A k u s t i k * B u r e a u * D r e s d e n
I n g e n i e u r g e s e l l s c h a f t m b H
Messstelle nach § 29b BImSchG

Akustik Bureau Dresden GmbH · Julius-Otto-Straße 13 · 01219 Dresden

STADTVERWALTUNG THARANDT
Amt für Bau und Liegenschaften
Schillerstraße 5
01737 Tharandt

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Dresden
	16. April 2019	ABD 42860/19 - tp	14. Mai 2019

Schallimmissionsprognose

ABD 42860-01/19

Geräuschkontingentierung zur 2. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Kurort Hartha“

AKUSTIK

Tel 0351 – 47 11 568
Fax 0351 – 47 11 599
e-mail mail@abd-online.com
homepage www.abd-online.com

Bankverbindung
Commerzbank Dresden
IBAN DE70 8508 0000 0120 5936 00
BIC DRESDEFF850

Amtsgericht Dresden HRB 25595
Steuer-Nr. 203/105/06258
Geschäftsführer
Dr. Hans-Jörg Ederer, Dr. Axel Roy

Akustik Bureau Dresden
Ingenieurgesellschaft mbH
Julius-Otto-Straße 13
D–01219 Dresden

Zusammenfassung

Im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Kurort Hartha“ war für die zu überplanenden Gewerbeflächen im B-Plan-Gebiet eine Geräuschkontingentierung in Anlehnung an die DIN 45691 [1] mit dem Ziel durchzuführen, die heranzuziehenden Orientierungswerte für die städtebauliche Planung laut Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] für die umliegenden schützenswerten Bebauungen unter Berücksichtigung der Vorbelastung einzuhalten.

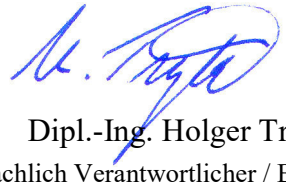
Weiterhin sollte der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bestimmt werden. Hauptlärmquellen sind die S 194 – Freiberger Straße und der Gewerbelärm.

Die Berechnungsergebnisse lassen folgende Aussagen zu:

- Gegenüber dem derzeit geltenden B-Plan vom 15.01.1996 [G1] konnte für die Mehrzahl der Flächen eine Erhöhung der Emissionskontingente erreicht werden.
- An allen vorhandenen Wohnnutzungen werden die jeweils zulässigen Orientierungswerte eingehalten.
- Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel ergab für tags und nachts den Wert von 69 dB(A) (entspricht dem bisherigen Lärmpegelbereiche IV).

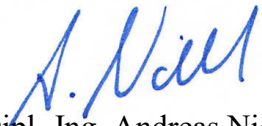
Dieser Bericht wurde anhand der gültigen Normen und Vorschriften mit größter Sorgfalt angefertigt. Er enthält 19 Seiten und 6 Anlagen.

Dresden, 14. Mai 2019



Dipl.-Ing. Holger Trepte
fachlich Verantwortlicher / Bearbeiter

AKUSTIK BUREAU DRESDEN



Dipl.-Ing. Andreas Nicht
Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis 4

1 Aufgabenstellung 5

2 Übergebene Unterlagen, Ausgangsinformationen 6

3 Örtliche Situation, Immissionsnachweisorte 6

4 Immissionsschutzrechtliche Situation, einzuhaltende Werte 8

5 Kenndaten der Schallquellen 9

5.1 Zuteilung maximal möglicher Schallemissionen für die GE-Planflächen (Emissionskontingente; auf die Nachbarschaft einwirkend) 9

5.2 Straßenverkehrslärm (auf das Plangebiet einwirkend) 10

6 Berechnung der Schallimmissionspegel und Bewertung 12

6.1 Geräuschkontingentierung 12

6.1.1 Allgemeines 12

6.1.2 Vorbelastung durch Gewerbelärm 12

6.1.3 Immissions-Kontingente der GE-Planflächen 13

6.1.4 Summenpegel der Vorbelastung und der GE-Planflächen 14

6.1.5 Immissionsorte im Gewerbegebiet 14

6.2 Auf das Plangebiet einwirkender Verkehrslärm 15

7 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 16

8 Textvorschlag für Festsetzungen 17

9 Qualität der Prognose 18

10 Literaturverzeichnis 19

Anlagenverzeichnis

		Seitenanzahl
A1	Lageplan	1
A2.1	Berechnung der Emissionsparameter Straße	1
A2.2	Berechnung der Emissionswerte Straße (Rechenprogrammausdruck)	2
A3	Emissionswerte, mittlere Ausbreitung und Schallimmissionsanteile der Planflächen und der Vorbelastung	6
A4	Schallimmissionssummenwerte der Planflächen	
A4.1	ohne Vorbelastung	2
A4.2	einschließlich Vorbelastung	2
A5	Schallimmissionssummenwerte der Planflächen ohne Fläche 3 für IO Zeisigweg 21	2
A6	Schallimmissionspläne Beurteilungspegel Verkehrslärm	
A6.1	tags	1
A6.2	nachts	1

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Kurort Hartha“ war für die zu überplanenden Gewerbeflächen im B-Plan-Gebiet eine Geräuschkontingentierung in Anlehnung an die DIN 45691 [1] mit dem Ziel durchzuführen, die heranzuziehenden Orientierungswerte für die städtebauliche Planung laut Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] für die umliegenden schützenswerten Bebauungen unter Berücksichtigung der Vorbelastung einzuhalten.

Weiterhin sollte der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bestimmt werden. Hauptlärmquellen sind die S 194–Freiberger Straße und der Gewerbelärm.

Die hierzu erfolgten schalltechnischen Untersuchungen sind Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

Abbildung 1 zeigt den Vorentwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes.

Abbildung 1: Vorentwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes, Stand 09.01.2019

2 Übergebene Unterlagen, Ausgangsinformationen

- Bebauungsplan „Gewerbepark Kurort Hartha“ vom 15.01.1996 [G1],
- Vorentwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Kurort Hartha“, Stand 09.01.2019,
- Luftbild aus dem Geoportal Sachsenatlas, Abruf vom 25.04.2019,
- Vermessungsdaten vom 19.02.2019,
- Verkehrszahlen der S 194,
- Schalltechnische Stellungnahme 136/94 vom 13.07.1994 [G2]
- Entwurf Flächennutzungsplan der Stadt Tharandt vom 31.08.2018 [G3].

3 Örtliche Situation, Immissionsnachweisorte

Das ca. 150 m × 200 m große Plangebiet liegt im Osten des Kurortes Hartha.

Es ist umgeben:

- im Nordosten von Gewerbeflächen (siehe [G1]),
- im Norden von einem Mischgebiet (siehe [G1]),
- im Nordwesten von Wohnbebauung,
- im Süden von landwirtschaftlichen Flächen und der S 194.

Die örtliche Lage ist auch der Anlage A1 zu entnehmen. Tabelle 1 benennt die Immissionsnachweisorte (IO), deren Schutzanspruch und die Entfernung zur nächstgelegenen GE-Planfläche.

Immissionsnachweisort		**Gebietseinstufung**	**Entfernung zur nächsten GE-Fläche**
IO 1	Zeisigweg 14	allgemeines Wohngebiet (nach [G3])	9 m
IO 2	Zeisigweg 5	allgemeines Wohngebiet (nach [G3])	17 m
IO 3	Zeisigweg 7	Mischgebiet (nach [G1]/[G3])	68 m
IO 4	Zeisigweg 9	Mischgebiet (nach [G1]/[G3])	61 m
IO 5	Zeisigweg 11	Mischgebiet (nach [G1]/[G3])	55 m

Tabelle 1: Immissionsnachweisorte mit Gebietseinstufung nach B-Plan [G1] bzw. Flächennutzungsplan [G3] und ca. Entfernungen zur Entfernung zur nächstgelegenen GE-Planfläche

Die angesetzten Immissionsorthöhen über Gelände betragen:

- 1. OG: 5 m (IO 1/2)
- 3. OG: 7…8 m (IO 3…5)

Die nachfolgenden Abbildungen dokumentieren die Immissionsorte und die Planfläche im gegenwärtigen Zustand.

