



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse
Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG
Außerbetriebliche Messstelle nach §7 GefStoffV
Zugelassenes Prüflabor nach Fachmodul Abfall
Akkreditiertes Prüflaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025

**Schallimmissionsprognose für die geplante Wohnbebauung
Im Bodengarten in Wernigerode**

Auftraggeber: Sven Morenz Immobilien
Albert-Bartels-Str. 13a
38855 Wernigerode
Berichts-Nr.: 1-19-05-157
Erstellungsdatum: 08.05.2019

Hauptsitz:
Burgwall 13 a
39 218 Schönebeck
Telefon 03928 42738
Fax 03928 42739
Email info@oeko-control.com



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse
Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG
Außerbetriebliche Messstelle nach §7 GefStoffV
Zugelassenes Prüflabor nach Fachmodul Abfall
Akkreditiertes Prüflaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025

**Schallimmissionsprognose für die geplante Wohnbebauung
Im Bodengarten in Wernigerode**

Auftraggeber: Sven Morenz Immobilien
Albert-Bartels-Str. 13a
38855 Wernigerode
Berichts-Nr.: 1-19-05-157
Erstellungsdatum: 08.05.2019

Hauptsitz:
Burgwall 13 a
39 218 Schönebeck
Telefon 03928 42738
Fax 03928 42739
Email info@oeko-control.com

Schallimmissionsprognose

Auftraggeber:

Sven Morenz Immobilien

Albert-Bartels-Str. 13a

38855 Wernigerode

Auftragsgegenstand:

Schallimmissionsprognose für die geplante Wohnbebauung Im Bodengarten in Wernigerode

öko-control Berichtsnummer:

1-19-05-157

öko-control Bearbeiter:

Dipl.-Phys. D. Krahmer

Seiten/Anlagen:

28 / 8

Inhalt

1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen der Untersuchung	5
2.1 Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen	5
2.2 Regelwerke	5
2.3 Orientierungswerte	6
3. Örtliche Verhältnisse, Immissionsorte	7
3.1 Lage des geplanten B- Plangebietes	7
3.2 Lage der Immissionsorte	7
4. Methodik der Untersuchungen	9
5. Durchführung der Lärmuntersuchungen	10
5.1 Gewerbelärm	10
5.1.1 Eingabedaten	11
5.1.2 Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung Gewerbelärm	12
5.2 Verkehrslärm	17
5.2.1 Eingabedaten Verkehrslärm	17
5.2.2 Berechnungsergebnisse – Verkehrslärm	18
6. Lärminderungsmaßnahmen	23
6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	23
6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen	23
6.3 Festlegung von Lärmpegelbereichen	24
7. Zusammenfassung	27
8. Schlussbemerkung	28

1. Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich der Straße Im Bodengarten in Wernigerode geplant. Im Plangebiet sollen Einfamilienhäuser und zwei Mehrfamilienhäuser errichtet werden. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. In unmittelbarer Nachbarschaft befindet sich ein Metallbaubetrieb. Es sind die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Folgende Arbeitsschritte ergeben sich im Einzelnen:

- Berechnung der Beurteilungspegel auf der Grundlage der DIN 18005 an der geplanten Bebauung unterschieden nach Verkehrslärm (Straße) und Gewerbelärm
- Erarbeitung von Lärmpegelbereichen, wenn erforderlich
- Darstellung der Beurteilungspegel in Rasterlärmkarten
- Darstellung der Ergebnisse

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2018 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

2. Grundlagen der Untersuchung

2.1 Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen

- [1] Auszug aus der Liegenschaftskarte, Wernigerode

2.2 Regelwerke

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen des Gutachtens verwendet:

- [2] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, in der derzeit gültigen Fassung
- [3] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. (Juli 2007), Beuth: Berlin (2007)
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswert für die städtebauliche Planung (Mai 1987), Beuth: Berlin (1987)
- [5] DIN 18005 Teil 2: Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen (September 1991), Beuth: Berlin (1991)
- [6] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ 11/89
- [7] DIN EN 12354-4, Ausgabe 2001-04, Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Baueigenschaften – Teil 4 Schallübertragung von Räumen ins Freie
- [8] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- [9] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95

[11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (1990), in der derzeit gültigen Fassung

[12] Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ), Flächenbezogene Schallleistungspegel und Bauleitplanung

2.3 Orientierungswerte

Wie schon dargelegt, ist entsprechend B-Planentwurf das künftige Wohngebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Basierend auf dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 gelten daher folgende Orientierungswerte:

Tabelle 1: Lärmorientierungswerte nach der DIN 18005 Beiblatt 1

Gebietseinordnung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Anmerkung: Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert gilt für Verkehrsgeräusche. Für die Beurteilung ist in der Regel Tags der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Bild 2 zeigt die Liegenschaftskarte des Untersuchungsgebietes.

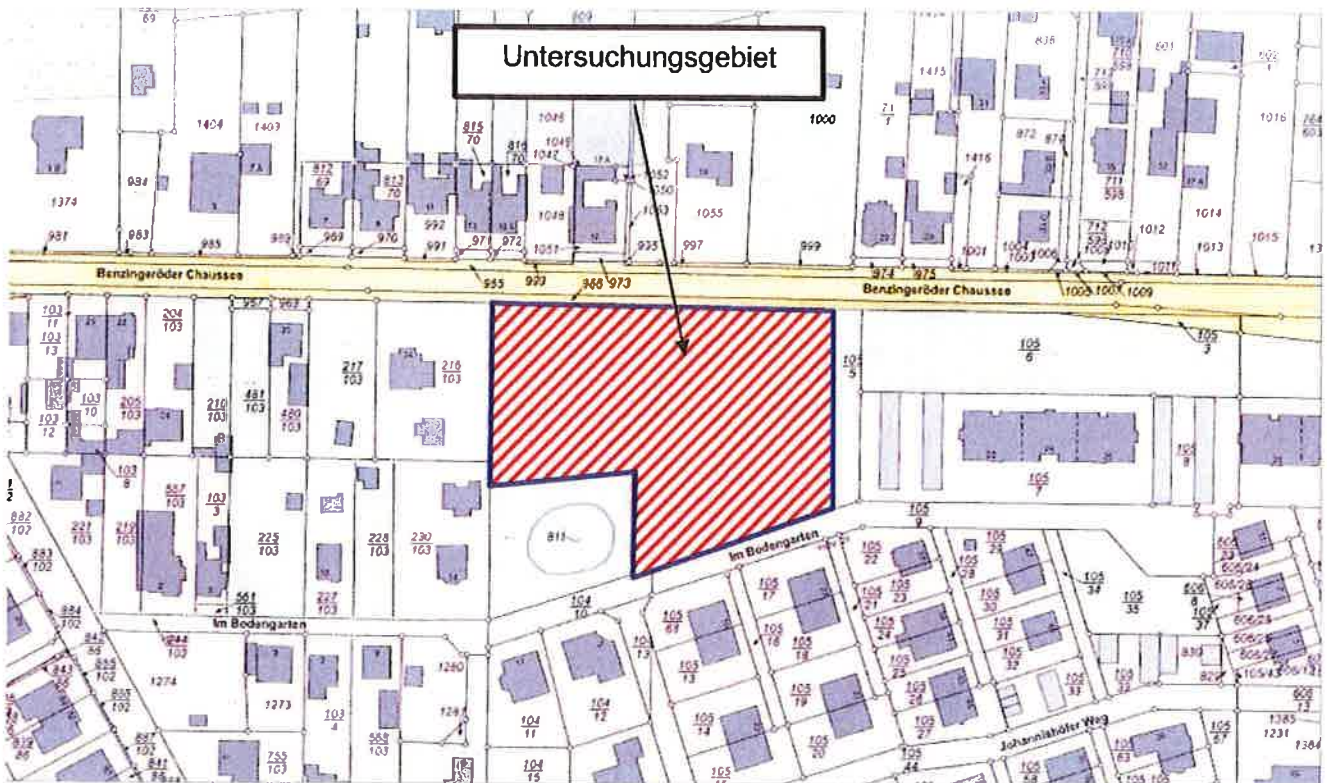


Bild 1: Lage des Untersuchungsgebietes

3. Örtliche Verhältnisse, Immissionsorte

3.1 Lage des geplanten B-Plangebietes

Das geplante Gebiet des Bebauungsplanes befindet sich in der Stadt Wernigerode auf den Flurstücken 812 und 105/4. Der räumliche Geltungsbereich wird nördlich durch die Benzingeröder Chaussee, südlich und östlich durch die Straße Im Bodengarten begrenzt. Westlich befinden sich Wohnbebauungen.

3.2 Lage der Immissionsorte

Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Unterlagen für die Anordnung der Wohnhäuser auf dem Planungsgebiet vorlagen, wurden auf der Grundlage der vom Auftraggeber überreichten Unterlagen und entsprechend den Erfordernissen der DIN 18005, Teil 1, Punkt 3 insgesamt 22 Immissionsorte, IO 1 - IO 11 in Höhen von 1,5 m 4,5 m, auf die Bebauungsgrenze angeordnet. Das nachfolgende Bild zeigt die Immissionsorte.

