

Bericht

**über die schalltechnische Untersuchung des geplanten Bebauungsplanes
„Gartensiedlung“ im Ortsteil Alberstedt der Gemeinde Farnstädt**

Ingenieurbüro für Bauakustik Schürer

Passendorfer Weg 1

06128 Halle/ Saale

Bericht-Nr.: 2019-BLP-325

Dipl.-Ing. Heiko Schürer

17.05.2018

Auftraggeber:	Verbandsgemeinde Weid-Land Hauptstraße 43 06286 Nemsdorf-Göhrendorf
Anlage:	Bebauungsplangebiet „Gartensiedlung“
Standort der Anlage:	Gemarkung Alberstedt, Flur 2, Flurstück 28/9, Teilstück 244/30 06279 Farnstädt, Ortsteil Alberstedt (Sachsen-Anhalt, Landkreis Saalekreis)
Projektnummer:	2019-BLP-325
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. H. Schürer Telefon: 0345/ 550 7585 Handy: 0175/ 759 2290
Auftragsdatum:	März 2019
Berichtsumfang:	26 Seiten Textteil und 12 Seiten Anhang

Zusammenfassung

Im Ortsteil Alberstedt der Gemeinde Farnstädt im Landkreis Saalekreis soll der Bebauungsplan „Gartensiedlung“ auf dem Flur 2, Flurstück 28/9 der Gemarkung Alberstedt aufgestellt werden. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sollen zweigeschossige Einfamilienhäuser errichtet werden.

Auf dem Geltungsbereich wirken Geräuschmissionen aus dem Straßenverkehr ein. Im Rahmen einer schalltechnischen Betrachtung des Bebauungsplanes sollen die durch den angrenzenden Straßenverkehr auftretenden und zu erwartenden Geräuschmissionen prognostisch ermittelt werden.

Unter Beachtung der ermittelten Beurteilungspegel für Verkehrslärm sollen, wenn erforderlich, aktive und passive schalltechnische Maßnahmen erarbeitet werden um die nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 festgelegten Orientierungswerte einhalten zu können.

Im Ergebnis der schalltechnischen Untersuchungen ergab sich, dass der Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes durch Verkehrslärm vorbelastet ist.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 2, Beiblatt 1 für ein „Reines Wohngebiet“ zeigt, dass an den betrachteten nördlichen Bebauungsgrenzen der Orientierungswert am Tage und in der Nacht für ein „Reines Wohngebiet“ um bis zu als 6 dB überschritten wird. Diese Überschreitung umfasst nur den Bereich der nördlichen Parzellen (drei Gebäude). Auf allen anderen Flächen (Parzellen) werden die Orientierungswerte für ein „Reines Wohngebiet“ eingehalten.

Die Ergebnisse sind im Bericht tabellarisch bzw. in Raster- und Gebäudelärmkarten dargestellt.

Für den nördlich gelegenen Bereich sind daher aktive und passive Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

Die Errichtung eines Lärmschutzwalles oder Lärmschutzwand an der Bebauungsgrenze ist möglich, schützt aber aufgrund der vorhandenen Flächen nur das Erdgeschoss der drei Parzellen.

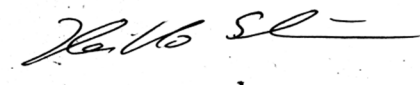
Aus schalltechnischer Sicht wäre es daher empfehlenswert:

1. Die schutzbedürftigen Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) auf der der Straße abgewandten zu planen.
oder
2. Basierend auf die Ergebnisse aus dem Verkehrslärm und nach DIN 4109:2016, Tabelle 7 sollte die Außenbauteile (NW-Seite und Giebelseiten) ein resultierendes Schalldämmmaß von $R'_{w, ges} = 30$ dB (maßgeblicher Außenlärmpegel < 60 dB(A) am Tage oder 50 dB(A) in der Nacht) aufweisen. Dies bedeute das die Fenster ein bewertetest Schalldämmmaß von $R'_{w, Fenster} = 25$ dB (SSK I) bis 30 dB (SSK II) je nach Fensterflächenanteil aufweisen sollten.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Halle/ Saale, den 17. Mai 2019

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Heiko Schürer

Inhaltsverzeichnis:

	Zusammenfassung	3
1.	Gegenstand der Untersuchung	6
2.	Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	6
2.1	Gesetze, Normen und Richtlinien	6
2.2	Beurteilungsmaßstäbe und Berechnungsgrundsätze	8
3.	Örtliche Situation und Verhältnisse	8
4.	Immissionsorte und Orientierungswerte	9
5.	Vorgehensweise	12
6.	Berechnung des Verkehrslärms/ Straßenverkehr	12
6.1	Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr	12
6.2	Berechnungsverfahren	13
6.3	Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr	15
7.	Hinweise zu den Orientierungswerten	23
8.	Qualität der Untersuchung	25
	Anhang	26

1. Gegenstand der Untersuchung

Im Ortsteil Alberstedt der Gemeinde Farnstädt im Landkreis Saalekreis soll der Bebauungsplan „Gartensiedlung“ auf dem Flur 2, Flurstück 28/9 der Gemarkung Alberstedt aufgestellt werden. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sollen zweigeschossige Einfamilienhäuser errichtet werden.

Auf dem Geltungsbereich wirken Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr ein. Im Rahmen einer schalltechnischen Betrachtung des Bebauungsplanes sollen die durch den angrenzenden Straßenverkehr auftretenden und zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostisch ermittelt werden.

Unter Beachtung der ermittelten Beurteilungspegel für Verkehrslärm sollen, wenn erforderlich, aktive und passive schalltechnische Maßnahmen erarbeitet werden um die nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 festgelegten Orientierungswerte einhalten zu können.

2. Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

2.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

Bei den folgenden Untersuchungen werden nachfolgend aufgeführte Vorschriften zugrunde gelegt:

- | | | |
|-----|-------------|--|
| [1] | BlmSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 30. November 2016, zuletzt geändert am 18. Juli 2017 |
| [2] | TA Lärm | „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm"
6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom BMI, 49. Jahrgang, Nr. 26 vom 28. August 1998 |
| [3] | 16. BImSchV | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), Ausfertigungsdatum 12. Juni 1990, die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) geändert worden ist. |

- [4] DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren“, Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe Mai 1987
- [5] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- [6] DIN 4109, Teil 1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juni 2016
- [7] RLS 90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [8] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- [9] VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien“, Ausgabe Januar 1988
- [10] VDI 2720 Blatt 1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe: März 1997

Des Weiteren wurde für die Erstellung des Gutachtens genutzt:

- [11] Topografische Karte
- [12] Bebauungsplan „Gartensiedlung“ im Ortsteil Alberstedt der Gemeinde Farnstädt, erstellt durch das Architekturbüro Gloria Sparfeld – Architekten und Ingenieure (Halle (Saale) im November 2018, Maßstab 1:1000
- [13] Angaben zu dem Verkehrsaufkommen auf den angrenzenden Straßen, übergeben durch den Auftraggeber

2.2 Beurteilungsmaßstäbe und Berechnungsgrundsätze

Im Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Gartensiedlung“ im Ortsteil Alberstedt der Gemeinde Farnstädt befindet sich die Kreisstraße K 2269 (in Ortslage Straße der Freundschaft“).

Durch den auftretenden Verkehrslärm im Umfeld des Geltungsbereiches kann es zu Konflikten mit den schutzbedürftigen Nutzungen durch Geräuschmissionen führen. Die schalltechnischen Untersuchungen sollten zu schallschutztechnischen Forderungen führen, die Konflikte vermeiden und eine verträgliche Nutzung ermöglichen. Die abgeleiteten schallschutztechnischen Forderungen müssen einerseits bestimmt und nachvollziehbar sein, andererseits so offenbleiben, dass sie sich flexibel den künftigen Nutzungen anpassen lassen.

Die Abschätzung bzw. Berechnung der auftretenden Geräuschmissionen erfolgt mit einem computergestützten Rechenprogramm. Die Ergebnisse werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 verglichen.

3. Örtliche Situation und Verhältnisse

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich im nordwestlichen Bereich des Ortsteil Alberstedt, an der nördlich gelegenen Kreisstraße K 2269 (in Ortslage „Straße der Freundschaft“ – Richtung Röblingen am See).

Der Geltungsbereich umfasst den Bebauungsstandort für insgesamt 7 Einfamilienhäuser.

Der Geltungsbereich wird begrenzt:

- Nördlich durch die „Straße der Freundschaft“ – K 2269 in Richtung Ortsausgang/ Röblingen am See und weitergehend durch Wohnbebauungen
- Westlich durch Wohnbebauungen
- Südlich durch eine Kleingartenanlage
- Östlich durch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die genaue Lage des Geltungsbereiches sowie der angrenzenden Verkehrswege und gewerblichen Anlagen ist aus dem Bild 1 ersichtlich.