Abbildung 2: IO 1, Zeisigweg 14

Abbildung 3: IO 2, Zeisigweg 5

Abbildung 4: IO 3, Zeisigweg 7

Abbildung 5: IO 4, Zeisigweg 9

Abbildung 6: IO 5, Zeisigweg 11

Abbildung 7: Planflächen in Richtung NW gesehen

Abbildung 8: Planflächen in Richtung N gesehen, mit Zeisigweg 24

Abbildung 9: Planflächen in Richtung NO gesehen, mit Zeisigweg 21 und 19

4 Immissionsschutzrechtliche Situation, einzuhaltende Werte

Für die hier bestehende Problematik, Schallimmissionspegel im Rahmen der städtebaulichen Planung zu bewerten, sind die „Schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [2] heranzuziehen. „Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“

Entsprechend der Gebietseinstufung kommen somit nachfolgende Immissions-Orientierungswerte für den vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärm zur Anwendung:

IO 1, IO 2	**allgemeines Wohngebiet (WA)**	**tags** **nachts**	**55 dB(A)** **40 dB(A)**
IO 3…IO 5	**Mischgebiet (MI)**	**tags** **nachts**	**60 dB(A)** **45 dB(A)**
Zeisigweg 19, 21, 24 (nur für zusätzliche Berechnungen ohne Vorbelastung)	Gewerbegebiet (GE)	tags nachts	65 dB(A) 50 dB(A)

Die Ermittlung der vom Gewerbelärm erzeugten Schallimmissionspegel und die Bestimmung der Beurteilungspegel hat nach den Regeln der TA-Lärm [3] zu erfolgen. Die Beurteilungszeiten sind tags 16 h (6–22 Uhr) und nachts 1 h (lauteste volle Nachtstunde).

Für den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm kommen entsprechend der Gebietseinstufung nachfolgende Orientierungswerte zur Anwendung:

GE-Plangebiet	**Gewerbegebiet (GE)**	**tags** **nachts**	**65 dB(A)** **55 dB(A)**

Der Beurteilungspegel L_r ist gemäß RLS-90 [4] zu bestimmen. Dabei werden für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 – 22:00 Uhr, 16 Stunden) und Nacht (22:00 – 6:00 Uhr, 8 Stunden) jeweils zeitlich gemittelte Beurteilungspegel berechnet.

5 Kenndaten der Schallquellen

5.1 Zuteilung maximal möglicher Schallemissionen für die GE-Planflächen (Emissionskontingente; auf die Nachbarschaft einwirkend)

Die Planflächen, für die eine Geräuschkontingentierung vorzunehmen war, zeigt der Lageplan in Anlage A1. Da die Flächen 3 und 5 des geplanten Gewerbegebietes bereits belegt sind, war zu beachten, dass für diese Flächen die bisher gültigen Werte von $L_{EK\ t/n}$ = 60/45 dB(A) nicht unterschritten werden.

Als Vorbelastung waren die außerhalb des Plangebietes liegenden GE-Flächen zu berücksichtigen. Für diese Flächen wurden die im derzeit gültigen B-Plan [G1] festgesetzten flächenbezogen Schallleistungspegel zugrunde gelegt (siehe Anlage A3).

Die in Tabelle 2 angegebenen Emissionskontingente wurden unter Berücksichtigung der Vorbelastung und unter der Voraussetzung einer weitgehend freien Schallausbreitung ermittelt.

Teilfläche	**Fläche in m²**	Höchstzulässige, immissionswirksame Schallleistungspegel flächenbezogen und gesamt = **Emissionskontingente**			
		L''_{WA} in dB(A) re 1 m²		L_{WA} in dB(A)	
		$L_{EK,\ tags}$	$L_{EK,\ nachts}$	tags	nachts
GE-Fläche 1	8.337	65	54	104,2	93,2
GE-Fläche 2	5.496	65	52	102,4	89,4
GE-Fläche 3	1.000	65	52	95,0	82,0
GE-Fläche 4	2.892	50	34	84,6	68,6
GE-Fläche 5	2.887	60	45	94,6	79,6
GE-Fläche 6	7.437	65	53	103,7	91,7

Tabelle 2: Vorzuschlagende höchstzulässige, immissionswirksame Schallemissionswerte für die GE-Planflächen zur Einhaltung der Orientierungswerte an der umliegenden Wohnbebauung.

In der Tabelle bedeuten:
- L''_{WA} *flächenbezogener Schallleistungspegel, bezogen auf eine Fläche von 1 m²*
- L_{WA} *Schallleistungspegel der gesamten Teilfläche*
- L_{EK} *Emissionskontingent, Bezeichnung in Anlehnung an [1]*

Die alleinige Angabe des flächenbezogenen Schallleistungspegels ist zur Einschätzung der tatsächlich emittierbaren Schallleistung etwas unanschaulich, da die Flächengröße noch zu beachten ist. In Tabelle 2 sind deshalb zusätzlich noch die Pegel L_{WA} der maximal je Teilfläche emittierbaren Schallleistung angegeben.

Hierbei gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{WA} = L''_{WA} + 10\,lg\left(\frac{S}{m^2}\right) \quad (1)$$

mit:

S Teilflächengröße in m² (siehe Tabelle 2)

Die Emissionswerte und zugehörige Parameter sind im Einzelnen der Anlage A3 zu entnehmen.

5.2 Straßenverkehrslärm (auf das Plangebiet einwirkend)

Die Berechnungen der Emissionspegel nach RLS-90 [4] erfolgten mit dem anerkannten Rechenprogramm SoundPLAN [5].

Für die Berechnung wurden folgende Parameter verwendet:

- durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV in Kfz/24 h,
- Anteil des Schwerverkehrs (Lkw über 2,8 t und Busse) p in %,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit v_{max}, hier 50…100 km/h,
- Fahrbahnbelag (hier Asphalt),
- Straßensteigung (hier bis 10,5 %),
- Tag/Nacht-Verteilung des Verkehrs.

Die Berechnung der Beurteilungspegel ist anhand von Prognoseverkehrszahlen durchzuführen. Die zur Verfügung stehenden Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030 stammen aus der Landesverkehrsprognose Sachsen. Allerdings fehlen dort Angaben zum Schwerverkehr. Die Angaben zum Schwerverkehr wurden aus den Zähldaten der bundesweiten Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 (SVZ 2015) entnommen.

Die Verkehrszahlen (Prognosejahr 2030, Mo–Fr, Lkw > 3,5 t) waren nun noch auf den mittleren Verkehr der gesamten Woche (Mo–So) und auf den Lkw-Anteil > 2,8 t umzurechnen. Dies erfolgte anhand von Faktoren, die aus der SVZ 2015 abgeleitet wurden. Auch die Umrechnungen für die Tag/Nacht-Verteilung und die Aufteilung des Schwerverkehrs auf Tag und Nacht erfolgte anhand von Faktoren der SVZ 2015 (siehe Anlage A2.1).

Die berechneten Verkehrszahlen und weitere Kennwerte sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Wegen der unterschiedlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden die beiden Fahrtrichtungen getrennt berechnet. Die berechneten Emissionswerte enthält Anlage A2.2.

Straße	Fahrspur	Emissionsparameter						
		DTV Mo-Fr	**DTV** Mo-So	p_t	p_n	v_{max}	D_{StrO}	D_{Stg}
		Kfz/24h	Kfz/24h	%	%	km/h	dB	dB
S 194	Summe	5.000	4630	3,2	5,0	–	–	–
S 194	Richtung Tharandt	2.500	**2.315**	**3,2**	**5,0**	**50…70**	**0**	**0…3,3**
S 194	Richtung Grillenburg	2.500	**2.315**	**3,2**	**5,0**	**100**	**0**	**0…3,3**

Tabelle 3: Verkehrszahlen (Prognose) und weitere wichtige Parameter zur Berechnung der Emissionswerte

In der Tabelle bedeuten:
- *DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke*
- p_t/p_n *Anteil Schwerverkehr (> 2,8 t) tags/nachts*
- v_{max} *zulässige Höchstgeschwindigkeit*
- D_{StrO} *Korrektur für Straßenoberfläche (für Asphalt: 0 dB)*
- D_{Stg} *Korrektur für Steigungen/Gefälle ab 5% (bis 5% Steigung beträgt D_{Stg} = 0 dB)*

Der für Asphaltbetone 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 (ohne Absplittung) geltende Abschlag von $D_{StrO} = -2$dB bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten außerorts von > 60 km/h wird hier zur sicheren Seite hin nicht zum Ansatz gebracht.

