6.2	6.2	9.0	4.8	1.9	17.1	11.0
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	2.0	266.5	0.0	0.0	63.5	3.0	0.0	0.0	0.4	-48.2	-3.2	-0.1	-16.1	2.9	2.9	6.0	3.0	1.9	10.8	5.9

Auftrag : epl/BBE
 Datum : 17/05/2018

Projekt: **Lärmimmissionsberechnung Erschließungswege und Stellplatzanlage an der Reihenhauszeile**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I03 BG SSO-FAS, - GEB.: HAUFSTR. 55A <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0262 km Y1= 1.3707 km Z1= 2.50 m
 Immission : 45.7 dB(A) 39.7 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.		min.	Ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im			
	Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	1.0	1.0	77.8	67.4	0.0	42.2	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	-46.1	-3.5	-0.1	-17.6	13.6	13.6	7.0	3.0	1.9	22.5	16.6
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	1.0	1.0	79.3	67.5	0.0	10.8	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-36.4	-0.2	0.0	-0.1	34.5	34.5	9.0	4.8	1.9	45.4	39.3
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	2.0	2.0	266.5	67.0	0.0	24.2	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.1	-2.1	-0.1	26.6	26.6	6.0	3.0	1.9	34.5	29.6	

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG SSO-FAS, - GEB.: HAUFSTR. 55A <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0262 km Y1= 1.3707 km Z1= 5.00 m
 Immission : 45.9 dB(A) 40.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.		min.	Ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im			
	Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	1.0	1.0	77.8	67.4	0.0	42.4	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	-46.1	-2.5	-0.1	-14.4	14.8	14.8	7.0	3.0	1.9	23.7	17.8
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	1.0	1.0	79.3	67.5	0.0	11.5	2.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-36.6	0.0	0.0	-0.2	34.5	34.5	9.0	4.8	1.9	45.4	39.3
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	2.0	2.0	266.5	67.0	0.0	24.5	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	-0.4	-0.1	28.3	28.3	28.3	6.0	3.0	1.9	36.2	31.3

Auftrag ep/BAE Datum 17/05/2018

Projekt: **Lärmmissionsberechnung Erschließungswege und Stellplatzanlage an der Reihenhauseszeile**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I04 EG SSO-FAS. - GEB.: HAUPTSTR. 55 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0444 km Yi= 1.3692 km Zi= 2.50 m
 Tag Nacht

Immission : 48.8 dB(A) 43.0 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
	48.5	48.5	1.0	77.8	67.4	0.0	55.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-47.9	-3.9	-0.1	-15.5	4.0	4.0	7.0	3.0	1.9	12.9	7.0
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	1.0	79.3	67.5	0.0	6.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-33.7	-0.1	0.0	0.0	36.7	36.7	9.0	4.8	1.9	47.6	41.5
2/ Erschließung Süd	42.7	42.7	2.0	266.5	67.0	0.0	8.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-35.4	-0.1	0.0	0.0	34.6	34.6	6.0	3.0	1.9	42.5	37.6
3/ 9 SP Reihenthaus																							

Aufpunktbezeichnung : I04 1.OG SSO-FAS. - GEB.: HAUPTSTR. 55 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0428 km Yi= 1.3741 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht

Immission : 43.5 dB(A) 37.9 dB(A)

Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
	48.5	48.5	1.0	77.8	67.4	0.0	58.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-47.4	-3.0	-0.1	-14.3	7.8	7.8	7.0	3.0	1.9	16.7	10.8
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	1.0	79.3	67.5	0.0	11.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.8	-37.0	-0.2	0.0	0.0	30.2	30.2	9.0	4.8	1.9	41.1	35.0
2/ Erschließung Süd	42.7	42.7	2.0	266.5	67.0	0.0	14.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-37.9	0.0	0.0	-0.4	31.8	31.8	6.0	3.0	1.9	39.7	34.8
3/ 9 SP Reihenthaus																							