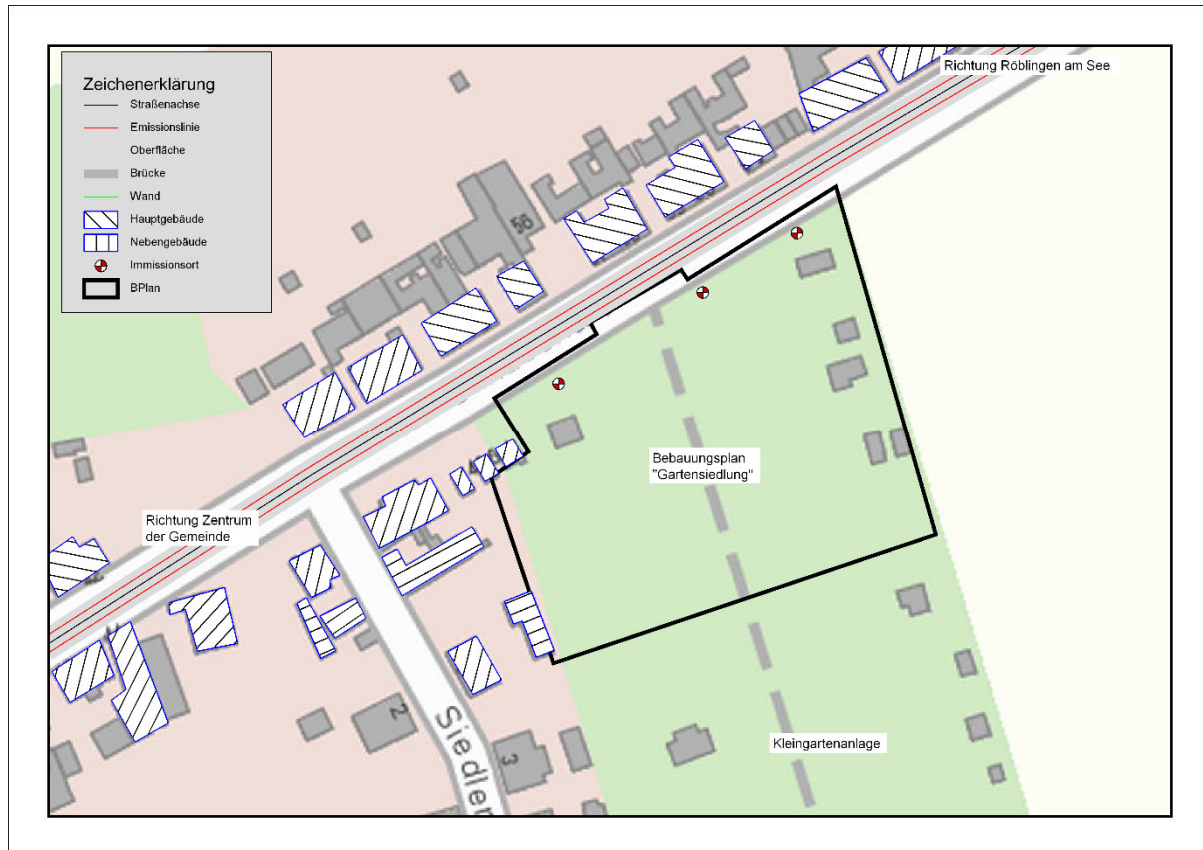


Bild 1: Lage des Bebauungsgebietes innerhalb der Gemeinde sowie Lage der angrenzenden Straßen

4. Immissionsorte und Orientierungswerte

Für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr werden entsprechen der vorliegenden Planung die Bebauungsgrenze der geplanten Wohnbebauung als Immissionsorte betrachtet. In der folgenden Tabelle sind die die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt.

Entsprechend den vorliegenden Angaben werden die Grundstücke der baulichen Zuordnung „Reines Wohngebiet“ zugeordnet.

Eine abschließende Einstufung obliegt der genehmigungsführenden Behörde.

Für die Darstellung der auftretenden Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr werden die Beurteilungspegel einerseits an der nördlichen Bebauungsgrenze (IO 1 bis IO 3) und andererseits an der geplanten möglichen Wohnbebauung (IO 4 bis IO 10) ermittelt. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt tabellarisch sowie als Raster- und Gebäudelärmkarte. Die Immissionsorte sind im Bild 2 und 3 gekennzeichnet.

Tabelle 1: Immissionsorte, bauliche Nutzung

Bezeichnung der Immissionsorte	Zuordnung nach DIN 18005
IO 01/ Bebauungsgrenze (BBG) Nordwest, zweigeschossig	Reines Wohngebiet
IO 02/ Bebauungsgrenze (BBG) Nord, zweigeschossig	
IO 03/ Bebauungsgrenze (BBG) Nordost, zweigeschossig	
IO 04/ Gebäude 1, zweigeschossig	
IO 05/ Gebäude 2, zweigeschossig	
IO 06/ Gebäude 3, zweigeschossig	
IO 07/ Gebäude 4, zweigeschossig	
IO 08/ Gebäude 5, zweigeschossig	
IO 09/ Gebäude 6, zweigeschossig	
IO 10/ Gebäude 7, zweigeschossig	

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [2] sind an den in der Tabelle 1 aufgeführten Immissionsorten die folgenden Immissionsrichtwerte einzuhalten bzw. zu unterschreiten:

„Reines Wohngebiet“: tags: $ORW_{Tag} = 50 \text{ dB(A)}$
 nachts: $ORW_{Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$ bzw. 35 dB(A) .

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche aus vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

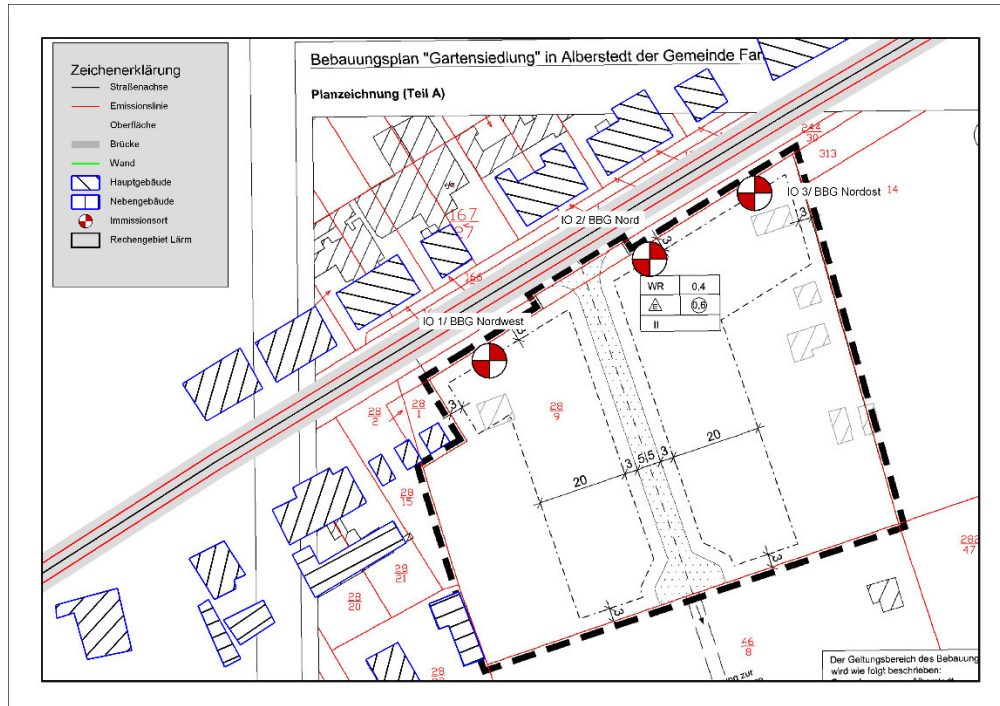


Bild 2: Lage der Immissionsorte IO 1 bis IO 3 an der Bebauungsgrenze des Bebauungsplangebietes

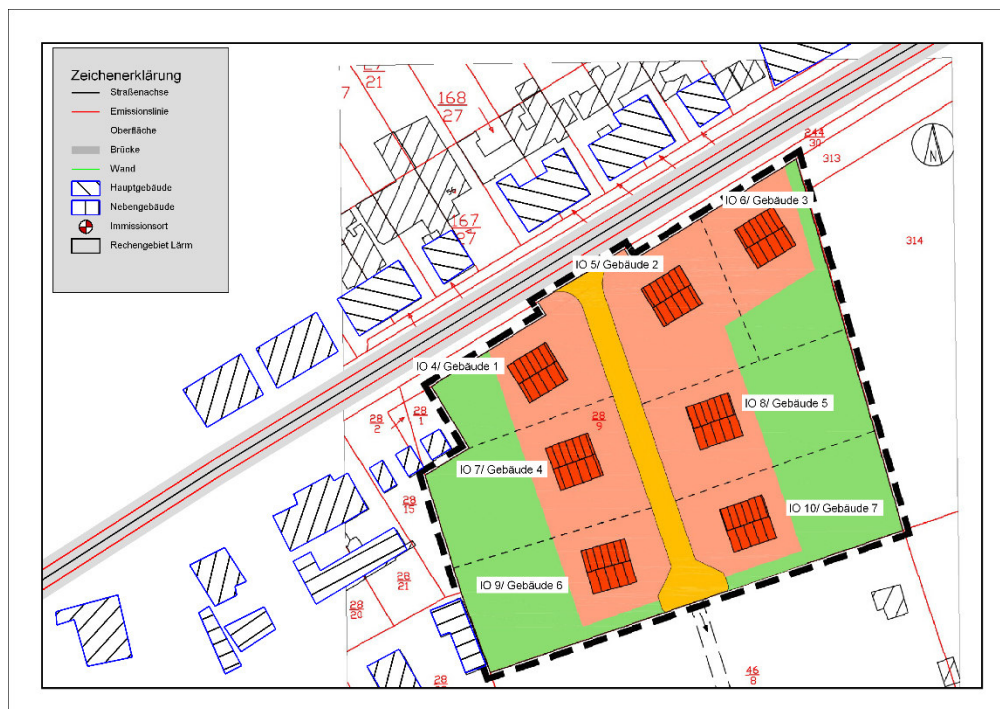


Bild 3: Lage der Immissionsorte IO 4 bis IO 10 im Bebauungsplangebiet

5. Vorgehensweise

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen werden die auftretenden Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr ermittelt

Die Darstellung erfolgt als Raster- und Gebäudelärmkarten.