6 Berechnung der Schallimmissionspegel und Bewertung

6.1 Geräuschkontingentierung

6.1.1 Allgemeines

Abweichend von der DIN 45691 [1] erfolgt die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [6], da die bisherige Kontingentierung ebenso berechnet wurde. Außerdem sind die so ermittelten zulässigen Schallleistungspegel besser mit den später ggf. erforderlichen Berechnungen nach TA Lärm (Schallimmissionsprognosen der Gewerbebetriebe) vergleichbar.
Die Berechnungen der Immissionspegel erfolgte mit dem anerkannten Rechenprogramm SoundPLAN [5], welches Abschirmungen, Reflexionen, Beugungen durch Geländeprofil und Bauwerke sowie die Ausbreitungsdämpfung entsprechend dem eingegebenen Rechenmodell selbständig berechnet. Das Geländemodell wurde anhand von Höhendaten des Geoportals Sachsen [7] und aus Vermessungsdaten im Bereich der Planflächen erstellt. Es spielt jedoch bei der Ausbreitungsrechnung für die Geräuschkontingentierung nur eine sehr untergeordnete Rolle und kann bei Nachweisrechnungen für konkrete Gewerbeansiedlungen ggf. durch ebenes Gelände ersetzt werden.

Für die Berechnungen der Vorbelastung und der Immissionskontingente an den Immissionsnachweisorten kamen folgende Voraussetzungen zum Ansatz:

- Flächenquellen mit 2 m Quellhöhe über Gelände.
- Die Berechnung erfolgte nur unter Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen der Gebäude der Immissionsorte nach der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) vom Oktober 1999 mit dem alternativen Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung (Punkt 7.3.2), für eine mittlere Temperatur von 10°C und 70% Luftfeuchtigkeit, ohne Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur (Mitwindpegel).
- Die Berechnung erfolgte für eine Frequenz von 500 Hz.
- Aus der Quellhöhe von 2 m und dem alternativen Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung ergibt sich die Abstrahlung in den (oberen) Halbraum.
- Tags erfolgte für Immissionsorte in Wohngebieten (hier nur IO 1 und IO 2) ein Ruhezeitzuschlag von 6 dB für die Ruhezeiten 6–7 Uhr und 20–22 Uhr der letztlich zu einem 1,9 dB höherem Immissionspegel führt.

6.1.2 Vorbelastung durch Gewerbelärm

Tabelle 4 zeigt die Vorbelastung durch vorhandene GE-Flächen gemäß [G1] im Vergleich mit den Orientierungswerten. Die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Teilflächen sind Anlage A3 zu entnehmen.

Immissionsnachweisort		Vorbelastung dB(A)		Orientierungswert dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Zeisigweg 14	41,7	24,8	55	40
IO 2	Zeisigweg 5	42,3	25,3	55	40
IO 3	Zeisigweg 7	44,1	29,1	60	45
IO 4	Zeisigweg 9	47,1	32,1	60	45
IO 5	Zeisigweg 11	53,5	38,5	60	45

Tabelle 4: Berechnete Beurteilungspegel (Mitwindpegel, jeweils oberstes Geschoss) für die Vorbelastung durch vorhandene GE-Flächen gemäß [G1] im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Pkt. 4

Den Ergebnissen in Tabelle 4 ist zu entnehmen, dass die Orientierungswerte an allen Immissionsnachweisorten tags und nachts eingehalten werden und für die Planflächen entsprechende Immissionsreserven vorliegen.

6.1.3 Immissions-Kontingente der GE-Planflächen

Als GE-Planflächen werden alle GE-Flächen der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbepark Kurort Hartha“ bezeichnet. Tabelle 5 zeigt die Zusatzbelastung durch die Planflächen im Vergleich mit den Orientierungswerten.

Die Immissionskontingente (vergleichbar mit den L_{IK} in [1]) der einzelnen Planflächen können der Anlage A3 entnommen werden. Die Summen-Beurteilungspegel aller Geschosse enthält Anlage A4.1.

Immissionsnachweisort		Zusatzbelastung = Summe aller Immissionskontingente der Planflächen dB(A)		Orientierungswert dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Zeisigweg 14	54,2	39,5	55	40
IO 2	Zeisigweg 5	54,5	40,2	55	40
IO 3	Zeisigweg 7	54,8	43,1	60	45
IO 4	Zeisigweg 9	55,5	44,0	60	45
IO 5	Zeisigweg 11	54,5	43,1	60	45

Tabelle 5: Berechnete Beurteilungspegel (Mitwindpegel, jeweils oberstes Geschoss) der Zusatzbelastung bei Schallemissionswerten der Planflächen nach Tabelle 2 im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Pkt. 4

6.1.4 Summenpegel der Vorbelastung und der GE-Planflächen

Tabelle 4 zeigt die Gesamt-Beurteilungspegel von Vorbelastung und Planflächen (Zusatzbelastung) im Vergleich mit den Orientierungswerten. Die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Teilflächen sind Anlage A3 zu entnehmen. Eine vollständige Ergebnisdarstellung (alle Geschosse) der Gesamt-Beurteilungspegel ist in Anlage A4.2 enthalten.

Immissionsnachweisort		**Gesamt-Beurteilungspegel Vorbelastung + Planflächen** dB(A)		**Orientierungswert** dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Zeisigweg 14	55	40	55	40
IO 2	Zeisigweg 5	55	40	55	40
IO 3	Zeisigweg 7	55	43	60	45
IO 4	Zeisigweg 9	56	44	60	45
IO 5	Zeisigweg 11	57	44	60	45

Tabelle 6: Berechnete Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (Mitwindpegel, jeweils oberstes Geschoss, Werte gerundet) im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Pkt. 4

Den Ergebnissen in Tabelle 4 ist zu entnehmen, dass die Gesamt-Beurteilungspegel die Orientierungswerte an allen Immissionsnachweisorten tags und nachts einhalten.

6.1.5 Immissionsorte im Gewerbegebiet

Zusätzlich zu den Immissionsorten der benachbarten Wohn- und Mischgebiete waren auch die Immissionsorte im Gewerbegebiet selbst zu beachten (für ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Betriebsinhaber, Aufsichtspersonen usw.). Tabelle 7 zeigt die durch die Planflächen hervorgerufenen Beurteilungspegel.

Die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Planflächen können der Anlage A3 entnommen werden. Die Summen-Beurteilungspegel aller Geschosse enthält Anlage A4.1.

Immissionsnachweisorte im Gewerbegebiet		**durch die Planflächen hervorgerufene Beurteilungspegel** dB(A)		**Orientierungswert** dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
IO	Zeisigweg 19, Süd	58,5	45,9	65	50
IO	Zeisigweg 19, West	56,8	44,5	65	50
IO	Zeisigweg 24	55,3	43,7	65	50

Tabelle 7: Berechnete Beurteilungspegel (Mitwindpegel, jeweils oberstes Geschoss) bei Schallemissionswerten der Planflächen nach Tabelle 2 im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Pkt. 4

Den Ergebnissen in Tabelle 7 ist zu entnehmen, dass für die innerhalb der vorhandenen GE-Flächen liegenden Wohnhäuser entsprechende Immissionsreserven für die Immissionen der vorhandenen Gewerbeflächen (im vorliegenden Gutachten als Vorbelastung bezeichnet) vorliegen.

Eine weitere Berechnung (ohne Fläche 3) zeigt, dass durch die Summe der Planflächen an dem Gebäude Zeisigweg 21 die Orientierungswerte tags und nachts eingehalten[1] werden. Die Berechnungsergebnisse können Anlage A5 entnommen werden.