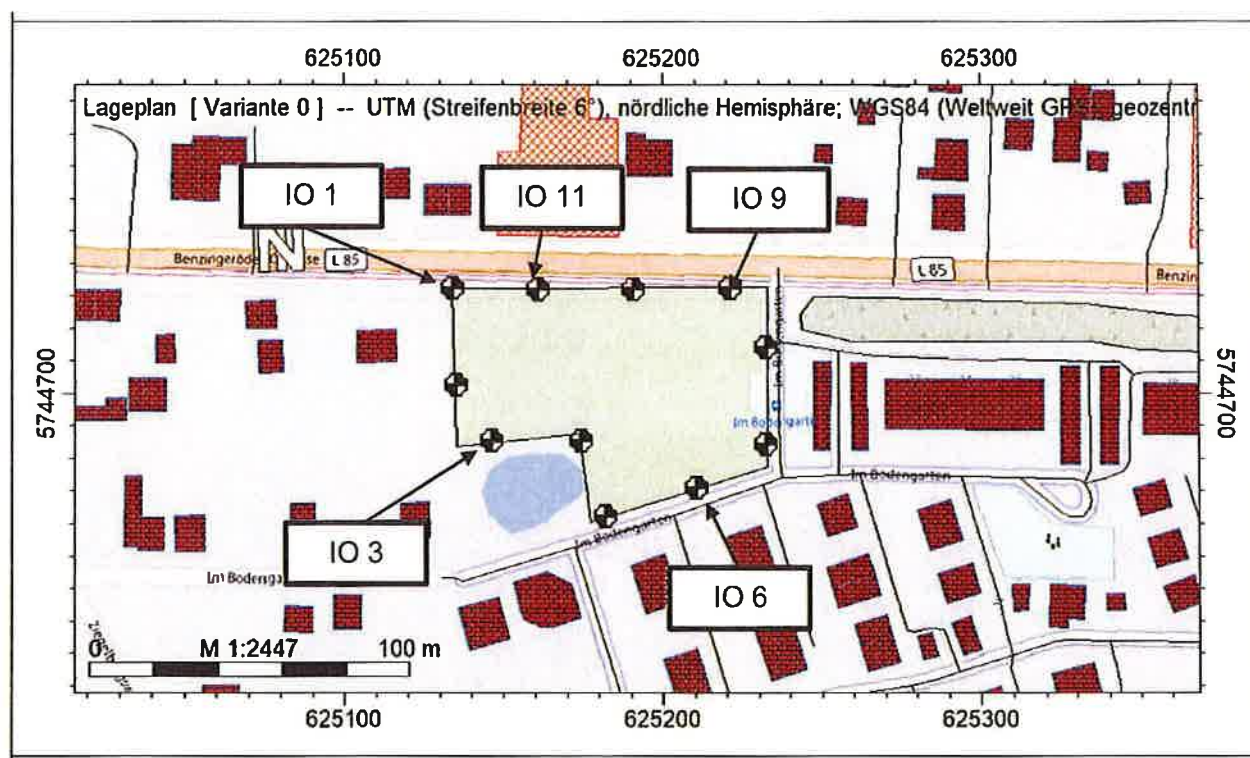


Bild 2: Lage der Immissionsorte

Die nachfolgende Tabelle zeigt die digitalisierten Immissionsorte.

Tabelle 2: Immissionsorte

Bez. Immi	Gebietseinordnung	Höhe m	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)
IO 1 EG West	WA	1,5	55	40
IO 1 OG1West	WA	4,5	55	40
IO 2 EG West	WA	1,5	55	40
IO 2 OG1West	WA	4,5	55	40
IO 3 EG S/W	WA	1,5	55	40
IO 3 OG1S/W	WA	4,5	55	40
IO 4 EG Süd	WA	1,5	55	40
IO 4 OG1Süd	WA	4,5	55	40
IO 5 EG S/O	WA	1,5	55	40
IO 5 OG1S/O	WA	4,5	55	40
IO 6 EG S/O	WA	1,5	55	40
IO 6 OG1S/O	WA	4,5	55	40
IO 7 EG Ost	WA	1,5	55	40
IO 7 OG1Ost	WA	4,5	55	40
IO 8 EG Ost	WA	1,5	55	40
IO 8 OG1Ost	WA	4,5	55	40
IO 9 EG Nord	WA	1,5	55	40
IO 9 OG1Nord	WA	4,5	55	40

Auftrag: Schallimmissionsprognose für den B-Plan im Bodengarten in Wernigerode

Auftraggeber: Sven Morenz Immobilien Albert-Bartels-Str. 13a 38855 Wernigerode

IO 10 EG Nord	WA	1,5	55	40
IO 10 OG1Nord	WA	4,5	55	40
IO 11 EG Nord	WA	1,5	55	40
IO 11 OG1Nord	WA	4,5	55	40

4. Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

- Stärke,
- Dauer,
- Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
- Auffälligkeit,
- Frequenzzusammensetzung,
- Ortsüblichkeit
- Art und Betriebsweise der Geräuschquelle

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z. B.

- Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
- Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
- Gewöhnung,
- Einstellung zum Geräuscherzeuger.

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedenen Reaktionen beobachtet werden; auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen.

Zur Prognoseausbreitungsrechnung wird auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Unterlagen ein mathematisch-physikalisches Modell digitalisiert. Danach werden die Ausgangsdaten aller relevanten Schallquellen des Untersuchungsobjektes in das Modell eingegeben.

Die anschließend mittels Prognoserechnung erhaltenen Beurteilungspegel sind mit den Orientierungswerten Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 zu vergleichen.

5. Durchführung der Lärmuntersuchungen

5.1 Gewerbelärm

Die Prognose für die Betriebsgeräusche wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN 18005 mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2018 von der Firma WÖLFEL durchgeführt. Dabei werden mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells unter Berücksichtigung der Ausgangswerte der Schallemissionen für die ausgewählten Immissionsorte die Beurteilungspegel berechnet. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die Schallimmissionsprognose (SIP) erfordert neben der Digitalisierung des Untersuchungsraumes mit Gebäuden, Straßen, Höhenlinien auf Grundlage entsprechender Lagepläne, auch eine Digitalisierung der Geräuschquellen, die im Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt stehen. Die Prognoserechnung basiert somit auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation. Mit Hilfe des mathematischen Modells kann die im Gebiet zu erwartende Schallpegelausbreitung simuliert und ihre Wirkung auf die Umwelt bewertet werden.

Auf das geplante Planungsgebiet wirken die in der näheren Umgebung ansässigen und zukünftige Betriebe. Schalltechnische Informationen liegen für diese Betriebe nicht vor. Es werden deshalb die Flächen mit flächenbezogenen Schallleistungspegel nach [12] belegt. Durch diese Flächenbelegung wird der Einfluss der Gesamtbelastung (inklusive Vorbelastung durch die Gewerbegebiete) untersucht. Hierbei gelten folgende Annahmen als worst case:

Mischgebiet Tag: $LW'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$
 Nacht: $LW'' = 45 \text{ dB(A)/m}^2$

Die entsprechenden Flächen wurden aus dem Flächennutzungsplan übernommen und in einer Höhe von 4 m digitalisiert. Die nachfolgende Tabelle zeigt die digitalisierten Flächen.

Tabelle 3: Digitalisierte Flächen für die Gewerbelärberechnung

Gebiet	Bez Immi	LW'' dB(A)/m^2 Tag	LW'' dB(A)/m^2 Nacht	Höhe m	Fläche m^2
Metallbau	FLQi005	60	45	4	1760
ehemaliger Dixi-Markt	FLQi001	60	45	4	13400

Das nachfolgende Bild zeigt das digitalisierte Untersuchungsgebiet

Die im digitalen Modell verwendeten Ausgangswerte werden nachfolgend beschrieben.