6. Berechnung des Verkehrslärms/ Straßenverkehr

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr (Verkehrslärm) wird entsprechend den geltenden Normen und Richtlinien durchgeführt. Die einzelnen Ergebnisse für den Straßenverkehrslärm werden mit den Orientierungswert für ein „Reines Wohngebiet“ verglichen und daraus die erforderlichen aktiven und passiven Lärm-minderungsmaßnahmen abgeleitet.

6.1 Ausgangsdaten für die Berechnungen der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr

In der unmittelbaren Nähe zum Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes befinden sich nördlich die „Straße der Freundschaft“ (K 2269). In der folgenden Tabelle 2 sind die ermittelten Verkehrsdaten (die durch die Auftraggeber übermittelt worden [13]) dargestellt.

Tabelle 2: Zählzeiten K 2269

Zählzeit	Gesamt	Pkw/ VAN/ Transport/ Klein	SV (Lkw/Bus)	Anteil SV
26.02.2019 bis 27.02.2019 (über 24 h)	846 Kfz	818 Kfz	28 Kfz	3,3 %
26.02.2019 bis 27.02.2019 (über 24 h)	866 Kfz	832 Kfz	34 Kfz	3,9 %
26.02.2019 bis 28.02.2019 - Mittelwert	856 Kfz	825 Kfz	31 Kfz	3,6 %

Entsprechend vorliegender Daten zum Verkehrsaufkommen werden die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Ausgangsdaten zum durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) den Berechnungen zugrunde gelegt.

Tabelle 3: Ausgangsdaten Straßenverkehr

Straße/ Richtung	Verkehrsdichte (Gesamt/ Tag/ Nacht)			Geschwindigkeit	Anteil SV Tag/ Nacht
	Gesamt in 24 h	Tag pro h	Nacht pro h		
„Straße der Freundschaft“	856 Kfz	51,4 Kfz	6.9 Kfz	50 km/h	3,5 % / 3 %

Die Steigung/ das Gefälle wird entsprechend der Topografie durch das Rechnerprogramm ermittelt. Die Straßenoberfläche bestehen aus einer Asphaltdecke.

6.2 Berechnungsverfahren

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einem Rechnerprogramm auf Grundlage der „RLS 90“ (Straßenverkehr) [7] durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen verwendet. Ausgehend von den oben festgelegten Verkehrsdaten berechnet das Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexion an den Gebäuden, den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen wurden die Reflexionsanteile solange berücksichtigt, bis der reflektierte Pegelanteil 15 dB unter dem höchsten Pegelanteil liegt.

Berechnung des Straßenverkehrslärms nach RLS 90

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten erfolgt nach dem Berechnungsverfahren „Teilstückverfahren“ der RLS 90 [7]. Danach wird eine Straße in Teilstücke mit annähernd konstanten Emissionen und Ausbreitungsbedingungen zerteilt. Die Länge der Teilstücke ist außerdem von Abstand zum Immissionsort abhängig.

Der Mittelungspegel von einem Teilstück wird wie folgt gebildet:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit	$L_{m,i}$	Mittelungspegel eines Teilstückes in dB(A)
	$L_{m,E}$	Emissionspegel des Teilstückes in dB(A)
	D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
	D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissionspunkt und Teilstück sowie der Luftabsorption
	D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
	D_B	Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird durch folgenden Parameter bestimmt:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit	$L_{m,E}$	Emissionspegel des Teilstückes in dB(A)
	$L_{m(25)}$	Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Straße unter Berücksichtigung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils. Der Mittelungspegel gibt für folgende Randbedingungen, die durch die weiteren Parameter der oben genannten Formel korrigiert werden: Zulässiger Höchstgeschwindigkeit 100 km/h, Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt, Steigung < 5%, freie Schallausbreitung bei einer mittleren Höhe von 2,25 m über Geländeoberkante
	D_V	Korrektur für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten
	D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
	D_{Stg}	Zuschlag für Steigung und Gefälle > 5 %
	D_E	Korrektur zur Berücksichtigung von Spiegelschallquellen

Der Mittelungspegel einer Straße errechnet sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel von den einzelnen Teilstücken der Straße:

$$L_m = 10 \times \lg \sum 10^{0,1L_{m,i}}$$

mit	L_m	Mittelungspegel von einer Straße
	$L_{m,i}$	Mittelungspegel von einem Teilstück einer Straße
	i	Anzahl der Teilstücke

Nach der gleichen Formel wird der Beurteilungspegel von allen zu berücksichtigenden Straßen am Immissionsort gebildet. Wenn der Abstand zu einer lichtzeichengeregelten Kreuzung oder Einmündung nicht mehr als 100 m beträgt, gibt es aufgrund der erhöhten Störeinwirkung je nach Abstand einen Zuschlag von 1 bis 3 dB.

Die auf der oben genannten Weise berechneten Teilbeurteilungspegel des Straßenverkehrslärms werden energetisch zum Beurteilungspegel am Immissionsort summiert. Dieser Beurteilungspegel wird mit den geltenden Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [4] verglichen.

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr

In der folgenden Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Berechnungen tabellarisch dargestellt. Die Dokumentation der Berechnung ist in der Anlage 1 dieses Berichtes ersichtlich.

Tabelle 4: Ergebnistabelle Straßenverkehrslärm mit Beurteilungspegel in dB(A)

Immissionsort	ORW Tag / ORW Nacht	L _{r, Tag} / L _{r, Nacht}
IO 01/ BBG Nordwest EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	52,6 dB(A) / 42,6 dB(A) 55,3 dB(A) / 45,3 dB(A)
IO 02/ BBG Nord EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	54,0 dB(A) / 43,9 dB(A) 56,9 dB(A) / 46,8 dB(A)
IO 03/ BBG Nordost EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	53,9 dB(A) / 43,9 dB(A) 56,8 dB(A) / 46,8 dB(A)
IO 04/ Gebäude 1 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	54,2 dB(A) / 44,2 dB(A) 54,6 dB(A) / 44,6 dB(A)
IO 05/ Gebäude 2 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	54,0 dB(A) / 44,0 dB(A) 54,5 dB(A) / 44,5 dB(A)
IO 06/ Gebäude 3 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	54,1 dB(A) / 44,1 dB(A) 54,6 dB(A) / 44,5 dB(A)
IO 07/ Gebäude 4 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	45,9 dB(A) / 35,9 dB(A) 47,2 dB(A) / 37,1 dB(A)

Tabelle 4: Ergebnistabelle Straßenverkehrslärm mit Beurteilungspegel in dB(A) (Fortsetzung)

Immissionsort	ORW Tag / ORW Nacht	$L_{r, \text{Tag}} / L_{r, \text{Nacht}}$
IO 08/ Gebäude 5 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	44,5 dB(A) / 34,5 dB(A) 45,6 dB(A) / 35,6 dB(A)
IO 09/ Gebäude 6 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	40,8 dB(A) / 30,7 dB(A) 41,7 dB(A) / 31,6 dB(A)
IO 10/ Gebäude 7 EG OG	50 dB(A) / 40 dB(A)	40,2 dB(A) / 30,1 dB(A) 40,8 dB(A) / 30,7 dB(A)

$L_{r, \text{Tag}} / L_{r, \text{Nacht}}$

ORW Tag / Nacht

Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag / Nacht

Orientierungswert für „Reines Wohngebiet“ Tag / Nacht

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass durch den Straßenverkehrslärm auf den drei nördliche gelegenen Parzellen (Gebäude 1 bis 3) die Orientierungswerte für ein „Reines Wohngebiet“ am Tage und in der Nacht um bis zu 6 dB überschritten werden. Die Orientierungswerte für ein „Allgemeines Wohngebiet“ werden leicht überschritten.

Auf allen anderen Flächen (Parzellen) werden die Orientierungswerte am Tage und in der Nacht eingehalten.

Um die Orientierungswerte an der nördlichen Grenze des Geltungsbereiches einhalten zu können sind aktive oder passive Lärminderungsmaßnahmen erforderlich. Sie können einerseits die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Bebauungsgrenze oder andererseits den Einbau von Fenster der Schallschutzklasse II bzw. die räumliche Gestaltung innerhalb des Gebäudes umfassen.

In den folgenden Bildern sind die durchgeführten schalltechnischen Betrachtungen in Form von Raster- und Gebäudelärmkarten dargestellt.

Im nachfolgenden Punkt 7 sind Hinweise zu den Orientierungswerten definiert und erläutert. Des Weiteren sind auf Grundlage der Ergebnisse die Mindestanforderungen an den Lärminderungsmaßnahmen und an die Fenster definiert.