6.2 Auf das Plangebiet einwirkender Verkehrslärm

Die Berechnungen der Immissionspegel (Beurteilungspegel) erfolgten nach RLS-90 [4] (Straßenverkehrslärm) mit dem anerkannten Rechenprogramm SoundPLAN [5], welches Abschirmung, Reflexion, Beugung durch Geländeprofil und Bauwerke sowie Ausbreitungsdämpfung entsprechend dem eingegebenen Rechenmodell selbständig berechnet. Die wenigen, bereits vorhandenen Gebäude auf den Planflächen wurden in der Schallausbreitungsberechnung zur sicheren Seite hin vernachlässigt. Das Geländemodell wurde anhand von Höhendaten des Geoportals Sachsen und aus Vermessungsdaten im Bereich der Planflächen erstellt.
Die Berechnung der Rasterlärmkarten (Schallimmissionspläne) erfolgte in einem Raster von 1 m × 1 m in einer Höhe von 5 m über Gelände.

Den Schallimmissionsplänen in Anlage A6 ist zu entnehmen, dass die berechneten Beurteilungspegel im Bereich der Baugrenzen nachts Werte von 39…50 dB(A) und tags Werte von 46…57 dB(A) annehmen, d.h. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 [2] für Verkehrslärm werden sowohl tags als auch nachts eingehalten.

Bei ausnahmsweise zulässigen Wohnungen im Plangebiet sollten für Schlafräume / Kinderzimmer an Fassaden mit Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) schallgedämpfte Belüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

[1] *Für Wohnungen im Gewerbegebiet ist zu beachten, dass in [2]ausgeführt wird: „Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“.*

Deshalb sollten bei ausnahmsweise zulässigen Wohnungen im Plangebiet für Schlafräume / Kinderzimmer an Fassaden mit Beurteilungspegeln von nachts > 45 dB(A) schallgedämpfte Belüftungseinrichtungen vorgesehen werden. Die Überprüfung, ob die 45 dB(A) nachts überschritten werden, kann erst bei der Ansiedlung der einzelnen Gewerbebetriebe erfolgen.

7 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Zur Festlegung der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzwürdigen Gebäuden (z.B. Wohnungen, Büros, Aufenthaltsräume) ist der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 anzugeben. Dieser Außenlärmpegel setzt sich zusammen aus den Lärmanteilen verschiedener Lärmarten (hier Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm).

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich

- aus der Summe der Beurteilungspegel für den Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) plus 3 dB Zuschlag.
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus der Summe der Beurteilungspegel für die Nacht, einem Zuschlag von 10 dB und einem weiteren Zuschlag von 3 dB.

Bei Gewerbelärm ist anstatt des Beurteilungspegels der Immissionsrichtwert der jeweils vorliegenden Gebietseinstufung zu berücksichtigen, im vorliegenden Fall für Gewerbegebiet tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) (für nachts Tagwert minus 10 dB).

Die so berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel auf den Planflächen ergeben sich fast ausschließlich aus dem anzusetzenden Richtwert für Gewerbelärm. Der maßgebliche Außenlärmpegel beträgt deshalb auf der gesamten Planfläche tags und nachts L_a = 69 dB(A), was dem Lärmpegelbereich IV (66...70 dB(A)) entspricht.

8 Textvorschlag für Festsetzungen

Die Neuansiedlung bzw. Erweiterung von Betrieben im Gewerbegebiet hat so zu erfolgen (erforderlichenfalls durch entsprechende Schallschutzmaßnahmen), dass deren nach TA Lärm berechneten Beurteilungspegel (Langzeitpegel) an keinem Immissionsort außerhalb des Plangebiets höher sind als die zugehörigen Immissionskontingente. Der Nachweis ist anhand der Immissionsorte Zeisigweg 5, 7, 9, 11 und 14 durchzuführen (IO 1 bis IO 5, siehe Bericht ABD 42860-01/19).

Die zur Betriebsfläche zugehörigen Immissionskontingente berechnen sich aus folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (tags, 6–22 Uhr / nachts, 22–6 Uhr):

Teilfläche	Höchstzulässige, immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel **= Emissionskontingente** L''_{WA} in dB(A) re 1 m²	
	$\boldsymbol{L_{EK,\,tags}}$	$\boldsymbol{L_{EK,\,nachts}}$
GE-Fläche 1	65	54
GE-Fläche 2	65	52
GE-Fläche 3	65	52
GE-Fläche 4	50	34
GE-Fläche 5	60	45
GE-Fläche 6	65	53

Die Berechnung hat bei ungehinderter Schallausbreitung (ohne evtl. auch bereits vorhandene Abschirmungen und Reflexionen) und unter folgenden Randbedingungen zu erfolgen:

- Die anzusetzende Fläche entspricht der Gewerbefläche innerhalb der erworbenen Betriebsfläche.
- Die anzusetzende Quellhöhe der Flächenquellen beträgt 2 m Quellhöhe über Gelände.
- Die Berechnung erfolgt nur unter Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen der Gebäude der Immissionsorte nach der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) vom Oktober 1999 mit dem alternativen Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung (Punkt 7.3.2), für eine mittlere Temperatur von 10°C und 70% Luftfeuchtigkeit, ohne Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur (Mitwindpegel).
- Die Berechnung erfolgt für eine Frequenz von 500 Hz.
- Aus der Quellhöhe von 2 m und dem alternativen Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung ergibt sich die Abstrahlung in den (oberen) Halbraum.
- Tags ist für Immissionsorte in Wohngebieten (hier nur IO 1 und IO 2) ein Ruhezeitzuschlag von 6 dB für die Ruhezeiten 6–7 Uhr und 20–22 Uhr anzusetzen, der letztlich zu einem 1,9 dB höherem Immissionspegel führt.

9 Qualität der Prognose

Die Qualität der aufgezeigten Ergebnisse ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten der einzelnen Schallquellen. Die Emissionsdaten, welche die Grundlage der Prognoseberechnung für den Verkehrslärm bilden, beruhen auf aktuellen Verkehrszählungen und Prognosen oder wurden unter konservativen Gesichtspunkten aus der Fachliteratur bzw. den gültigen Normen und Richtlinien entnommen.

Um eine hohe Genauigkeit der Prognose zu gewährleisten, werden, aufbauend auf eigenen Erfahrungen, Quellendaten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und erforderlichenfalls den konkreten Bedingungen angepasst. Die rechnerische Genauigkeit wird durch die detaillierte Erstellung des zur Durchführung der Schallausbreitungsrechnung erforderlichen dreidimensionalen Rechenmodells und die Verwendung des Berechnungsprogrammes SoundPLAN [5] nach dem Stand der Technik gewährleistet.

10 Literaturverzeichnis

[1] DIN 45691: *Geräuschkontingentierung.* Dezember 2006.

[2] DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1: *Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.* Mai 1987.

[3] TA Lärm: *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) v. 26.08.1998, GMBl 49 (1998), Nr. 26 v.28.08.1998, S. 503; Zul.geä.d. VV v.1.6.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).*

[4] RLS-90: *Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen.* Berlin: Bundesminister für Verkehr, 1990.

[5] SoundPLAN: *EDV-Programm für schallschutztechnische Fragestellungen, Version 8.1, SoundPLAN GmbH, Etzwiesenberg 15, 71522 Backnang.*

[6] DIN ISO 9613-2: *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.* Oktober 1999.

[7] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN): *Geoportal Sachsenatlas.*

[8] DIN 18005-1: *Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.* 2002.