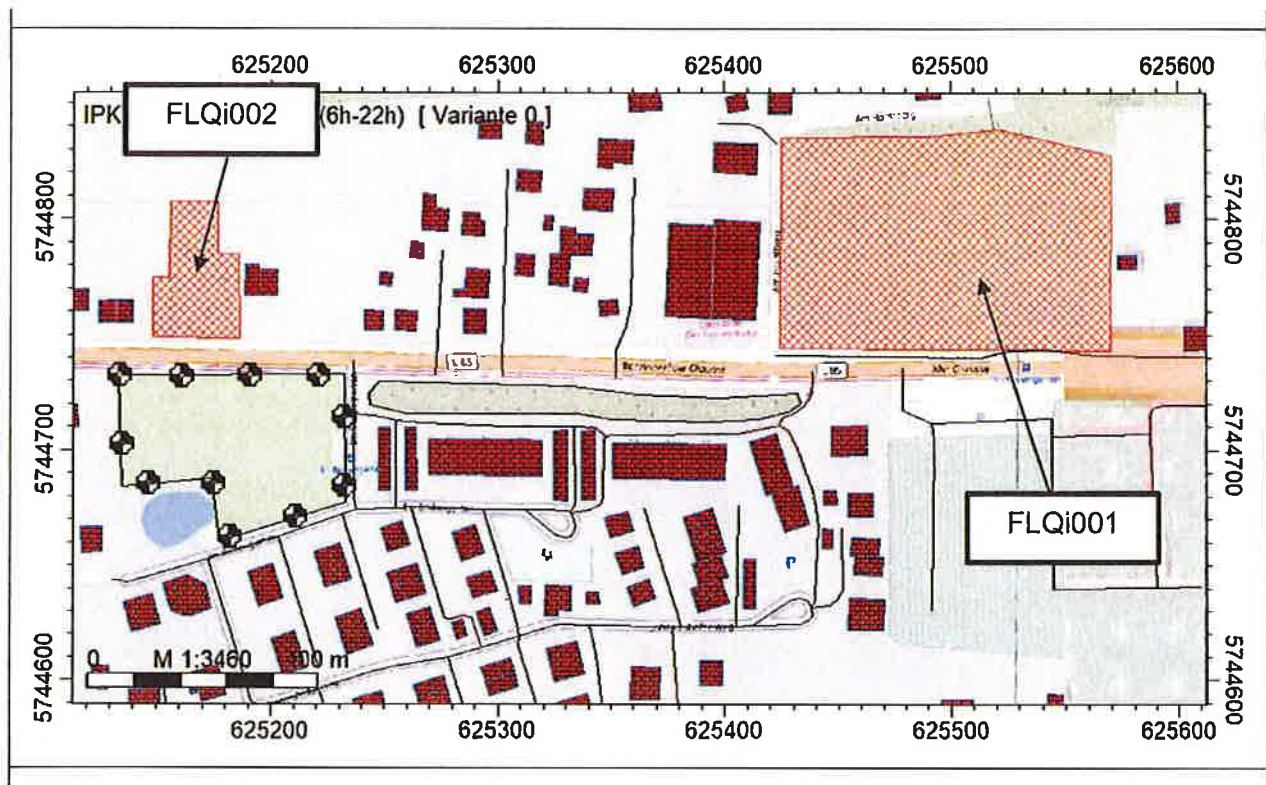


Bild 3: Lage der Quellen, Gewerbelärm

5.1.1 Eingabedaten

Im Einzelnen ergaben sich die folgenden Ausgangswerte für die Berechnungen, die in das mathematische Modell digitalisiert wurden:

Hilfslinien (Hlin)

Hilfslinien dienen lediglich zur Orientierung und werden bei der Berechnung der Beurteilungspegel nicht weiter berücksichtigt.

Reflexionen (Refl)

Die Decken und Wände der Bebauung sind mit ihren Reflexionseigenschaften im Modell berücksichtigt worden.

Immissionsorte (IO)

Der Immissionsort wird durch seine geographischen Koordinaten im Modell bestimmt. Insgesamt wurden 22 Immissionsorte in einer Höhe von 1,5 m und 4,5 m entlang der Bebauungsgrenze digitalisiert.

Flächenschallquellen

Bei den Flächenschallquellen handelt es sich um emittierende Flächen, die eine bestimmte Zeit am Tage und in der Nacht wirken. Als Flächenschallquellen wurden die Gewerbebetriebe digitalisiert.

5.1.2 Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung sind für den Gewerbelärm aus der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Immissionsort	Orientierungswert Beibl. 1 DIN 18005 T.1		Beurteilungspegel Lr	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1 EG West	55	40	48	33
IO 1 OG1West	55	40	48	33
IO 2 EG West	55	40	43	28
IO 2 OG1West	55	40	44	29
IO 3 EG S/W	55	40	41	26
IO 3 OG1S/W	55	40	42	27
IO 4 EG Süd	55	40	42	27
IO 4 OG1Süd	55	40	43	28
IO 5 EG S/O	55	40	41	26
IO 5 OG1S/O	55	40	42	27
IO 6 EG S/O	55	40	38	23
IO 6 OG1S/O	55	40	40	25
IO 7 EG Ost	55	40	39	24
IO 7 OG1Ost	55	40	40	25
IO 8 EG Ost	55	40	44	29
IO 8 OG1Ost	55	40	45	30
IO 9 EG Nord	55	40	45	30
IO 9 OG1Nord	55	40	46	31
IO 10 EG Nord	55	40	50	35
IO 10 OG1Nord	55	40	51	36
IO 11 EG Nord	55	40	50	35
IO 11 OG1Nord	55	40	51	36

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten werden. Weitere Ergebnisse sind aus der Anlage zu entnehmen. In den Bildern 4 und 5 sind die Ergebnisse als Rasterlärmkarte für den Tag und für die Nacht dargestellt.

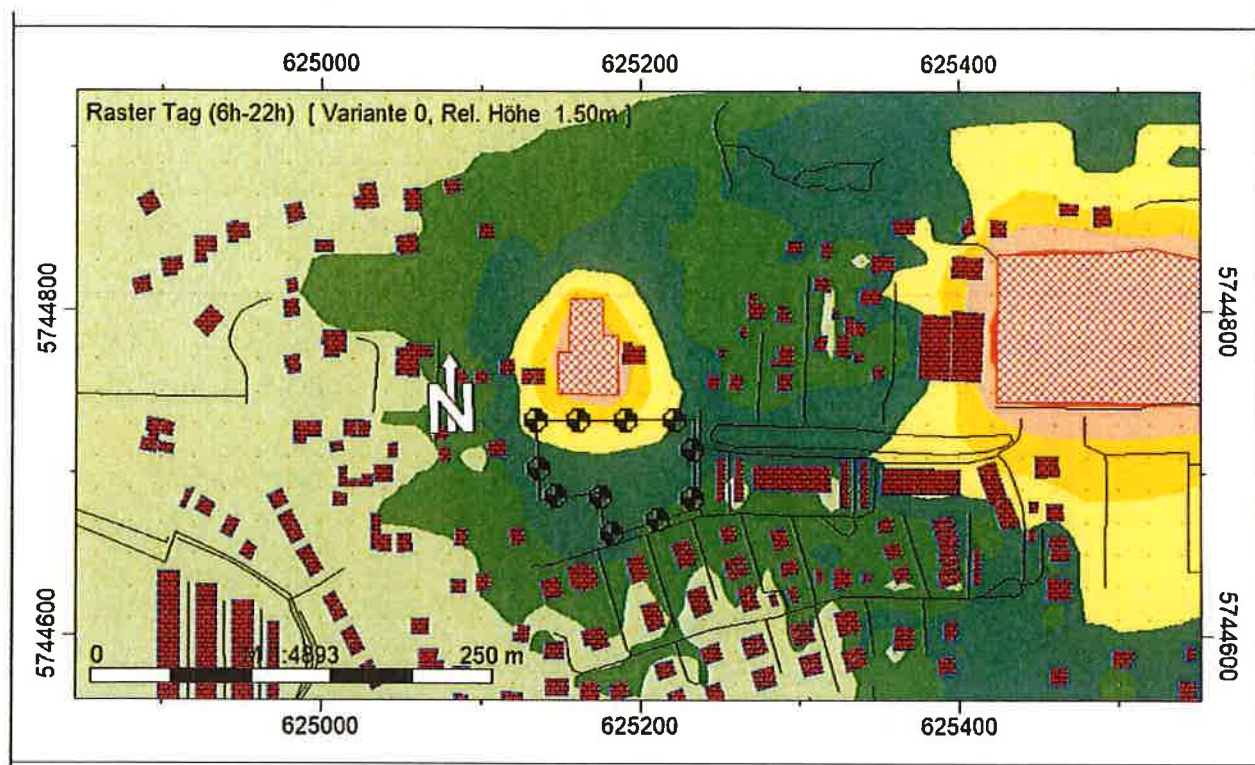
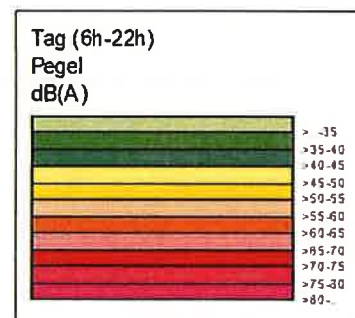