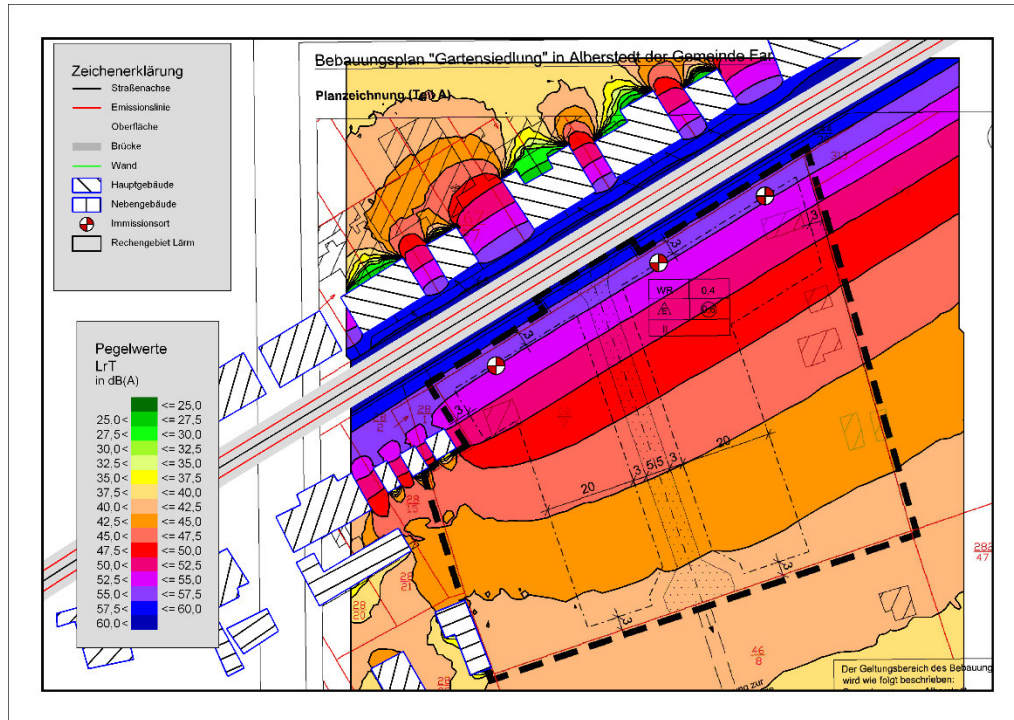


Bild 4: Rasterlärnkarte EG Tag

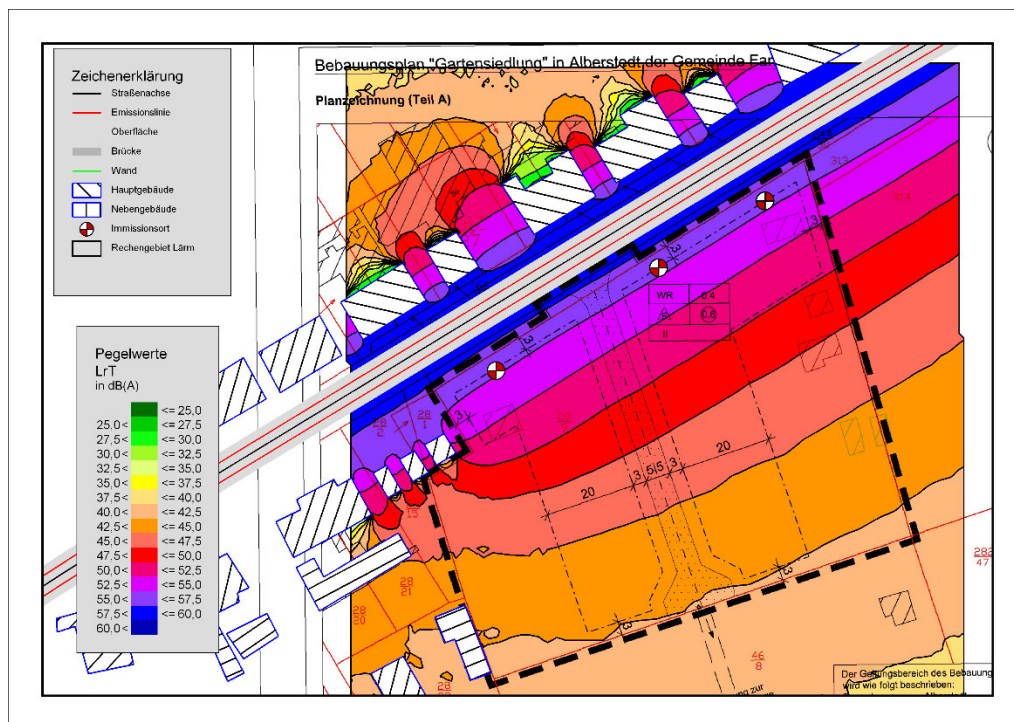


Bild 5: Rasterlärnkarte OG Tag

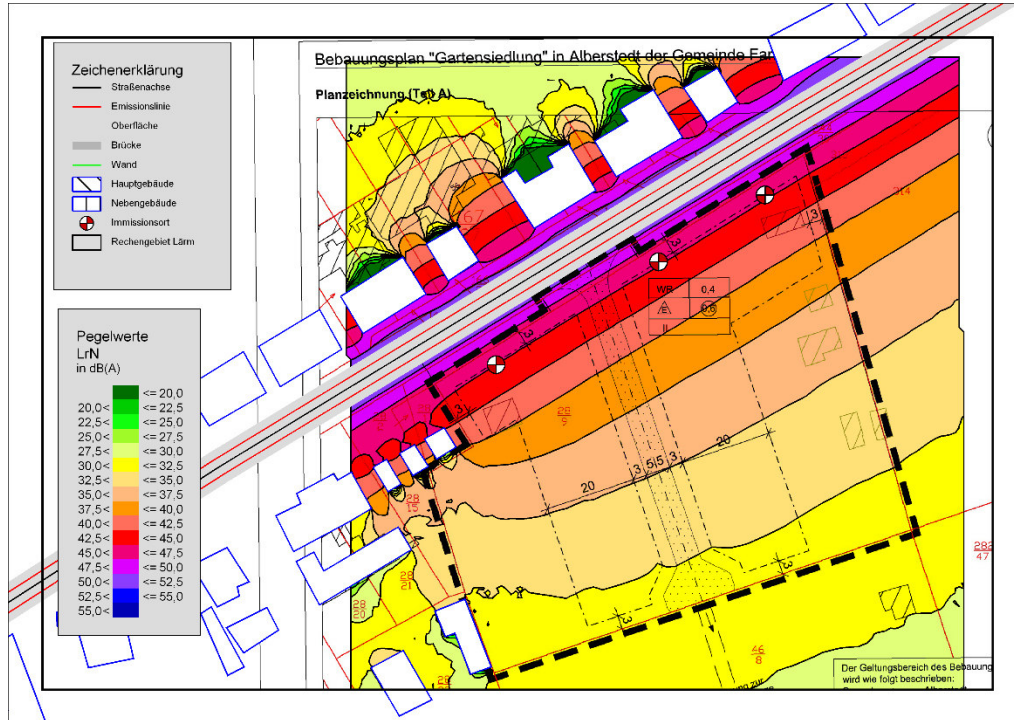


Bild 6: Rasterlärnkarte EG Nacht

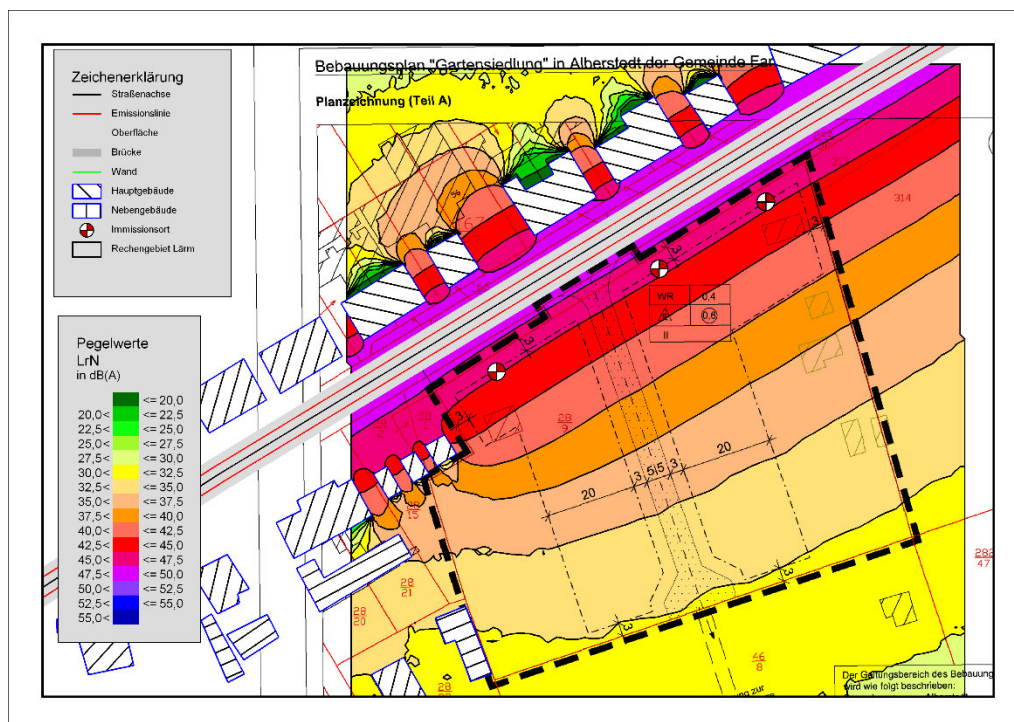


Bild 7: Rasterlärnkarte OG Nacht

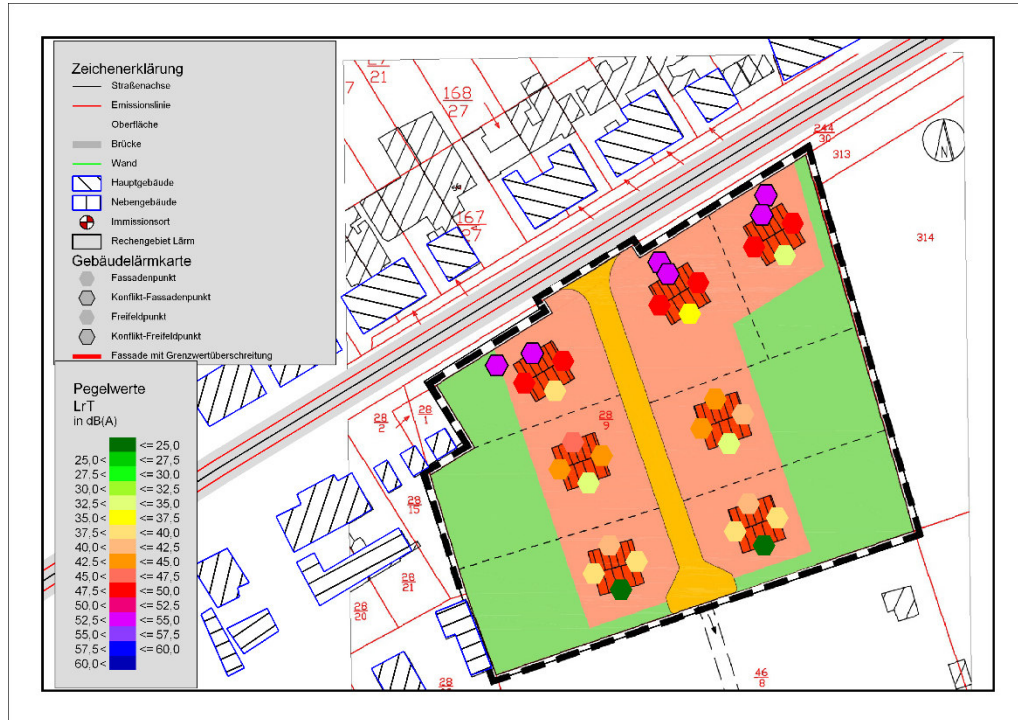


Bild 8: Gebäudelärmkarte EG Tag

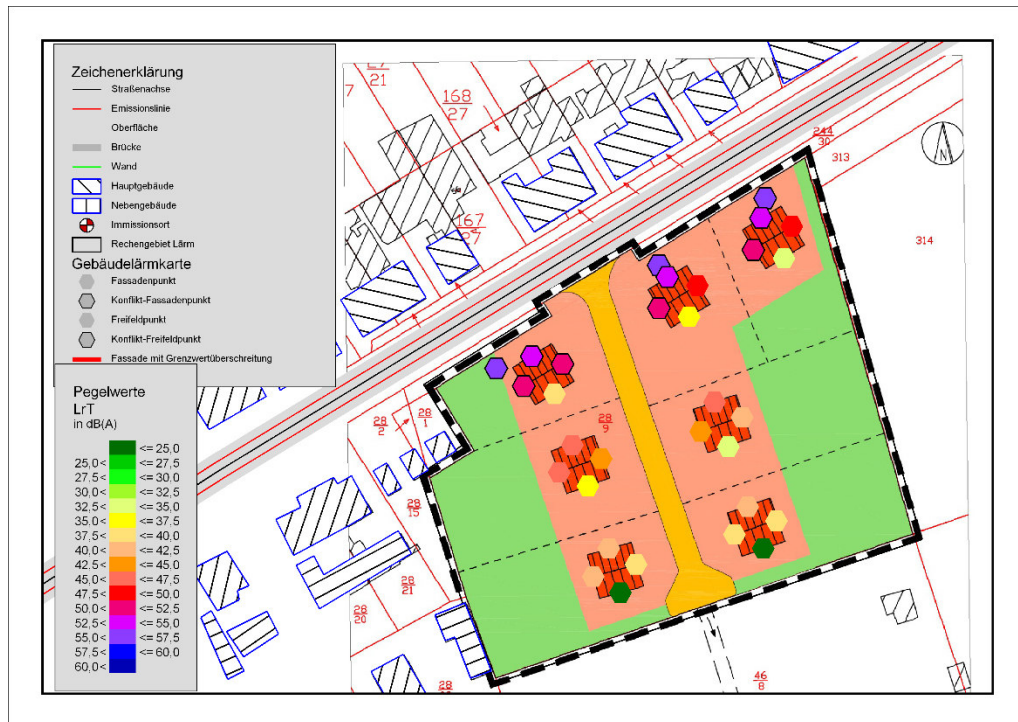


Bild 9: Gebäudelärmkarte OG Tag

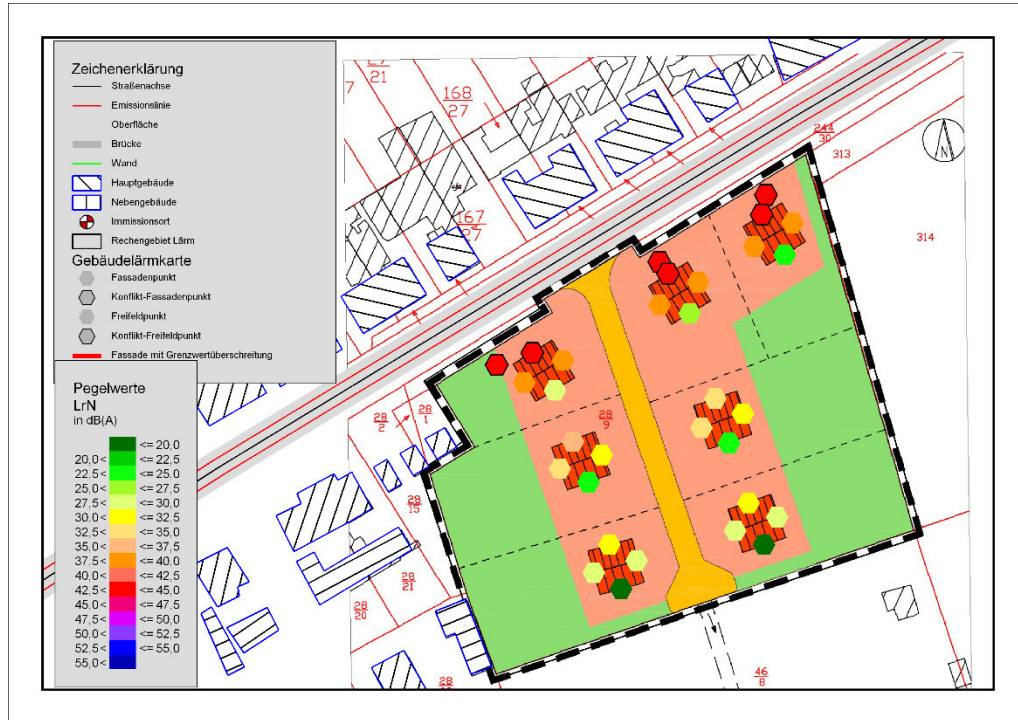


Bild 10: Gebäudelärmkarte EG Nacht

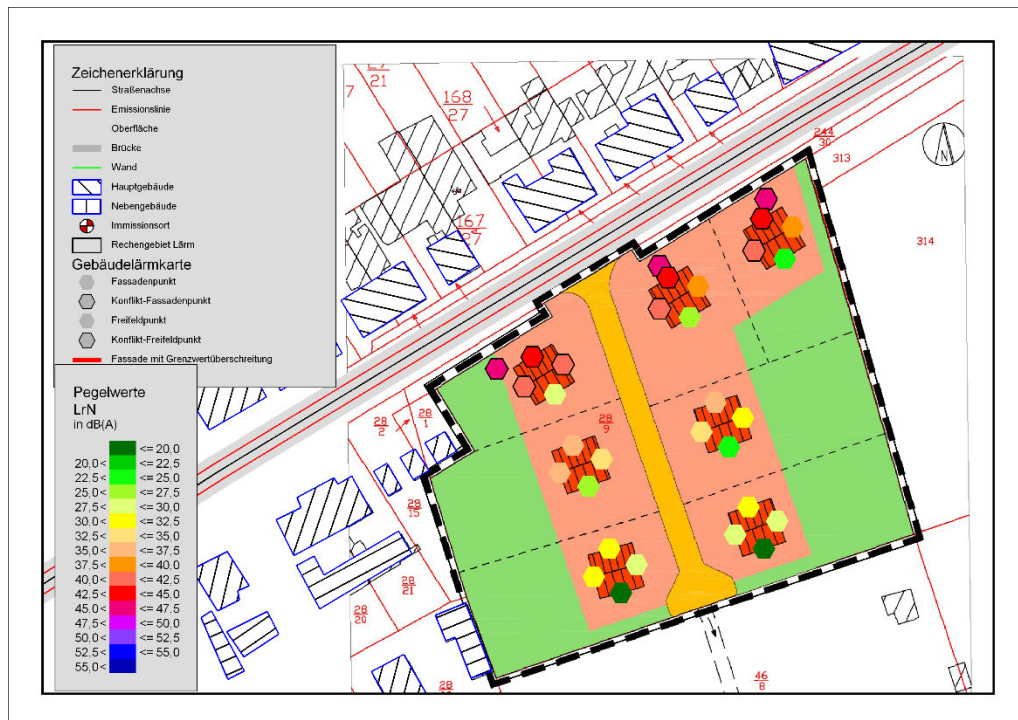


Bild 11: Gebäudelärmkarte EG Tag

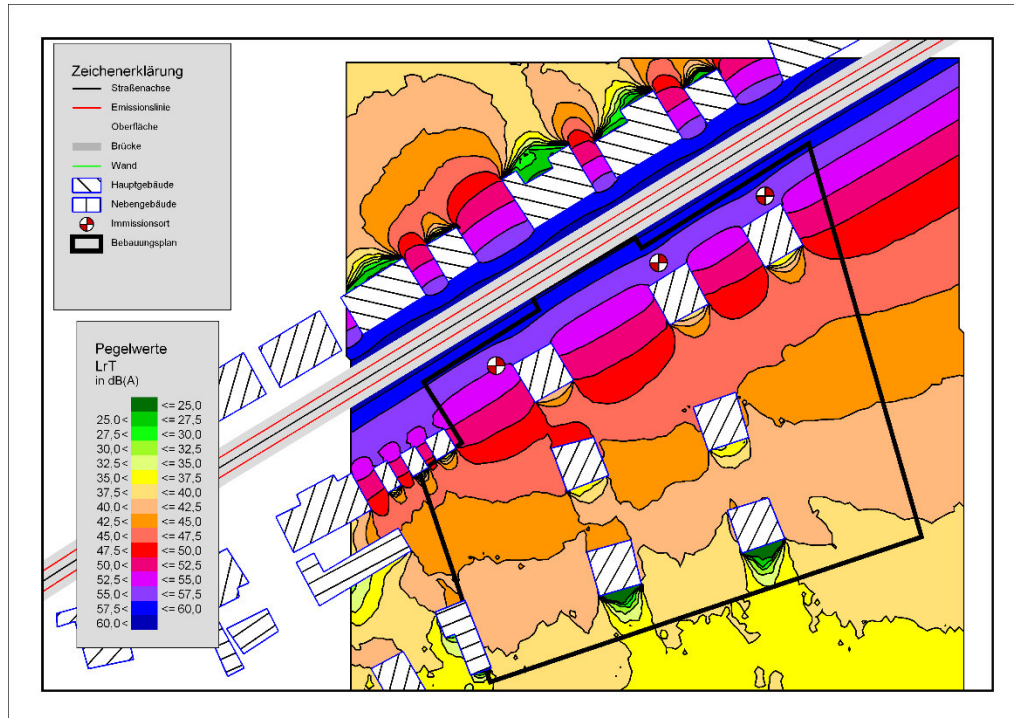


Bild 12: Rasterlärnkarte EG Tag mit Gebäude

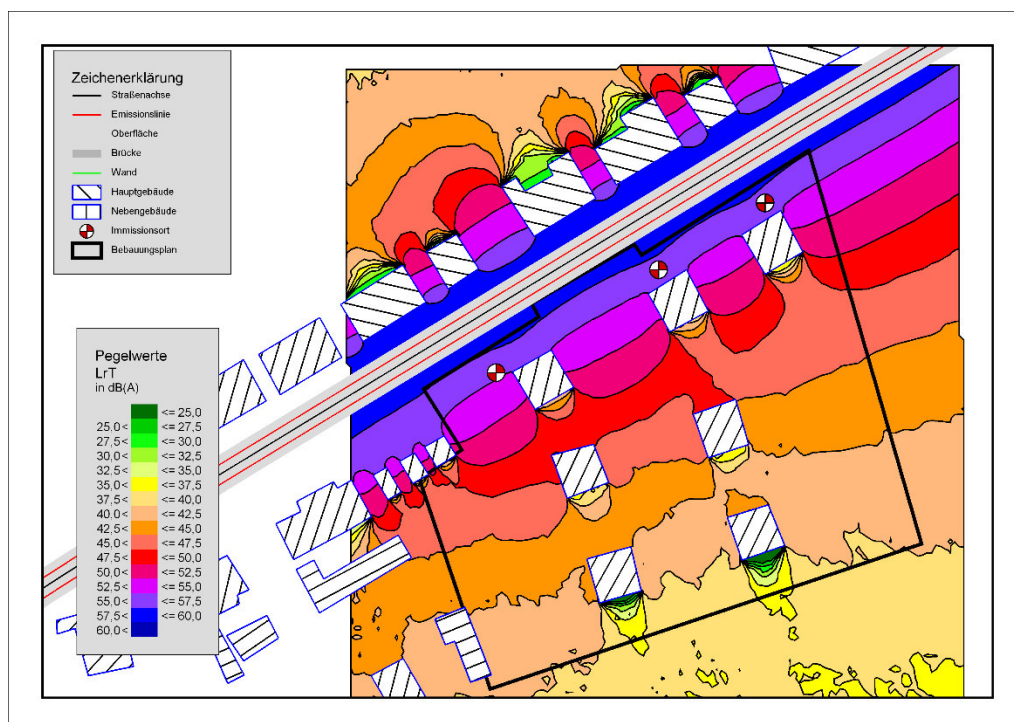


Bild 13: Rasterlärnkarte OG Tag mit Gebäude