Auftrag
epLBRCE

Datum
17/05/2018

Projekt:
Lärmimmissionsberechnung Erschließungswege und Stellplatzanlage an der Reihenhauszelle

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sammergehörn bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 BG N -FAS. - GEB.: HAUFSTR. 53 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0578 km Yi= 1.3449 km Zi= 2.50 m
Tag Nacht
Immission : 47.4 dB(A) 42.3 dB(A)

Empfänger Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr. Pomel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Adiv		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitauslässe		Im	
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	Lw'	1.0	77.8	67.4	0.0	79.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-50.6	-4.2	-0.2	-8.0	7.6	7.6	7.0	3.0	1.9	16.5	10.6
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	Lw'	1.0	79.3	67.5	0.0	21.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-41.5	-0.9	0.0	-1.1	27.6	27.6	9.0	4.8	1.9	38.5	32.4
3/ 9 SP Reihenthaus	42.7	42.7	Lw''	2.0	266.5	67.0	0.0	4.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-31.1	0.0	0.0	0.0	38.9	38.9	6.0	3.0	1.9	46.8	41.9

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG N -FAS. - GEB.: HAUFSTR. 53A <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0581 km Yi= 1.3435 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.9 dB(A) 40.8 dB(A)

Empfänger Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr. Pomel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Adiv		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitauslässe		Im	
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	Lw'	1.0	77.8	67.4	0.0	82.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-50.8	-3.7	-0.2	-6.3	9.7	9.7	7.0	3.0	1.9	18.6	12.7
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	Lw'	1.0	79.3	67.5	0.0	23.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-41.8	-0.1	-0.1	-1.4	27.9	27.9	9.0	4.8	1.9	38.8	32.7
3/ 9 SP Reihenthaus	42.7	42.7	Lw''	2.0	266.5	67.0	0.0	6.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-33.0	0.0	0.0	0.0	37.0	37.0	6.0	3.0	1.9	44.9	40.0

Auftrag
epi-1803E

Datum
17/05/2018

Lärmimmissionsberechnung Erschließungswege und Stellplatzanlage an der Reihenhauszeile, mit LSW h = 1,5 m

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr. nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 EG N -PAS. - GEB.: HAUPTSTR. 53 <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 1.0578 km Y1= 1.3449 km Zi= 2.50 m
Tag Nacht
Immission : 44.1 dB(A) 38.9 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw_ges	Korr.		min.	DC	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)	dB	dB				Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB(A)
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	Lw'	1.0	77.8	67.4	0.0	79.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-50.6	-4.2	-0.2	-8.0	7.6	7.6	7.0	3.0	1.9	16.5	10.6
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	Lw'	1.0	79.3	67.5	0.0	21.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-41.5	-0.9	0.0	-1.1	27.6	27.6	9.0	4.8	1.9	38.5	32.4
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	Lw*	2.0	266.5	67.0	0.0	4.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-31.2	0.0	0.0	-4.0	34.8	34.8	6.0	3.0	1.9	42.7	37.8

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG N -PAS. - GEB.: HAUPTSTR. 53A <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 1.0581 km Y1= 1.3435 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 45.1 dB(A) 40.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw_ges	Korr.		min.	DC	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)	dB	dB				Tag	Nacht	dB	dB	Tag	Nacht	dB(A)
1/ Erschließung Nord	48.5	48.5	Lw'	1.0	77.8	67.4	0.0	82.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-50.8	-3.7	-0.2	-6.3	9.7	9.7	7.0	3.0	1.9	18.6	12.7
2/ Erschließung Süd	48.5	48.5	Lw'	1.0	79.3	67.5	0.0	23.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-41.8	-0.1	-0.1	-1.4	27.9	27.9	9.0	4.8	1.9	38.8	32.7
3/ 9 SP Reihenhaus	42.7	42.7	Lw*	2.0	266.5	67.0	0.0	6.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-32.9	0.0	0.0	-1.0	36.1	36.1	6.0	3.0	1.9	44.0	39.1