Bild 4: Rasterlärmkarte Gewerbelärm Tag, Höhe 1,5 m



Auftrag: Schallimmissionsprognose für den B-Plan im Bodengarten in Wernigerode

Auftraggeber: Sven Morenz Immobilien Albert-Bartels-Str. 13a 38855 Wernigerode

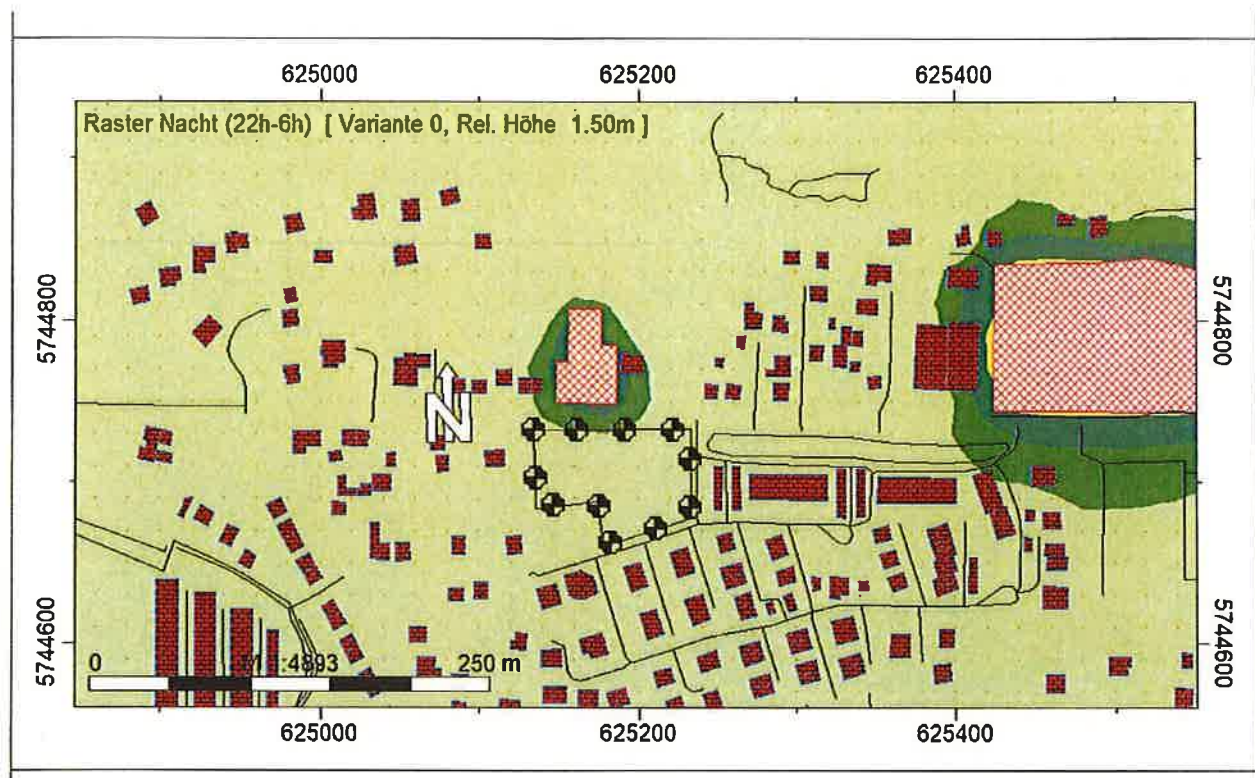
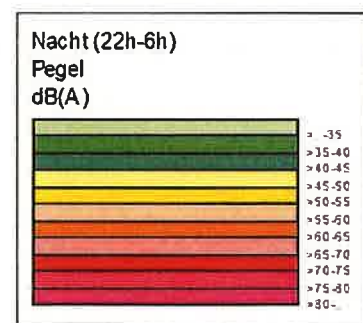


Bild 5: Rasterlärmkarte Gewerbelärm Nacht, Höhe 1,5 m



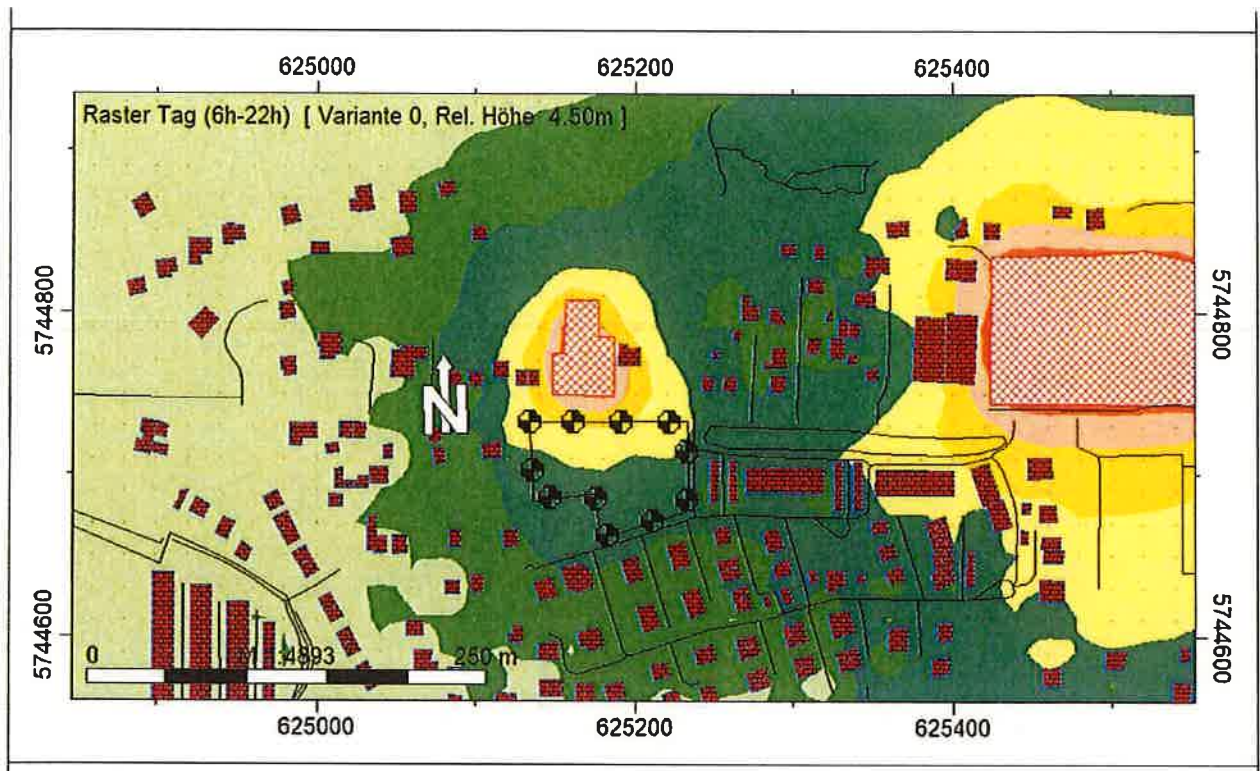
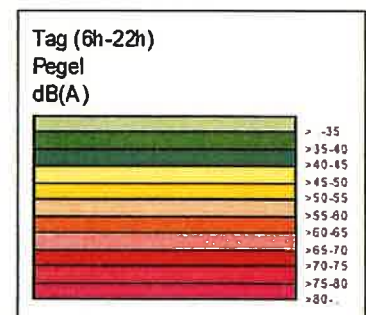


Bild 6: Rasterlärmkarte Gewerbelärm, Tag Höhe 4,5 m



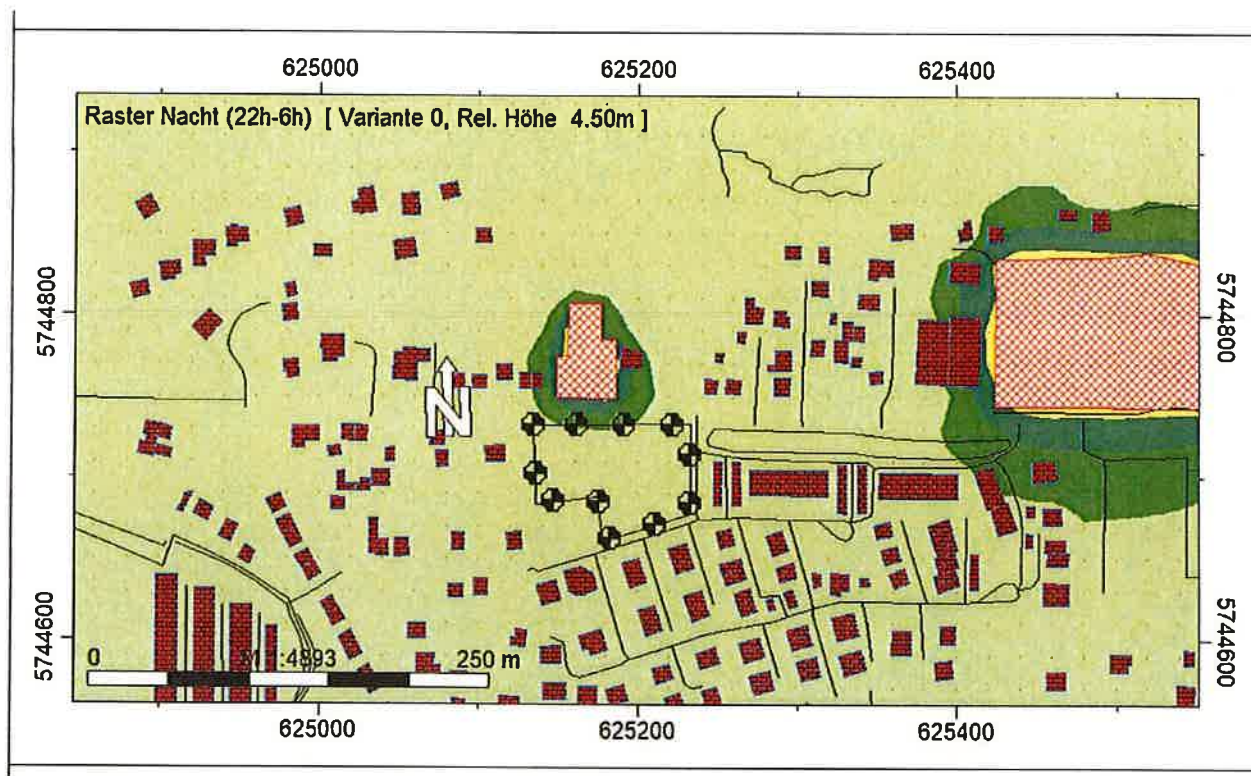
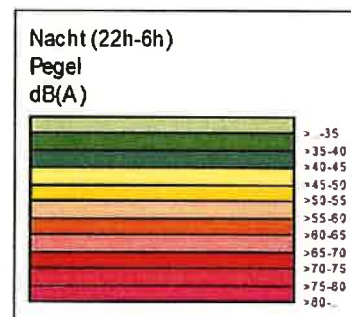