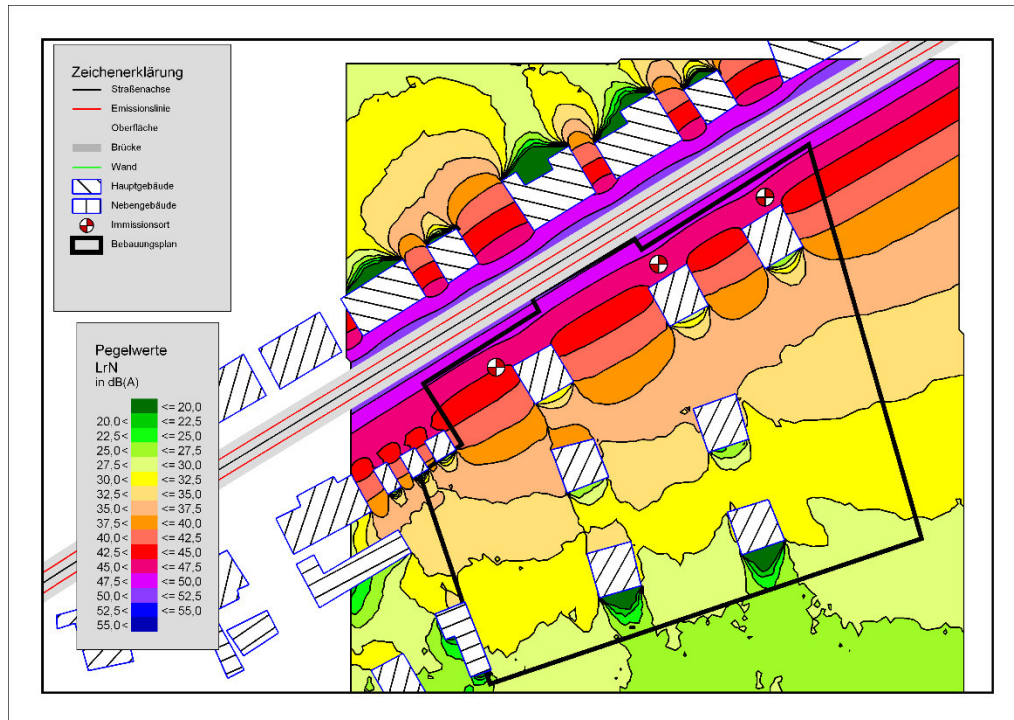


Bild 14: Rasterlärnkarte EG Nacht mit Gebäude

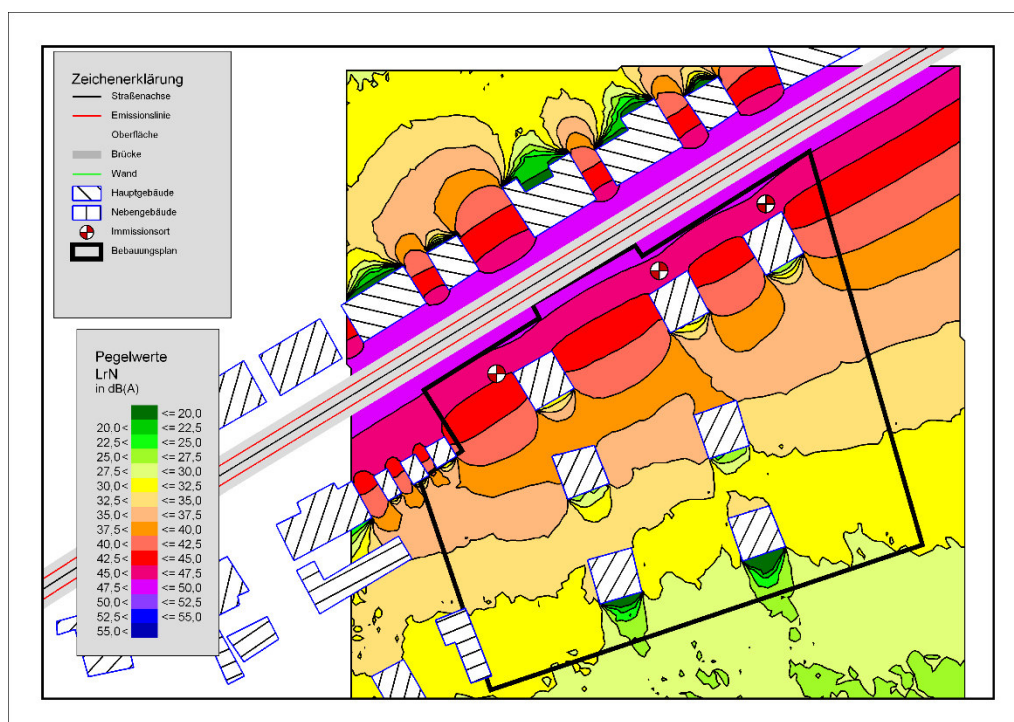


Bild 15: Rasterlärnkarte OG Nacht mit Gebäude

7. Hinweise zu den Orientierungswerten

Auszug aus DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

„ ... Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen Schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen, bauliche Schallschutzmaßnahmen –insbesondere für Aufenthaltsräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. ...“

Der allgemeine Leitsatz des Lärmschutzes, die Umweltgeräusche technischen Ursprungs so gering wie möglich zu halten, gilt wegen der Verpflichtung zur Vorsorge besonders für die Bauleitplanung.

Die DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 [3] spricht ausdrücklich von der wünschenswerten Unterschreitung der Orientierungswerte. Das bedeutet, dass die Orientierungswerte wo und so weit als möglich unterschritten werden sollen.

Der dabei zu beachtende Grundsatz der Verhältnismäßigkeit der Mittel verhindert die Forderung nach überdimensionierten Schallschutzmaßnahmen.

Beide Grundsätze – Minimierung der durch die Zivilisation verursachten Geräuscheinwirkungen und Verhältnismäßigkeit der Mittel – verschmelzen zum Optimierungsgrundsatz.

Bei Gebäuden, die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Pegeln vor der Fassade können wenigstens die Innenräume durch schalldämmende Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenstern (siehe DIN 4109) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden [3,4].