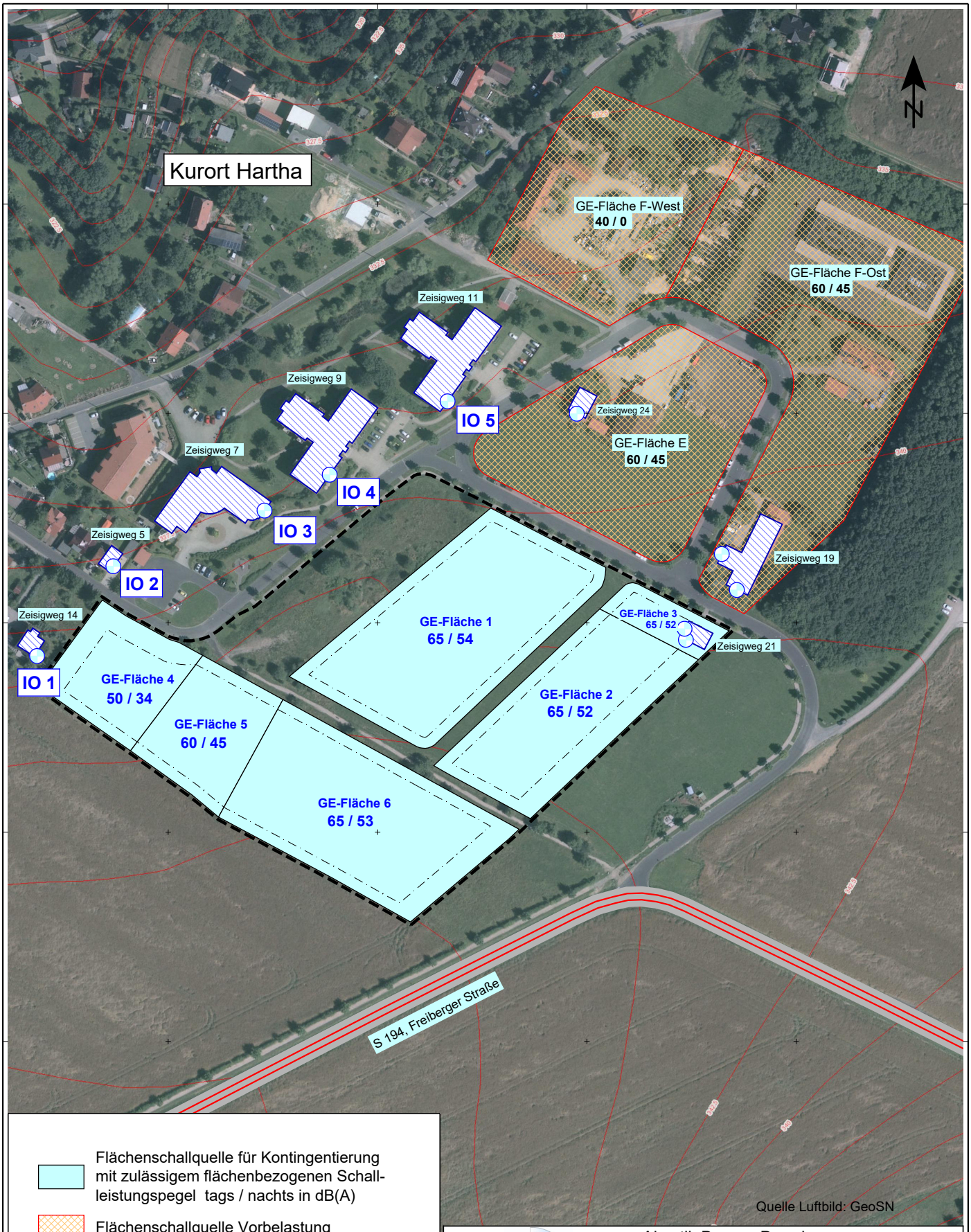
[9] DIN 4109-1: *Schallschutz im Hochbau – Teil 1 Mindestanforderungen.* Januar 2018.

[10] DIN 4109-2: *Schallschutz im Hochbau - Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.* Januar 2018.

[G1] Bebauungsplan „Gewerbepark Kurort Hartha“, genehmigt vom Regierungspräsidium Dresden am 15.01.1996, Az. 52-2511-2-90 Hartha 3/7.

[G2] Goritzka Akustik: *Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan „Hintergersdorf“ der Gemeinde Kurort Hartha, Bericht Nr. 136/94 vom* 13.07.1994.

[G3] Stadt Tharandt: *Entwurf Flächennutzungsplan, Fassung vom* 31.08.2018.



Flächenschallquelle für Kontingentierung mit zulässigem flächenbezogenen Schall-leistungspegel tags / nachts in dB(A)

Flächenschallquelle Vorbelastung

Wohngebäude im Rechenmodell

Immissionsort

Straße mit Emissionslinie

Grenze B-Plan

Baugrenze

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 125 m

Akustik Bureau Dresden
Ingenieurgesellschaft mbH
Julius-Otto-Straße 13
01219 Dresden

Schallimmissionsprognose
ABD 42860-01/19
2. Änderung Bebauungsplan "Gewerbepark Kurort Hartha"

Lageplan

Anlage A1

Straße	DTV Mo - Fr (3,5t)		Umrechnung auf Mo - So			DTV Mo - So			DTV Mo - So									
															Umrechnungsfaktor auf Lkw tags/nachts		SV (2,8t)	
	DTV_{W5}	SV (3,5t)	Anzahl	Faktor	Faktor	DTV	Anzahl	Anzahl	**DTV**	M_t/DTV	M_n/DTV	**M_t**	**M_n**	SV (3,5t)			**p_tags**	**p_nachts**
	Kfz/24h	%	Lkw	Pkw	Lkw	Kfz/24h	Pkw	Lkw	**Kfz/24h**			**Kfz/h**	**Kfz/h**	%	tags	nachts	**%**	**%**
Umrechnung der Prognosedaten (2030) Mo-Fr auf Mo-So, Tag/Nacht-Verteilung und Ermittlung der Schwerverkehrsanteile																		
S 194, Freiberger Straße (2030)	5000	3,40	170	0,926	0,926	4630	4473	157	**4630**	0,0576	0,0098	**267**	**45**	3,4	0,880	0,116	**3,2**	**5,0**

↑ aus SVZ2015 ↑ aus SVZ2015 abgeleitet ↑ aus SVZ2015 abgeleitet ↑ aus SVZ2015 abgeleitet

Faktor tags	Faktor nachts	nach RLS-90
0,06	0,014	BAB
0,06	0,011	Bundesstr.
0,06	0,008	Staats-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstr.
0,06	0,011	Gemeindestr.

0,913	0,087	Tagesganglinien DD (2015)

0,05738	0,01025	Dresden (Verteilung Pkw (TGw1) 2005)
91,80%	8,20%	

Emissionsparameter und Emissionspegel für Straßenverkehrslärm im Prognose-Zustand (Jahr 2030)

Straße	Abschnittsname	KM	LmE Tag	LmE Nacht	DTV	p Tag	p Nacht	M/DTV Tag	M/DTV Nacht	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	vPkw	vLkw	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStrO	DStg
		km	dB(A)	dB(A)	Kfz/24h	%	%			dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB	dB	%	dB	dB
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,000	56,6	49,7	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-0,5	0,0	0,0
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,391	54,3	47,5	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	50,0	50,0	-5,3	-4,9	-2,6	0,0	0,0
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,567	56,6	49,7	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-3,7	0,0	0,0
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,650	57,0	50,1	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-5,6	0,0	0,4
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,702	58,0	51,1	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-7,2	0,0	1,3
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,746	57,7	50,7	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-6,7	0,0	1,0
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,767	59,2	52,3	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-9,3	0,0	2,6
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,785	59,4	52,5	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-9,7	0,0	2,8
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Tharandt	0,808	59,9	53,0	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	70,0	70,0	-2,9	-2,6	-10,5	0,0	3,3
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,000	59,5	52,3	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-0,5	0,0	0,0
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,653	59,9	52,6	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-5,6	0,0	0,4
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,704	60,8	53,6	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-7,2	0,0	1,3
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,748	60,6	53,3	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-6,8	0,0	1,1
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,769	62,2	55,0	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-9,5	0,0	2,7
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,788	62,4	55,2	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-9,9	0,0	2,9
S 194, Freiberger Straße (Prognose 2030)	Richtung Grillenburg	0,809	62,8	55,6	2315	3,2	5,0	0,058	0,010	59,6	52,3	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-10,6	0,0	3,3

Emissionsparameter und Emissionspegel für Straßenverkehrslärm im Prognose-Zustand (Jahr 2030)

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand tags
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand nachts
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr tags
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr nachts
M/DTV Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV tags zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(tags)*DTV
M/DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV nachts zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(nachts)*DTV
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand tags
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand nachts
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur tags
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur nachts
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen

Emissionswerte, mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für Kontingentierung Gewerbelärm