Bild 7: Rasterlärmkarte Gewerbelärm, Nacht Höhe 4,5 m



5.2 Verkehrslärm

Die Ermittlung der Lärmbelastigung durch den Straßenverkehr im Bereich L 85 (Benzingeröder Chaussee) erfolgt auf der Grundlage von Verkehrszählungen der Bundesanstalt für Straßenwesen aus dem Jahr 2015 (Straßenverkehrszählung 2015 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV / 24h) für Kfz gesamt und Schwerverkehr (SV) auf Landesstraßen in Sachsen-Anhalt). Hier wurde die TK-Blatt- / Zählstellennummer 4131/4224 zugrunde gelegt.

5.2.1 Eingabedaten Verkehrslärm

Auf der Grundlage der Verkehrszahlen für das Jahr 2015 erfolgte die Berechnung des Verkehrslärms. Tabelle 5 zeigt die Verkehrszahlen der am Untersuchungsgebiet anliegenden Straßen. Hierbei handelt es sich um die Benzingeröder Chaussee und die Straße Im Bodengarten. Für die Straße im Bodengarten lagen keine Verkehrszahlen vor. Diese wurden über eine Abschätzung aus der Anzahl der vorhandenen Anlieger-Häuser ermittelt. Im Bereich des untersuchten Abschnittes der Straße Im Bodengarten befinden sich ca. 40 Einfamilienhäuser. Wenn man pro Haus 2 Fahrzeuge zugrunde legt und diese je 4 Fahrten am Tag ausführen erhält man 320 Fahrten am Tag (DTV). Es handelt sich um eine Gemeindestraße nach der RLS 90 t, wobei als Schwerlastverkehr die Versorgungsfahrzeuge (Müllabfuhr usw.) mit $p = 3\%$ am Tag und $p = 0\%$ in der Nacht festgelegt wurde.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verkehrszahlen aus.

Tabelle 5: Verkehrszahlen für die am Untersuchungsgebiet anliegenden Straßen

Straße	DTV	tags (6 bis 22 Uhr)		nachts (22 bis 6 Uhr)	
		M	p	Kfz/h	p
		Kfz/h	%	Kfz/h	%
Benzingeröder Chaussee	3616	217	5	29	5
Im Bodengarten	320	19	3	4	0

Die Geschwindigkeit für beide Straßen beträgt 50 km/h.

5.2.2 Berechnungsergebnisse – Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung sind für den Verkehrslärm (Verkehrszählung 2015) aus der Tabelle 6 zu entnehmen. Es kommt zu einer Überschreitung der Orientierungswerte. Die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ebenfalls überschritten. Die nachfolgenden Bilder zeigen die Rasterlärmkarten für die Verkehrslärmberechnungen.

Zur Einhaltung der Orientierungswerte sind Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

Tabelle 6: Verkehrslärm am Untersuchungsgebiet im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005

Immissionsort	Orientierungswert Beibl. 1 DIN 18005 T. 1		Beurteilungspegel Lr	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1 EG West	55	45	64	55
IO 1 OG1West	55	45	64	55
IO 2 EG West	55	45	54	45
IO 2 OG1West	55	45	55	46
IO 3 EG S/W	55	45	52	43
IO 3 OG1S/W	55	45	53	44
IO 4 EG Süd	55	45	53	44
IO 4 OG1Süd	55	45	54	45
IO 5 EG S/O	55	45	56	46
IO 5 OG1S/O	55	45	56	46
IO 6 EG S/O	55	45	56	47
IO 6 OG1S/O	55	45	56	47
IO 7 EG Ost	55	45	57	48
IO 7 OG1Ost	55	45	57	48
IO 8 EG Ost	55	45	59	50
IO 8 OG1Ost	55	45	60	51
IO 9 EG Nord	55	45	65	56
IO 9 OG1Nord	55	45	64	55
IO 10 EG Nord	55	45	64	55
IO 10 OG1Nord	55	45	64	55
IO 11 EG Nord	55	45	64	55
IO 11 OG1Nord	55	45	64	55

Bemerkung: Pegelüberschreitungen rot gekennzeichnet

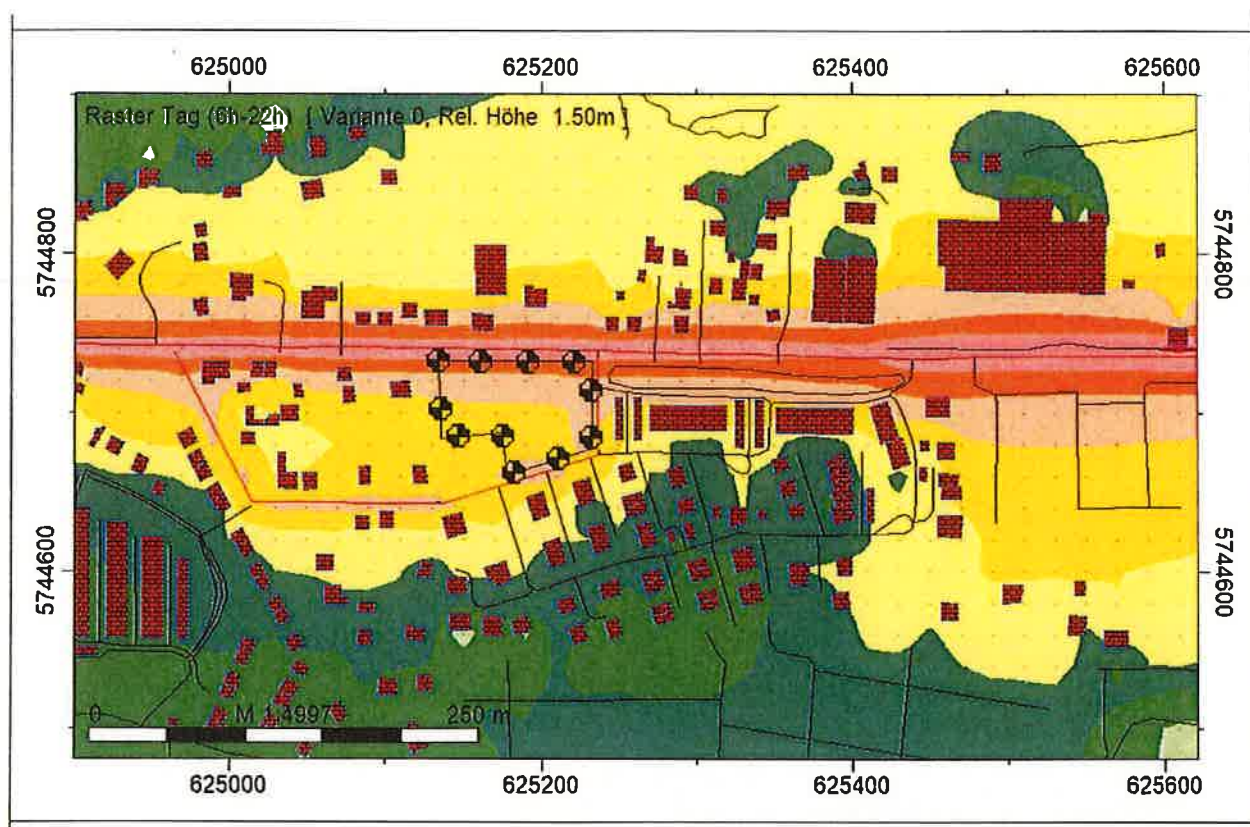
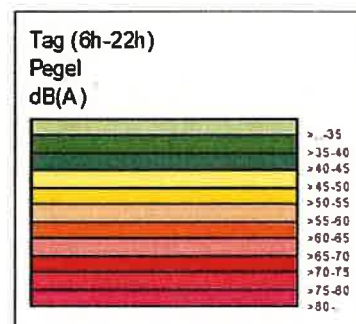