An den nördlichen Bebauungsgrenzen bzw. nördlichen geplanten Gebäudestandorte werden die Orientierungswerte für die Immissionen aus dem Straßenverkehr nach der DIN 18005, Teil 1 für ein „Reines Wohngebiet“ nicht eingehalten. An allen anderen geplanten Gebäudestandorte im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes werden die Orientierungswerte eingehalten.

Für den nördlich gelegen Bereich sind daher aktiven und passiven Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

Die Errichtung eines Lärmschutzwalles oder Lärmschutzwand an der Bebauungsgrenze ist möglich, schützt aber aufgrund der vorhandenen Flächen nur das Erdgeschoss der drei Parzellen.

Aus schalltechnischer Sicht wäre es daher empfehlenswert:

3. Die schutzbedürftigen Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) auf der der Straße abgewandten zu planen.
oder

4. Basierend auf die Ergebnisse aus dem Verkehrslärm und nach DIN 4109:2016, Tabelle 7 sollte die Außenbauteile (NW-Seite und Giebelseiten) ein resultierendes Schalldämmmaß von $R'_{w, ges} = 30$ dB (maßgeblicher Außenlärmpegel < 60 dB(A) am Tage oder 50 dB(A) in der Nacht) aufweisen. Dies bedeute das die Fenster ein bewertetest Schalldämmmaß von $R'_{w, Fenster} = 25$ dB (SSK I) bis 30 dB (SSK II) je nach Fensterflächenanteil aufweisen sollten.

Entsprechend des „Standes der Technik“ werden in der Regel Fenster mit einem bewerteten Mindestschalldämmmaß von $R'_{w, Fenster} = 30$ dB (SSK II) eingebaut.

8. Qualität der Untersuchung

Die durch die Untersuchung ermittelten Aussagen wurden durch folgende Vorgehensweisen versucht, auf die sichere Seite hin abzusichern:

- Berücksichtigung des schalltechnischen maximalen Betriebszustandes bei den Berechnungen.
- Ansatz von maximal möglichen Einwirkzeiten. Diese setzen einen störungsfreien Betrieb voraus. Pausenzeiten blieben unberücksichtigt.
- Keine Schallabsorption der Gebäudefassaden.

- Ende des Textteils -



Anhang

Anlage 1: Tabellen der Berechnung, Straßenverkehrslärm

12 Seiten

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung für Zeitbereich LrN

**Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt**

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 01/ BBG Nordwest	WR	EG 1. OG		50	40	52,6	42,6	2,6	2,6	
				50	40	55,3	45,3	5,3	5,3	
IO 02/ BBG Nord	WR	EG 1. OG		50	40	54,0	43,9	4,0	3,9	
				50	40	56,9	46,8	6,9	6,8	
IO 03/ BBG Nordost	WR	EG 1. OG		50	40	53,9	43,9	3,9	3,9	
				50	40	56,8	46,7	6,8	6,7	
IO 04/ Gebäude 1	WR	EG 1. OG	NW	50	40	54,2	44,2	4,2	4,2	
				50	40	54,6	44,6	4,6	4,6	
IO 04/ Gebäude 1	WR	EG 1. OG	NO	50	40	49,3	39,2	---	---	
				50	40	50,1	40,1	0,1	0,1	
IO 04/ Gebäude 1	WR	EG 1. OG	SO	50	40	38,7	28,7	---	---	
				50	40	39,6	29,6	---	---	
IO 04/ Gebäude 1	WR	EG 1. OG	SW	50	40	49,5	39,5	---	---	
				50	40	50,4	40,3	0,4	0,3	
IO 05/ Gebäude 2	WR	EG 1. OG	NW	50	40	54,0	44,0	4,0	4,0	
				50	40	54,5	44,4	4,5	4,4	
IO 05/ Gebäude 2	WR	EG 1. OG	NO	50	40	48,7	38,6	---	---	
				50	40	49,7	39,6	---	---	
IO 05/ Gebäude 2	WR	EG 1. OG	SO	50	40	36,4	26,4	---	---	
				50	40	37,2	27,2	---	---	
IO 05/ Gebäude 2	WR	EG 1. OG	SW	50	40	49,3	39,3	---	---	
				50	40	50,3	40,2	0,3	0,2	
IO 06/ Gebäude 3	WR	EG 1. OG	NW	50	40	54,1	44,1	4,1	4,1	
				50	40	54,6	44,5	4,6	4,5	
IO 06/ Gebäude 3	WR	EG	NO	50	40	48,7	38,7	---	---	

Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
		1. OG		50	40	49,7	39,6	---	---	
IO 06/ Gebäude 3	WR	EG	SO	50	40	33,3	23,3	---	---	
		1. OG		50	40	34,1	24,0	---	---	
IO 06/ Gebäude 3	WR	EG	SW	50	40	49,3	39,2	---	---	
		1. OG		50	40	50,2	40,1	0,2	0,1	
IO 07/ Gebäude 4	WR	EG	N	50	40	45,9	35,9	---	---	
		1. OG		50	40	47,2	37,1	---	---	
IO 07/ Gebäude 4	WR	EG	O	50	40	42,6	32,5	---	---	
		1. OG		50	40	43,7	33,6	---	---	
IO 07/ Gebäude 4	WR	EG	S	50	40	34,9	24,9	---	---	
		1. OG		50	40	35,6	25,6	---	---	
IO 07/ Gebäude 4	WR	EG	W	50	40	43,7	33,6	---	---	
		1. OG		50	40	45,2	35,1	---	---	
IO 08/ Gebäude 5	WR	EG	N	50	40	44,5	34,5	---	---	
		1. OG		50	40	45,6	35,6	---	---	
IO 08/ Gebäude 5	WR	EG	O	50	40	40,1	30,1	---	---	
		1. OG		50	40	40,9	30,9	---	---	
IO 08/ Gebäude 5	WR	EG	S	50	40	32,9	22,8	---	---	
		1. OG		50	40	33,6	23,6	---	---	
IO 08/ Gebäude 5	WR	EG	W	50	40	42,6	32,6	---	---	
		1. OG		50	40	43,7	33,7	---	---	
IO 09/ Gebäude 6	WR	EG	N	50	40	40,8	30,7	---	---	
		1. OG		50	40	41,7	31,6	---	---	
IO 09/ Gebäude 6	WR	EG	O	50	40	38,4	28,3	---	---	
		1. OG		50	40	39,1	29,1	---	---	

**Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt**

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 09/ Gebäude 6	WR	EG 1. OG	S	50	40	21,1	11,0	---	---	
				50	40	23,0	12,9	---	---	
IO 09/ Gebäude 6	WR	EG 1. OG	W	50	40	39,6	29,6	---	---	
				50	40	40,6	30,5	---	---	
IO 10/ Gebäude 7	WR	EG 1. OG	N	50	40	40,2	30,1	---	---	
				50	40	40,8	30,7	---	---	
IO 10/ Gebäude 7	WR	EG 1. OG	O	50	40	38,3	28,3	---	---	
				50	40	38,9	28,8	---	---	
IO 10/ Gebäude 7	WR	EG 1. OG	S	50	40	19,5	9,4	---	---	
				50	40	21,2	11,2	---	---	
IO 10/ Gebäude 7	WR	EG 1. OG	W	50	40	38,3	28,3	---	---	
				50	40	39,1	29,0	---	---	

Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
LmE tags	dB(A)	Emissionspegel tags
LmE nachts	dB(A)	Emissionspegel nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
PT	%	Lkw-Anteil, tags
PN	%	Lkw-Anteil, nachts
M/Tag (Faktor)		Taganteil
M/Nacht (Faktor)		Nachtanteil
Lm25 tags	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, tags
Lm25 nachts	dB(A)	Pegel in 25m Abstand, nachts
v Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
v Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen

**Berechnung Geräuschmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt**

Straße	KM	LmE tags dB(A)	LmE nacht dB(A)	DTV Kfz/2	PT %	PN %	MT Kfz/h	M/Tag (Fakto)	MN Kfz/h	M/Nac (Fakto)	Lm25 tags dB(A)	Lm25 nacht dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D vT dB(A)	D vN dB(A)	D dB(A)	Steigun %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)
Straße der	0,000	50,4	40,3	0	3,6	0,0	51,40	0,000	9,100	0,000	55,5	46,9	50,0	50,0	-5,2	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0

**Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Fahrspur		Fahrspur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

**Berechnung Geräuschmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt**

Schallquelle	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IO 01/ BBG Nordwest	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	52,6 dB(A)
				LrN	42,6 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	48,8	38,7
Straße der Freundschaft		Straße	R	50,3	40,2
IO 01/ BBG Nordwest	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	55,3 dB(A)
				LrN	45,3 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	51,6	41,6
Straße der Freundschaft		Straße	R	52,9	42,9
IO 02/ BBG Nord	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	54,0 dB(A)
				LrN	43,9 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	50,1	40,1
Straße der Freundschaft		Straße	R	51,6	41,6
IO 02/ BBG Nord	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	56,9 dB(A)
				LrN	46,8 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	53,2	43,1
Straße der Freundschaft		Straße	R	54,4	44,4
IO 03/ BBG Nordost	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	53,9 dB(A)
				LrN	43,9 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	50,0	40,0
Straße der Freundschaft		Straße	R	51,6	41,6
IO 03/ BBG Nordost	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	56,8 dB(A)
				LrN	46,7 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	53,1	43,0
Straße der Freundschaft		Straße	R	54,4	44,3
IO 04/ Gebäude 1	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	54,2 dB(A)
				LrN	44,2 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	50,5	40,4
Straße der Freundschaft		Straße	R	51,8	41,8
IO 04/ Gebäude 1	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	54,6 dB(A)
				LrN	44,6 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	51,1	41,0
Straße der Freundschaft		Straße	R	52,1	42,0
IO 04/ Gebäude 1	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	49,3 dB(A)
				LrN	39,2 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	45,6	35,5
Straße der Freundschaft		Straße	R	46,9	36,8
IO 04/ Gebäude 1	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	50,1 dB(A)
				LrN	40,1 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	46,7	36,7
Straße der Freundschaft		Straße	R	47,5	37,4
IO 04/ Gebäude 1	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	38,7 dB(A)
				LrN	28,7 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	35,5	25,5
Straße der Freundschaft		Straße	R	35,9	25,8
IO 04/ Gebäude 1	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	39,6 dB(A)
				LrN	29,6 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	36,4	26,4
Straße der Freundschaft		Straße	R	36,8	26,8
IO 04/ Gebäude 1	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	49,5 dB(A)
				LrN	39,5 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	45,8	35,8
Straße der Freundschaft		Straße	R	47,1	37,1
IO 04/ Gebäude 1	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	50,4 dB(A)
				LrN	40,3 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	46,9	36,9
Straße der Freundschaft		Straße	R	47,7	37,7
IO 05/ Gebäude 2	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)
				LrT	54,0 dB(A)
				LrN	44,0 dB(A)
Straße der Freundschaft		Straße	L	50,3	40,3
Straße der Freundschaft		Straße	R	51,6	41,5