Schallquelle	Lw	l oder S	L'w/L''w	Ko	KI	KT	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o. m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 1, Zeisigweg 14 Geschoss 1.OG LrT 54,5 dB(A) LrN 39,6 dB(A)																			
GE-Fläche 1, n	93,2	8336,9	54,0	3,0	0	0	192	-56,7	-4,2	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				34,8
GE-Fläche 1, t	104,2	8336,9	65,0	3,0	0	0	192	-56,7	-4,2	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	47,7	
GE-Fläche 2, n	89,4	5496,3	52,0	3,0	0	0	251	-59,0	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				28,4
GE-Fläche 2, t	102,4	5496,3	65,0	3,0	0	0	251	-59,0	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	43,4	
GE-Fläche 3, n	82,0	999,8	52,0	3,0	0	0	299	-60,5	-4,5	-0,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0				19,3
GE-Fläche 3, t	95,0	999,8	65,0	3,0	0	0	299	-60,5	-4,5	-0,1	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	34,3	
GE-Fläche 4, n	68,6	2892,2	34,0	2,9	0	0	32	-41,1	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0				29,8
GE-Fläche 4, t	84,6	2892,2	50,0	2,9	0	0	32	-41,1	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	47,8	
GE-Fläche 5, n	79,6	2886,6	45,0	3,0	0	0	88	-49,9	-3,4	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	0,0				29,5
GE-Fläche 5, t	94,6	2886,6	60,0	3,0	0	0	88	-49,9	-3,4	0,0	-0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	1,9	46,4	
GE-Fläche 6, n	91,7	7437,4	53,0	3,0	0	0	163	-55,2	-4,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				35,0
GE-Fläche 6, t	103,7	7437,4	65,0	3,0	0	0	163	-55,2	-4,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	49,0	
Vorbelastung GE-Fläche E, n	84,6	9179,7	45,0	3,0	0	0	298	-60,5	-4,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0				22,1
Vorbelastung GE-Fläche E, t	99,6	9179,7	60,0	3,0	0	0	298	-60,5	-4,4	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	39,1	
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, n	86,9	15373,1	45,0	3,0	0	0	399	-63,0	-4,5	-0,2	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0				21,4
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, t	101,9	15373,1	60,0	3,0	0	0	399	-63,0	-4,5	-0,2	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	38,4	
Vorbelastung GE-Fläche F-West, n	39,1	8097,0	0,0	3,0	0	0	347	-61,8	-4,4	-7,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0				-32,3
Vorbelastung GE-Fläche F-West, t	79,1	8097,0	40,0	3,0	0	0	347	-61,8	-4,4	-6,9	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	10,2	

Emissionswerte, mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für Kontingentierung Gewerbelärm

Schallquelle	Lw	l oder S	L'w/L''w	Ko	KI	KT	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o. m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 2, Zeisigweg 5 Geschoss 1.OG LrT 54,7 dB(A) LrN 40,3 dB(A)																			
GE-Fläche 1, n	93,2	8336,9	54,0	3,0	0	0	160	-55,1	-4,1	-0,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				36,5
GE-Fläche 1, t	104,2	8336,9	65,0	3,0	0	0	160	-55,1	-4,1	-0,3	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	49,4	
GE-Fläche 2, n	89,4	5496,3	52,0	3,0	0	0	226	-58,1	-4,4	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				29,2
GE-Fläche 2, t	102,4	5496,3	65,0	3,0	0	0	226	-58,1	-4,4	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	44,2	
GE-Fläche 3, n	82,0	999,8	52,0	3,0	0	0	263	-59,4	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				20,6
GE-Fläche 3, t	95,0	999,8	65,0	3,0	0	0	263	-59,4	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	35,5	
GE-Fläche 4, n	68,6	2892,2	34,0	2,9	0	0	47	-44,4	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0				26,2
GE-Fläche 4, t	84,6	2892,2	50,0	2,9	0	0	47	-44,4	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	44,1	
GE-Fläche 5, n	79,6	2886,6	45,0	3,0	0	0	90	-50,0	-3,1	0,0	-0,2	0,0	0,4	0,0	0,0				29,7
GE-Fläche 5, t	94,6	2886,6	60,0	3,0	0	0	90	-50,0	-3,1	0,0	-0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	46,6	
GE-Fläche 6, n	91,7	7437,4	53,0	3,0	0	0	159	-55,0	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,3	0,0	0,0				35,7
GE-Fläche 6, t	103,7	7437,4	65,0	3,0	0	0	159	-55,0	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	1,9	49,6	
Vorbelastung GE-Fläche E, n	84,6	9179,7	45,0	3,0	0	0	249	-58,9	-4,3	-0,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				23,3
Vorbelastung GE-Fläche E, t	99,6	9179,7	60,0	3,0	0	0	249	-58,9	-4,3	-0,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	40,2	
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, n	86,9	15373,1	45,0	3,0	0	0	351	-61,9	-4,5	-1,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0				21,2
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, t	101,9	15373,1	60,0	3,0	0	0	351	-61,9	-4,5	-1,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	38,1	
Vorbelastung GE-Fläche F-West, n	39,1	8097,0	0,0	3,0	0	0	291	-60,3	-4,3	-11,7	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0				-34,8
Vorbelastung GE-Fläche F-West, t	79,1	8097,0	40,0	3,0	0	0	291	-60,3	-4,3	-11,7	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	7,1	

Emissionswerte, mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für Kontingentierung Gewerbelärm

Schallquelle	Lw	l oder S	L'w/L''w	Ko	KI	KT	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o. m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 3, Zeisigweg 7 Geschoss 3.OG LrT 55,2 dB(A) LrN 43,2 dB(A)																			
GE-Fläche 1, n	93,2	8336,9	54,0	3,0	0	0	106	-51,5	-3,3	-0,3	-0,2	0,0	0,1	0,0	0,0				41,0
GE-Fläche 1, t	104,2	8336,9	65,0	3,0	0	0	106	-51,5	-3,3	-0,3	-0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	
GE-Fläche 2, n	89,4	5496,3	52,0	3,0	0	0	174	-55,8	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				32,2
GE-Fläche 2, t	102,4	5496,3	65,0	3,0	0	0	174	-55,8	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,2	
GE-Fläche 3, n	82,0	999,8	52,0	3,0	0	0	196	-56,9	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				23,6
GE-Fläche 3, t	95,0	999,8	65,0	3,0	0	0	196	-56,9	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,6	
GE-Fläche 4, n	68,6	2892,2	34,0	3,0	0	0	102	-51,2	-3,0	-3,4	-0,2	0,0	1,0	0,0	0,0				14,8
GE-Fläche 4, t	84,6	2892,2	50,0	3,0	0	0	102	-51,2	-3,0	-3,4	-0,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8	
GE-Fläche 5, n	79,6	2886,6	45,0	3,0	0	0	106	-51,5	-3,1	0,0	-0,2	0,0	1,4	0,0	0,0				29,1
GE-Fläche 5, t	94,6	2886,6	60,0	3,0	0	0	106	-51,5	-3,1	0,0	-0,2	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	
GE-Fläche 6, n	91,7	7437,4	53,0	3,0	0	0	148	-54,4	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,8	0,0	0,0				37,1
GE-Fläche 6, t	103,7	7437,4	65,0	3,0	0	0	148	-54,4	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	49,1	
Vorbelastung GE-Fläche E, n	84,6	9179,7	45,0	3,0	0	0	171	-55,6	-3,8	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				27,5
Vorbelastung GE-Fläche E, t	99,6	9179,7	60,0	3,0	0	0	171	-55,6	-3,8	-0,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, n	86,9	15373,1	45,0	3,0	0	0	275	-59,8	-4,2	-1,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				23,9
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, t	101,9	15373,1	60,0	3,0	0	0	275	-59,8	-4,2	-1,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9	
Vorbelastung GE-Fläche F-West, n	39,1	8097,0	0,0	3,0	0	0	217	-57,7	-4,1	-12,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				-32,4
Vorbelastung GE-Fläche F-West, t	79,1	8097,0	40,0	3,0	0	0	217	-57,7	-4,1	-12,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	

Emissionswerte, mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für Kontingentierung Gewerbelärm