Bild 8: Rasterlärmkarte Verkehrslärm, Tag Höhe 1,5 m



Auftrag: Schallimmissionsprognose für den B-Plan im Bodengarten in Wernigerode

Auftraggeber: Sven Morenz Immobilien Albert-Bartels-Str. 13a 38855 Wernigerode

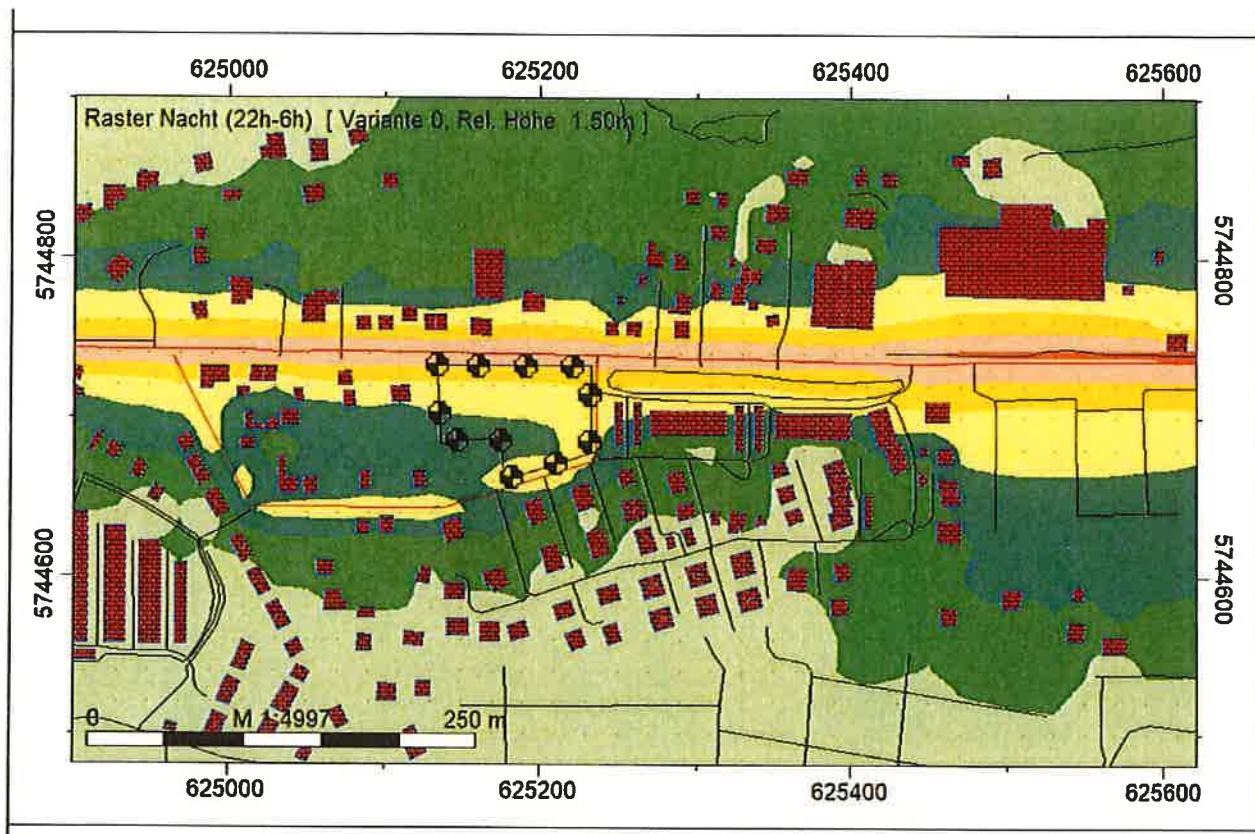


Bild 9: Rasterlärmkarte Verkehrslärm, Nacht Höhe 1,5 m

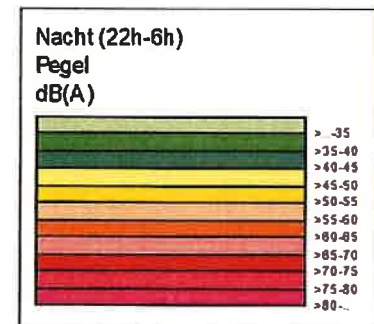
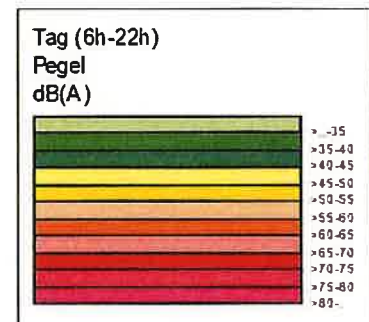




Bild 10: Rasterlärnkarte Verkehrslärm, Tag Höhe 4,5 m



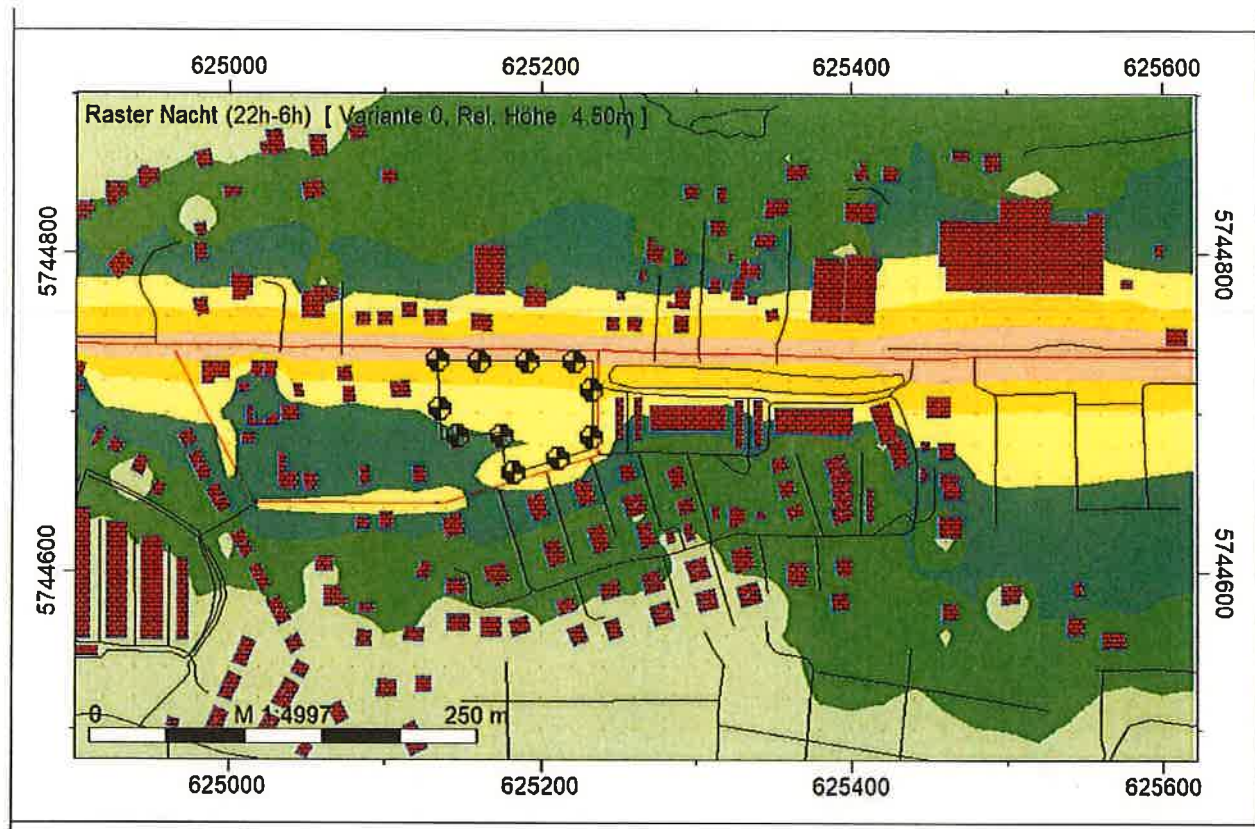
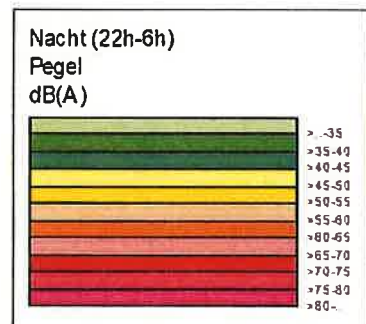


Bild 11: Rasterlärnkarte Verkehrslärm, Nacht Höhe 4,5 m



Auftrag: Schallimmissionsprognose für den B-Plan im Bodengarten in Wernigerode

Auftraggeber: Sven Morenz Immobilien Albert-Bartels-Str. 13a 38855 Wernigerode

6. Lärminderungsmaßnahmen

6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Wie aus den Tabellen sowie aus den Rasterlärmkarten zu entnehmen ist, treten Pegelüberschreitungen nur durch den Verkehrslärm auf.