Berechnung Geräuschmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt

Schallquelle	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IO 05/ Gebäude 2	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 54,5 dB(A) LrN 44,4 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	51,0	41,0	
Straße der Freundschaft	Straße	R	51,9	41,9	
IO 05/ Gebäude 2	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LrN 38,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	45,0	34,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	46,2	36,2	
IO 05/ Gebäude 2	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 49,7 dB(A) LrN 39,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	46,3	36,2	
Straße der Freundschaft	Straße	R	47,0	36,9	
IO 05/ Gebäude 2	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 36,4 dB(A) LrN 26,4 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	33,3	23,3	
Straße der Freundschaft	Straße	R	33,5	23,5	
IO 05/ Gebäude 2	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 37,2 dB(A) LrN 27,2 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	34,1	24,0	
Straße der Freundschaft	Straße	R	34,3	24,3	
IO 05/ Gebäude 2	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 49,3 dB(A) LrN 39,3 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	45,6	35,6	
Straße der Freundschaft	Straße	R	46,9	36,8	
IO 05/ Gebäude 2	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 50,3 dB(A) LrN 40,2 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	46,9	36,8	
Straße der Freundschaft	Straße	R	47,6	37,5	
IO 06/ Gebäude 3	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 54,1 dB(A) LrN 44,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	50,4	40,4	
Straße der Freundschaft	Straße	R	51,7	41,7	
IO 06/ Gebäude 3	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 54,6 dB(A) LrN 44,5 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	51,1	41,0	
Straße der Freundschaft	Straße	R	52,0	41,9	
IO 06/ Gebäude 3	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 48,7 dB(A) LrN 38,7 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	45,0	34,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	46,3	36,3	
IO 06/ Gebäude 3	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 49,7 dB(A) LrN 39,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	46,2	36,2	
Straße der Freundschaft	Straße	R	47,0	37,0	
IO 06/ Gebäude 3	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 33,3 dB(A) LrN 23,3 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	30,2	20,2	
Straße der Freundschaft	Straße	R	30,4	20,4	
IO 06/ Gebäude 3	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 34,1 dB(A) LrN 24,0 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	31,0	20,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	31,2	21,1	
IO 06/ Gebäude 3	EG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 49,3 dB(A) LrN 39,2 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	45,6	35,5	
Straße der Freundschaft	Straße	R	46,9	36,8	
IO 06/ Gebäude 3	1. OG	OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A) LrT 50,2 dB(A) LrN 40,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	46,8	36,8	

Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt

Schallquelle	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Straße der Freundschaft	Straße	R	47,5	37,5	
IO 07/ Gebäude 4	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 45,9 dB(A) LrN 35,9 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	42,7	32,6	
Straße der Freundschaft	Straße	R	43,1	33,0	
IO 07/ Gebäude 4	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 47,2 dB(A) LrN 37,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	43,9	33,8	
Straße der Freundschaft	Straße	R	44,4	34,4	
IO 07/ Gebäude 4	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 42,6 dB(A) LrN 32,5 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	39,4	29,3	
Straße der Freundschaft	Straße	R	39,8	29,7	
IO 07/ Gebäude 4	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 43,7 dB(A) LrN 33,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	40,4	30,4	
Straße der Freundschaft	Straße	R	40,9	30,8	
IO 07/ Gebäude 4	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 34,9 dB(A) LrN 24,9 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	31,8	21,8	
Straße der Freundschaft	Straße	R	32,0	21,9	
IO 07/ Gebäude 4	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 35,6 dB(A) LrN 25,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	32,5	22,5	
Straße der Freundschaft	Straße	R	32,7	22,7	
IO 07/ Gebäude 4	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 43,7 dB(A) LrN 33,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	40,5	30,4	
Straße der Freundschaft	Straße	R	40,8	30,8	
IO 07/ Gebäude 4	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 45,2 dB(A) LrN 35,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	41,9	31,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	42,4	32,4	
IO 08/ Gebäude 5	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 44,5 dB(A) LrN 34,5 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	41,3	31,3	
Straße der Freundschaft	Straße	R	41,7	31,7	
IO 08/ Gebäude 5	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 45,6 dB(A) LrN 35,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	42,4	32,3	
Straße der Freundschaft	Straße	R	42,8	32,8	
IO 08/ Gebäude 5	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 40,1 dB(A) LrN 30,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	36,9	26,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	37,3	27,2	
IO 08/ Gebäude 5	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 40,9 dB(A) LrN 30,9 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	37,7	27,7	
Straße der Freundschaft	Straße	R	38,1	28,1	
IO 08/ Gebäude 5	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 32,9 dB(A) LrN 22,8 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	29,8	19,8	
Straße der Freundschaft	Straße	R	29,9	19,8	
IO 08/ Gebäude 5	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 33,6 dB(A) LrN 23,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	30,6	20,5	
Straße der Freundschaft	Straße	R	30,7	20,6	
IO 08/ Gebäude 5	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 42,6 dB(A) LrN 32,6 dB(A)

Berechnung Geräuschmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt

Schallquelle	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Straße der Freundschaft	Straße	L	39,5	29,4	
Straße der Freundschaft	Straße	R	39,8	29,7	
IO 08/ Gebäude 5	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 43,7 dB(A) LrN 33,7 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	40,5	30,5	
Straße der Freundschaft	Straße	R	40,9	30,8	
IO 09/ Gebäude 6	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 40,8 dB(A) LrN 30,7 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	37,7	27,6	
Straße der Freundschaft	Straße	R	37,8	27,8	
IO 09/ Gebäude 6	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 41,7 dB(A) LrN 31,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	38,6	28,5	
Straße der Freundschaft	Straße	R	38,8	28,7	
IO 09/ Gebäude 6	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 38,4 dB(A) LrN 28,3 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	35,3	25,2	
Straße der Freundschaft	Straße	R	35,5	25,4	
IO 09/ Gebäude 6	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 39,1 dB(A) LrN 29,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	36,0	25,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	36,2	26,2	
IO 09/ Gebäude 6	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 21,1 dB(A) LrN 11,0 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	17,8	7,8	
Straße der Freundschaft	Straße	R	18,3	8,2	
IO 09/ Gebäude 6	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 23,0 dB(A) LrN 12,9 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	19,7	9,7	
Straße der Freundschaft	Straße	R	20,2	10,1	
IO 09/ Gebäude 6	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 39,6 dB(A) LrN 29,6 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	36,6	26,5	
Straße der Freundschaft	Straße	R	36,7	26,6	
IO 09/ Gebäude 6	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 40,6 dB(A) LrN 30,5 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	37,5	27,4	
Straße der Freundschaft	Straße	R	37,6	27,6	
IO 10/ Gebäude 7	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 40,2 dB(A) LrN 30,1 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	37,1	27,0	
Straße der Freundschaft	Straße	R	37,3	27,2	
IO 10/ Gebäude 7	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 40,8 dB(A) LrN 30,7 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	37,6	27,6	
Straße der Freundschaft	Straße	R	37,9	27,8	
IO 10/ Gebäude 7	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 38,3 dB(A) LrN 28,3 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	35,2	25,2	
Straße der Freundschaft	Straße	R	35,4	25,4	
IO 10/ Gebäude 7	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 38,9 dB(A) LrN 28,8 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	35,8	25,7	
Straße der Freundschaft	Straße	R	36,0	25,9	
IO 10/ Gebäude 7	EG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 19,5 dB(A) LrN 9,4 dB(A)
Straße der Freundschaft	Straße	L	16,4	6,3	
Straße der Freundschaft	Straße	R	16,5	6,4	
IO 10/ Gebäude 7	1. OG OW,T	50 dB(A)	OW,N	40 dB(A)	LrT 21,2 dB(A) LrN 11,2 dB(A)

Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt

Schallquelle	Quellentyp	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Straße der Freundschaft	Straße	L	18,2	8,1	
Straße der Freundschaft	Straße	R	18,3	8,2	
IO 10/ Gebäude 7 EG OW,T 50 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 38,3 dB(A) LrN 28,3 dB(A)					
Straße der Freundschaft	Straße	L	35,2	25,2	
Straße der Freundschaft	Straße	R	35,4	25,3	
IO 10/ Gebäude 7 1. OG OW,T 50 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 39,1 dB(A) LrN 29,0 dB(A)					
Straße der Freundschaft	Straße	L	36,0	25,9	
Straße der Freundschaft	Straße	R	36,2	26,1	

Berechnung Geräuschimmissionen Straßenverkehr
Bebauungsplan Gartensiedlung - Alberstedt