Schallquelle	Lw	l oder S	L'w/L''w	Ko	KI	KT	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o. m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 4, Zeisigweg 9 Geschoss 3.OG LrT 56,1 dB(A) LrN 44,2 dB(A)																			
GE-Fläche 1, n	93,2	8336,9	54,0	3,0	0	0	96	-50,6	-2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,2	0,0	0,0				42,6
GE-Fläche 1, t	104,2	8336,9	65,0	3,0	0	0	96	-50,6	-2,9	-0,1	-0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	53,6	
GE-Fläche 2, n	89,4	5496,3	52,0	3,0	0	0	162	-55,2	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				33,1
GE-Fläche 2, t	102,4	5496,3	65,0	3,0	0	0	162	-55,2	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,1	
GE-Fläche 3, n	82,0	999,8	52,0	3,0	0	0	172	-55,7	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				25,1
GE-Fläche 3, t	95,0	999,8	65,0	3,0	0	0	172	-55,7	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1	
GE-Fläche 4, n	68,6	2892,2	34,0	3,0	0	0	137	-53,7	-3,3	-7,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				6,6
GE-Fläche 4, t	84,6	2892,2	50,0	3,0	0	0	137	-53,7	-3,3	-7,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	
GE-Fläche 5, n	79,6	2886,6	45,0	3,0	0	0	133	-53,5	-3,4	0,0	-0,3	0,0	0,4	0,0	0,0				25,9
GE-Fläche 5, t	94,6	2886,6	60,0	3,0	0	0	133	-53,5	-3,4	0,0	-0,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	
GE-Fläche 6, n	91,7	7437,4	53,0	3,0	0	0	161	-55,1	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0				36,1
GE-Fläche 6, t	103,7	7437,4	65,0	3,0	0	0	161	-55,1	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	48,1	
Vorbelastung GE-Fläche E, n	84,6	9179,7	45,0	3,0	0	0	135	-53,6	-3,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0				30,6
Vorbelastung GE-Fläche E, t	99,6	9179,7	60,0	3,0	0	0	135	-53,6	-3,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,6	
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, n	86,9	15373,1	45,0	3,0	0	0	241	-58,6	-4,0	-0,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				26,6
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, t	101,9	15373,1	60,0	3,0	0	0	241	-58,6	-4,0	-0,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	
Vorbelastung GE-Fläche F-West, n	39,1	8097,0	0,0	3,0	0	0	182	-56,2	-3,8	-7,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				-26,0
Vorbelastung GE-Fläche F-West, t	79,1	8097,0	40,0	3,0	0	0	182	-56,2	-3,8	-7,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	

Emissionswerte, mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für Kontingentierung Gewerbelärm

Schallquelle	Lw	l oder S	L'w/L''w	Ko	KI	KT	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Cmet (LrT)	Cmet (LrN)	dLw (LrT)	RZ (LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m o. m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 5, Zeisigweg 11 Geschoss 3.OG LrT 57,1 dB(A) LrN 44,4 dB(A)																			
GE-Fläche 1, n	93,2	8336,9	54,0	3,0	0	0	105	-51,4	-2,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0				41,8
GE-Fläche 1, t	104,2	8336,9	65,0	3,0	0	0	105	-51,4	-2,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,8	
GE-Fläche 2, n	89,4	5496,3	52,0	3,0	0	0	160	-55,1	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				33,4
GE-Fläche 2, t	102,4	5496,3	65,0	3,0	0	0	160	-55,1	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,4	
GE-Fläche 3, n	82,0	999,8	52,0	3,0	0	0	145	-54,2	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				27,0
GE-Fläche 3, t	95,0	999,8	65,0	3,0	0	0	145	-54,2	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	
GE-Fläche 4, n	68,6	2892,2	34,0	3,0	0	0	203	-57,1	-3,9	-8,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				1,4
GE-Fläche 4, t	84,6	2892,2	50,0	3,0	0	0	203	-57,1	-3,9	-8,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
GE-Fläche 5, n	79,6	2886,6	45,0	3,0	0	0	193	-56,7	-3,9	-1,9	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0				19,8
GE-Fläche 5, t	94,6	2886,6	60,0	3,0	0	0	193	-56,7	-3,9	-1,9	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	
GE-Fläche 6, n	91,7	7437,4	53,0	3,0	0	0	202	-57,1	-4,0	0,0	-0,4	0,0	0,1	0,0	0,0				33,3
GE-Fläche 6, t	103,7	7437,4	65,0	3,0	0	0	202	-57,1	-4,0	0,0	-0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	45,3	
Vorbelastung GE-Fläche E, n	84,6	9179,7	45,0	3,0	0	0	74	-48,3	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0				37,9
Vorbelastung GE-Fläche E, t	99,6	9179,7	60,0	3,0	0	0	74	-48,3	-1,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,9	
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, n	86,9	15373,1	45,0	3,0	0	0	181	-56,1	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0				29,6
Vorbelastung GE-Fläche F-Ost, t	101,9	15373,1	60,0	3,0	0	0	181	-56,1	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,6	
Vorbelastung GE-Fläche F-West, n	39,1	8097,0	0,0	3,0	0	0	115	-52,2	-3,0	-2,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0				-15,3
Vorbelastung GE-Fläche F-West, t	79,1	8097,0	40,0	3,0	0	0	115	-52,2	-3,0	-2,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	

Emissionswerte, mittlere Ausbreitungsparameter und Beurteilungsanteilpegel (Mitwind) für Kontingentierung Gewerbelärm

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
l oder S	m o. m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w/L"w	dB(A)	längen- oder flächenbezogener Schallleistungspegel ré 1m oder 1m²
Ko	dB	Raumwinkelmaß
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
RZ (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Kontingente Gewerbelärm ohne Vorbelastung

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Höhe	LrT	LrN	RW,T	RW,N	LrT,diff	LrN,diff	
			m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
IO 1, Zeisigweg 14	WA	EG	342,0	53,8	39,1	55	40	---	---	
IO 1, Zeisigweg 14	WA	1.OG	345,0	54,2	39,5	55	40	---	---	
IO 2, Zeisigweg 5	WA	EG	340,0	54,0	39,8	55	40	---	---	
IO 2, Zeisigweg 5	WA	1.OG	343,0	54,5	40,2	55	40	---	0,2	
IO 3, Zeisigweg 7	MI	1.OG	339,3	53,7	41,9	60	45	---	---	
IO 3, Zeisigweg 7	MI	2.OG	342,1	54,2	42,4	60	45	---	---	
IO 3, Zeisigweg 7	MI	3.OG	344,9	54,8	43,1	60	45	---	---	
IO 4, Zeisigweg 9	MI	1.OG	340,3	54,2	42,6	60	45	---	---	
IO 4, Zeisigweg 9	MI	2.OG	343,1	54,7	43,2	60	45	---	---	
IO 4, Zeisigweg 9	MI	3.OG	345,9	55,5	44,0	60	45	---	---	
IO 5, Zeisigweg 11	MI	1.OG	339,3	53,4	41,9	60	45	---	---	
IO 5, Zeisigweg 11	MI	2.OG	342,1	54,0	42,5	60	45	---	---	
IO 5, Zeisigweg 11	MI	3.OG	344,9	54,5	43,1	60	45	---	---	
IO Zeisigweg 19, Süd	GE	EG	343,2	57,6	45,0	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 19, Süd	GE	1.OG	346,0	58,5	45,9	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 19, West	GE	EG	343,2	55,9	43,6	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 19, West	GE	1.OG	346,0	56,8	44,5	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 24	GE	EG	339,0	54,3	42,7	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 24	GE	1.OG	341,8	54,8	43,2	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 24	GE	2.OG	344,6	55,3	43,7	65	50	---	---	

Beurteilungspegel Kontingente Gewerbelärm ohne Vorbelastung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung: WA-allgemeines Wohngebiet, MI-Mischgebiet, KG-Kleingartenanlage
Geschoss		Geschoss
Höhe	m	Höhe Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
RW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
RW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT,diff	dB	Orientierungswertüberschreitung in Zeitbereich LrN
LrN,diff	dB	Orientierungswertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Beurteilungspegel Kontingentierung Gewerbelärm einschließlich Vorbelastung