Die Vorkehrungen zum Schallschutz setzen sich aus einer Kombination von aktiven und passiven Maßnahmen zusammen. Grundsätzlich besteht dabei ein Vorrang der aktiven vor den passiven Maßnahmen. Die Schallschutzwand ist das am häufigsten eingesetzte Mittel des aktiven Schallschutzes, da sie viele Einwohner gleichzeitig vor Verkehrsgereäuschen schützen kann. Manchmal sind aktive Maßnahmen aber aus technischen, wirtschaftlichen oder topografischen Gründen nicht realisierbar. Dann kommen passive Schutzvorkehrungen zum Einsatz. Testrechnungen haben gezeigt, dass eine Lärmschutzwand als wirksamer Schutz 5 m hoch und 200 m lang sein müsste (u-förmig). Diese Maßnahme wird aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar sein. Es werden daher passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden. Dazu gehören:

- Lärmschutzfenster und -türen
- Dämmung der Außenwände und Dächer
- Einbau von schallgedämmten Wandlüftern

Für Immissionsorte mit Pegelüberschreitungen durch Verkehrslärm wird die Anordnung von Schallschutzfenstern mit lärmgeminderten Fensterlüftern zum Schutz gegen Lärm für die vorhandenen Wohngebäude mit Pegelüberschreitungen empfohlen. Damit soll erreicht werden, dass mindestens innerhalb der Räume dieser Gebäude mit Schallschutzanspruch nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ein ausreichender Schallschutz gewährleistet werden kann. Die Berechnungen erfolgen auf der Basis der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise“ (Nov. 1989) unter Berücksichtigung der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (Aug. 1987).

Für die Ermittlung der Schallschutzfensterklasse sind folgende Einzelschritte erforderlich:

- Festlegung des Mittelungspegels im betroffenen Raum (hier Schlafraum angenommen) nach VDI 2719, der nicht überschritten werden darf,
- Ermittlung des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenwand nach der DIN 4109, Tabelle 8,
- Ermittlung des Korrekturwertes nach Tab 9, DIN 4109,
- Ermittlung des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes der Kombination Außenwand und Fenster
- Bestimmung der Schallschutzfensterklasse nach VDI 2719, Tabelle 2.

6.3 Festlegung von Lärmpegelbereichen

Für die Bestimmung von Lärmpegelbereichen ist die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels erforderlich. Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird der Straßenverkehr zugrunde gelegt. Beträgt die Differenz zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Rührt die Lärmbelastung von mehreren Quellen her (Gewerbe- und Verkehrslärm), so berechnet sich der resultierenden Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel durch energetische Summation. Die nachfolgende Tabelle zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel mit Festlegung der Lärmpegelbereiche.

Tabelle 9: Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

Immissionsort	Beurteilungspegel Lr		Diffe- renz Tag /Nacht	maß- gebli- cher AP Verkehr	maß- gebli- cher AP Ge- werbe	maß- gebli- cher AP gesamt	Lärmpe- gelbe- reich
	Verkehr						
	Tag dB(A)	Tag dB(A)					
IO 1 EG West	64	55	9	68	48	68	IV
IO 1 OG1West	64	55	9	68	48	68	IV
IO 2 EG West	54	45	9	58	43	58	II
IO 2 OG1West	55	46	9	59	44	59	II
IO 3 EG S/W	52	43	9	56	41	56	II
IO 3 OG1S/W	53	44	9	57	42	57	II
IO 4 EG Süd	53	44	9	57	42	57	II
IO 4 OG1Süd	54	45	9	58	43	58	II
IO 5 EG S/O	56	46	10	59	41	59	II
IO 5 OG1S/O	56	46	10	59	42	59	II
IO 6 EG S/O	56	47	9	60	38	60	II
IO 6 OG1S/O	56	47	9	60	40	60	II
IO 7 EG Ost	57	48	9	61	39	61	III
IO 7 OG1Ost	57	48	9	61	40	61	III
IO 8 EG Ost	59	50	9	63	44	63	III
IO 8 OG1Ost	60	51	9	64	45	64	III
IO 9 EG Nord	65	56	9	69	45	69	IV
IO 9 OG1Nord	64	55	9	68	46	68	IV
IO 10 EG Nord	64	55	9	68	50	68	IV
IO 10 OG1Nord	64	55	9	68	51	68	IV
IO 11 EG Nord	64	55	9	68	50	68	IV
IO 11 OG1Nord	64	55	9	68	51	68	IV



Bild 12: Lärmpegelbereiche

DN 4109-2:2016	
DN 4109 (Industrie)	
Lärmpegelbereiche	
I	-55 dB(A)
II	56-60 dB(A)
III	61-65 dB(A)
IV	66-70 dB(A)
V	71-75 dB(A)
VI	76-80 dB(A)
VII	>80 dB(A)

7. Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Bereich der Straße Im Bodengarten in Wernigerode geplant. Im Plangebiet sollen Einfamilienhäuser und zwei Mehrfamilienhäuser errichtet werden. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet entwickelt werden. Es sind die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln. Die Beurteilung der Berechnungen erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005. Die Orientierungswerte des Beiblattes der DIN 18005 werden im Rahmen des Schallschutzes angestrebt, stellen aber keine Grenzwerte dar.

Das untersuchte Baugebiet ist durch Straßenverkehrslärm vorbelastet. Die Orientierungswerte werden nachts bis zu 11 dB(A) überschritten.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, 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 ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Aktiver Lärmschutz, wie Lärmschutzwände fallen wegen Unverhältnismäßigkeit aus. Die untersuchten geplanten Gebäude werden sich nach der DIN 4109 in den Lärmpegelbereichen III-IV befinden. Um einen entsprechenden Schallschutz der Innenräume zu erwirken, müssen die Umfassungsbauteile der Außenhülle ein Luftschalldämm-Maß von mindestens 40 dB besitzen. Der Außenwohnbereich sollte auf der lärmabgewandten Seite entstehen. Erfahrungsgemäß liegen die Beurteilungspegel im Lärmschatten von Einzelhäusern ca. 5 dB unterhalb der lärmzugewandten Seite. Balkone, Loggien und Terrassen sind sogenannte Außenwohnbereiche. Sie dienen den Bewohnern zur Freizeitgestaltung und Entspannung und sind deshalb vor Lärm zu schützen. Ihre Schutzbedürftigkeit ist jedoch auf den Tageszeitraum beschränkt.

Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) ermittelte Beurteilungspegel größer als 64 dB(A) ist. Nachts (22:00 – 6:00 Uhr) besteht hingegen für Außenwohnbereiche kein Schutzbedürfnis. Der einzuhaltende Beurteilungspegel von 64 dB(A) orientiert sich an den Schutzanforderungen der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung– 16. BImSchV für Kern-, Dorf- und Mischgebiete). Dieser Wert ist auch bei WR- und WA-Gebieten anzuwenden, weil damit der von der DIN 18005 zur Berücksichtigung der Verhältnisse eröffnete Abweichungsspielraum angemessen ausgeschöpft wird.

Berücksichtigt man die 5 dB Differenz zwischen lärmabgewandter und zugewandter Seite, so werden die 64 dB(A) nicht überschritten und es sind keine Schallschutzvorkehrungen im Außenbereich notwendig.

8. Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH versichert, alle ihr durch die Messungen und die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 08.05.2019



Bearbeiter

Dipl.-Phys. D. Krahmer

fachlich Verantwortlicher

Mittlere Liste Gewerbelärm

Mittlere Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt001	IO 1 EG West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625134.29 m		y = 5744732.44 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	47.344	47.344	32.344	32.344
FLQi001	Mischgebiet Horstber	34.815	47.580	19.815	32.580
	Summe		47.580		32.580

IPkt002	IO 1 OG1West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625134.29 m		y = 5744732.44 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	48.237	48.237	33.237	33.237
FLQi001	Mischgebiet Horstber	35.968	48.487	20.968	33.487
	Summe		48.487		33.487

IPkt003	IO 2 EG West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625135.11 m		y = 5744702.45 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	41.982	41.982	26.982	26.982
FLQi001	Mischgebiet Horstber	35.777	42.915	20.777	27.915
	Summe		42.915		27.915

IPkt004	IO 2 OG1West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625135.11 m		y = 5744702.45 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	43.002	43.002	28.002	28.002
FLQi001	Mischgebiet Horstber	35.905	43.776	20.905	28.776
	Summe		43.776		28.776

IPkt005	IO 3 EG S/W	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625146.30 m		y = 5744685.39 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	39.896	39.896	24.896	24.896
FLQi001	Mischgebiet Horstber	36.057	41.398	21.057	26.398
	Summe		41.398		26.398

IPkt006	IO 3 OG1S/W	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625146.30 m		y = 5744685.39 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	40.808	40.808	25.808	25.808
FLQi001	Mischgebiet Horstber	37.045	42.332	22.045	27.332
	Summe		42.332		27.332

IPkt007	IO 4 EG Süd	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625174.52 m		y = 5744685.30 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	40.717	40.717	25.717	25.717
FLQi001	Mischgebiet Horstber	36.223	42.037	21.223	27.037
	Summe		42.037	27.037	

IPkt008	IO 4 OG1Süd	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625174.52 m		y = 5744685.30 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	42.057	42.057	27.057	27.057
FLQi001	Mischgebiet Horstber	37.451	43.348	22.451	28.348
	Summe		43.348	28.348	

IPkt009	IO 5 EG S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625181.91 m		y = 5744662.23 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	39.655	39.655	24.655	24.655
FLQi001	Mischgebiet Horstber	35.789	41.149	20.789	26.149
	Summe		41.149	26.149	

IPkt010	IO 5 OG1S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625181.91 m		y = 5744662.23 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	40.284	40.284	25.284	25.284
FLQi001	Mischgebiet Horstber	35.938	41.644	20.938	26.644
	Summe		41.644	26.644	

IPkt011	IO 6 EG S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625210.58 m		y = 5744671.05 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	36.762	36.762	21.762	21.762
FLQi001	Mischgebiet Horstber	32.935	38.268	17.935	23.268
	Summe		38.268	23.268	

IPkt012	IO 6 OG1S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625210.58 m		y = 5744671.05 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	37.633	37.633	22.633	22.633
FLQi001	Mischgebiet Horstber	36.987	40.332	21.987	25.332
	Summe		40.332	25.332	

IPkt013	IO 7 EG Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625232.20 m		y = 5744684.33 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	38.771	38.771	23.771	23.771
FLQi001	Mischgebiet Horstber	27.178	39.062	12.178	24.062
	Summe		39.062	24.062	

IPkt014	IO 7 OG1Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625232.20 m		y = 5744684.33 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	39.432	39.432	24.432	24.432
FLQi001	Mischgebiet Horstber	33.310	40.381	18.310	25.381
	Summe		40.381	25.381	

IPkt015	IO 8 EG Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625232.05 m		y = 5744714.33 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	42.467	42.467	27.467	27.467
FLQi001	Mischgebiet Horstber	38.223	43.854	23.223	28.854
	Summe		43.854	28.854	

IPkt016	IO 8 OG1Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625232.05 m		y = 5744714.33 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	43.287	43.287	28.287	28.287
FLQi001	Mischgebiet Horstber	39.104	44.691	24.104	29.691
	Summe		44.691	29.691	

IPkt017	IO 9 EG Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625220.83 m		y = 5744732.16 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	44.040	44.040	29.040	29.040
FLQi001	Mischgebiet Horstber	36.723	44.779	21.723	29.779
	Summe		44.779	29.779	

IPkt018	IO 9 OG1Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625220.83 m		y = 5744732.16 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	45.211	45.211	30.211	30.211
FLQi001	Mischgebiet Horstber	38.072	45.978	23.072	30.978
	Summe		45.978	30.978	

IPkt019	IO 10 EG Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625190.83 m		y = 5744732.08 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	49.765	49.765	34.765	34.765
FLQi001	Mischgebiet Horstber	36.211	49.953	21.211	34.953
	Summe		49.953		34.953

IPkt020	IO 10 OG1Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625190.83 m		y = 5744732.08 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	50.321	50.321	35.321	35.321
FLQi001	Mischgebiet Horstber	37.476	50.541	22.476	35.541
	Summe		50.541		35.541

IPkt021	IO 11 EG Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625160.83 m		y = 5744732.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	50.191	50.191	35.191	35.191
FLQi001	Mischgebiet Horstber	35.375	50.332	20.375	35.332
	Summe		50.332		35.332

IPkt022	IO 11 OG1Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625160.83 m		y = 5744732.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi005	Metallbau	50.468	50.468	35.468	35.468
FLQi001	Mischgebiet Horstber	36.791	50.650	21.791	35.650
	Summe		50.650		35.650

Mittlere Liste Verkehrslärm:

Mittlere Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt001	IO 1 EG West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625134.29 m		y = 5744732.44 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	63.914	63.914	55.163	55.163
STRb015	Im Bodegarten	38.536	63.926	28.967	55.174
	Summe		63.926		55.174

IPkt002	IO 1 OG1West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625134.29 m		y = 5744732.44 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	63.791	63.791	55.041	55.041
STRb015	Im Bodegarten	39.207	63.806	29.637	55.053
	Summe		63.806		55.053

IPkt003	IO 2 EG West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625135.11 m		y = 5744702.45 m		z = 250.04 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	53.639	53.639	44.888	44.888		
STRb015	Im Bodergarten	40.099	53.827	30.530	45.045		
	Summe		53.827		45.046		

IPkt004	IO 2 OG1West	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625135.11 m		y = 5744702.45 m		z = 253.04 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	54.957	54.957	46.206	46.206		
STRb015	Im Bodergarten	40.960	55.127	31.390	46.347		
	Summe		55.127		46.347		

IPkt005	IO 3 EG S/W	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625146.30 m		y = 5744685.39 m		z = 250.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	51.738	51.738	42.987	42.987		
STRb015	Im Bodergarten	42.067	52.183	32.497	43.359		
	Summe		52.183		43.359		

IPkt006	IO 3 OG1S/W	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625146.30 m		y = 5744685.39 m		z = 253.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	52.641	52.641	43.890	43.890		
STRb015	Im Bodergarten	43.451	53.135	33.881	44.303		
	Summe		53.135		44.303		

IPkt007	IO 4 EG Süd	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625174.52 m		y = 5744685.30 m		z = 250.95 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	52.067	52.067	43.316	43.316		
STRb015	Im Bodergarten	43.741	52.662	34.172	43.815		
	Summe		52.662		43.815		

IPkt008	IO 4 OG1Süd	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625174.52 m		y = 5744685.30 m		z = 253.95 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	52.975	52.975	44.224	44.224		
STRb015	Im Bodergarten	45.569	53.700	35.999	44.833		
	Summe		53.700		44.833		

IPkt009	IO 5 EG S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625181.91 m		y = 5744662.23 m		z = 253.04 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		

		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015	Im Bodegarten	54.299	54.299	44.730	44.730		
STRb014	Benzingeröder Chauss	50.449	55.798	41.698	46.483		
	Summe		55.798		46.483		

IPkt010	IO 5 OG1S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625181.91 m		y = 5744662.23 m		z = 256.04 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015	Im Bodegarten	53.589	53.589	44.019	44.019		
STRb014	Benzingeröder Chauss	51.262	55.590	42.511	46.341		
	Summe		55.590		46.341		

IPkt011	IO 6 EG S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625210.58 m		y = 5744671.05 m		z = 252.06 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015	Im Bodegarten	54.295	54.295	44.725	44.725		
STRb014	Benzingeröder Chauss	50.846	55.915	42.095	46.617		
	Summe		55.915		46.617		

IPkt012	IO 6 OG1S/O	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625210.58 m		y = 5744671.05 m		z = 255.06 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015	Im Bodegarten	53.849	53.849	44.279	44.279		
STRb014	Benzingeröder Chauss	51.778	55.946	43.027	46.708		
	Summe		55.946		46.708		

IPkt013	IO 7 EG Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625232.20 m		y = 5744684.33 m		z = 251.29 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015	Im Bodegarten	55.848	55.848	46.279	46.279		
STRb014	Benzingeröder Chauss	51.683	57.257	42.932	47.931		
	Summe		57.257		47.931		

IPkt014	IO 7 OG1Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625232.20 m		y = 5744684.33 m		z = 254.29 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb015	Im Bodegarten	55.056	55.056	45.486	45.486		
STRb014	Benzingeröder Chauss	52.648	57.027	43.897	47.774		
	Summe		57.027		47.774		

IPkt015	IO 8 EG Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 625232.05 m		y = 5744714.33 m		z = 249.80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	56.533	56.533	47.783	47.783		
STRb015	Im Bodegarten	55.213	58.933	45.643	49.854		
	Summe		58.933		49.854		

IPkt016	IO 8 OG1Ost	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625232.05 m		y = 5744714.33 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	58.336	58.336	49.585	49.585
STRb015	Im Bodegarten	54.378	59.803	44.809	50.833
	Summe		59.803		50.833

IPkt017	IO 9 EG Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625220.83 m		y = 5744732.16 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	64.516	64.516	55.765	55.765
STRb015	Im Bodegarten	46.667	64.587	37.098	55.824
	Summe		64.587		55.824

IPkt018	IO 9 OG1Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625220.83 m		y = 5744732.16 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	64.173	64.173	55.422	55.422
STRb015	Im Bodegarten	47.224	64.260	37.655	55.494
	Summe		64.260		55.494

IPkt019	IO 10 EG Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625190.83 m		y = 5744732.08 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	64.166	64.166	55.416	55.416
STRb015	Im Bodegarten	40.671	64.186	31.102	55.432
	Summe		64.186		55.432

IPkt020	IO 10 OG1Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625190.83 m		y = 5744732.08 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	63.884	63.884	55.133	55.133
STRb015	Im Bodegarten	41.672	63.910	32.103	55.155
	Summe		63.910		55.155

IPkt021	IO 11 EG Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625160.83 m		y = 5744732.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb014	Benzingeröder Chauss	63.837	63.837	55.086	55.086
STRb015	Im Bodegarten	39.524	63.853	29.954	55.099
	Summe		63.853		55.099

IPkt022	IO 11 OG1Nord	Variante 0 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 625160.83 m		y = 5744732.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	

		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
STRb014	Benzingeröder Chauss	63.754	63.754	55.003	55.003		
STRb015	Im Bodegarten	40.241	63.773	30.672	55.019		
	Summe		63.773		55.019		