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	Höhe m	LrT dB(A)	LrN dB(A)	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO 1, Zeisigweg 14	SO	WA	EG	342,0	54,0	39,2	55	40	---	---
IO 1, Zeisigweg 14	SO	WA	1.OG	345,0	54,5	39,6	55	40	---	---
IO 2, Zeisigweg 5	SO	WA	EG	340,0	54,2	39,9	55	40	---	---
IO 2, Zeisigweg 5	SO	WA	1.OG	343,0	54,7	40,3	55	40	---	0,3
IO 3, Zeisigweg 7	SO	MI	1.OG	339,3	54,1	42,1	60	45	---	---
IO 3, Zeisigweg 7	SO	MI	2.OG	342,1	54,5	42,6	60	45	---	---
IO 3, Zeisigweg 7	SO	MI	3.OG	344,9	55,2	43,2	60	45	---	---
IO 4, Zeisigweg 9	SO	MI	1.OG	340,3	54,8	42,9	60	45	---	---
IO 4, Zeisigweg 9	SO	MI	2.OG	343,1	55,4	43,5	60	45	---	---
IO 4, Zeisigweg 9	SO	MI	3.OG	345,9	56,1	44,2	60	45	---	---
IO 5, Zeisigweg 11	SO	MI	1.OG	339,3	55,8	43,1	60	45	---	---
IO 5, Zeisigweg 11	SO	MI	2.OG	342,1	56,5	43,8	60	45	---	---
IO 5, Zeisigweg 11	SO	MI	3.OG	344,9	57,1	44,4	60	45	---	---

Beurteilungspegel Kontingentierung Gewerbelärm einschließlich Vorbelastung

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung: WA-allgemeines Wohngebiet, MI-Mischgebiet, KG-Kleingartenanlage
Geschoss		Geschoss
Höhe	m	Höhe Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
RW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
RW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT,diff	dB(A)	Orientierungswertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Orientierungswertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Beurteilungspegel Kontingente Gewerbelärm ohne Fläche 3 (für IO auf Fl. 3)

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	Höhe m	LrT dB(A)	LrN dB(A)	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	
IO Zeisigweg 21, Süd	GE	EG	344,2	62,4	49,6	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 21, Süd	GE	1.OG	347,2	62,5	49,8	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 21, West	GE	EG	344,2	60,2	47,7	65	50	---	---	
IO Zeisigweg 21, West	GE	1.OG	347,2	60,8	48,3	65	50	---	---	

Beurteilungspegel Kontingente Gewerbelärm ohne Fläche 3 (für IO auf Fl. 3)

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung: WA-allgemeines Wohngebiet, MI-Mischgebiet, KG-Kleingartenanlage
Geschoss		Geschoss
Höhe	m	Höhe Immissionsort
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT,diff	dB	Orientierungswertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Orientierungswertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Beurteilungspegel
5m über Gelände
LrT - tags
in dB(A)

	<= 38
38 <	<= 40
40 <	<= 42
42 <	<= 44
44 <	<= 46
46 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

Straße mit Emissionslinie
Baugrenze
Grenze B-Plan
Flurstücke
Gebäudeumriss

Maßstab 1:2000

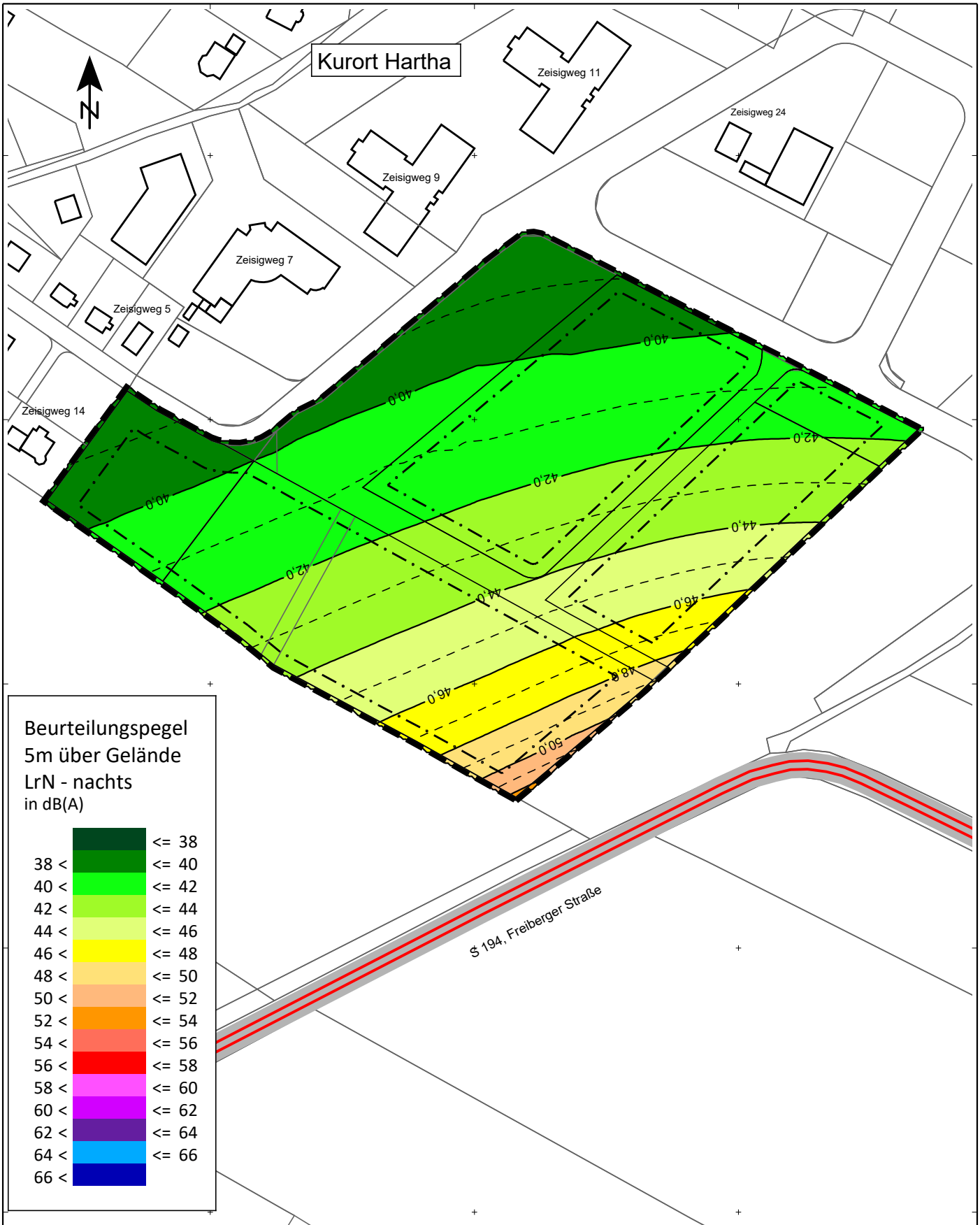
0 10 20 40 60 80 100 m

Akustik Bureau Dresden
Ingenieurgesellschaft mbH
Julius-Otto-Straße 13
01219 Dresden

Schallimmissionsprognose
ABD 42860-01/19
2. Änderung Bebauungsplan "Gewerbepark Kurort Hartha"

Beurteilungspegel Verkehrslärm tags

Anlage A6.1



Beurteilungspegel
5m über Gelände
LrN - nachts
in dB(A)

	<= 38
38 <	<= 40
40 <	<= 42
42 <	<= 44
44 <	<= 46
46 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	<= 54
54 <	<= 56
56 <	<= 58
58 <	<= 60
60 <	<= 62
62 <	<= 64
64 <	<= 66
66 <	

Straße mit Emissionslinie
Baugrenze
Grenze B-Plan
Flurstücke
Gebäudeumriss

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 100 m

Akustik Bureau Dresden
Ingenieurgesellschaft mbH
Julius-Otto-Straße 13
01219 Dresden

Schallimmissionsprognose
ABD 42860-01/19
2. Änderung Bebauungsplan "Gewerbepark Kurort Hartha"

Beurteilungspegel Verkehrslärm nachts

Anlage A6.2