



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALLSCHUTZ  
DIPL.-PHYS. HAGEN SCHMIDL

Mess-Stelle nach § 26 BImSchG

Berlin

Brandenburg

Hamburg

Mecklenburg-Vorpommern

Niedersachsen

Sachsen

Sachsen-Anhalt

Messungen von Geräuschemissionen  
und -immissionen

Berechnung von Geräuschemissionen  
und -immissionen

Gutachten in Genehmigungsverfahren

§ 47c BImSchG Lärmkarten

§ 47d BImSchG Lärmaktionspläne

Arbeitsplatzbeurteilung

Bau- und Raumakustik

Bauleitplanung

Verkehrslärm

Sport- und Freizeitlärm

ECO AKUSTIK  
Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Phys. Hagen Schmidl

An der Sülze 1  
39179 Barleben

Tel.: +49 (0)39203 6 02 29

Fax: +49 (0)39203 6 08 94

[mail@eco-akustik.de](mailto:mail@eco-akustik.de)

[www.eco-akustik.de](http://www.eco-akustik.de)

## SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

### **Sportlärm; Ergänzung des Projekts ECO 16001 Wohnbebauung Heyrothsberge**

---

Stand: 21.03.2017

Gutachten Nr.: ECO 17023

# Schalltechnisches Gutachten

## Sportlärm; Ergänzung des Projekts ECO 16001 Wohnbebauung Heyrothsberge

---

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Lange & Jürries Karl-Schurz-Str. 1 39114 Magdeburg
Gutachten-Nr.:	ECO 17023
Auftrag vom:	01.03.2017
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Schmidl, Dipl.-Phys. Böttge
Seitenzahl:	22 inkl. 4 Anlagen
Datum:	21.03.2017

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Unterlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1 Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften .....	5
2.2 sonstige Unterlagen .....	5
<b>3. Vorhaben und Immissionsschutzanforderungen</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Spielbetrieb</b> .....	<b>10</b>
4.1 Ermittlung der Emissionen.....	10
4.1.1 Sportplatzanlagen.....	10
4.1.2 Parkplatzgeräusche.....	12
<b>5. Berechnung der Beurteilungspegel</b> .....	<b>13</b>
5.1 Beurteilungspegel für Spielbetrieb an Werktagen (Sonnabend) .....	13
5.2 Spitzenpegel.....	14
5.1 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1.....	15
<b>6. Zusammenfassung</b> .....	<b>16</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>17</b>
Anlage 1 – Tabellen zur Schallausbreitungsrechnung.....	18
Anlage 2 – Lärmkarte Sonnabend - innerhalb der Ruhezeit.....	20
Anlage 3 – Lärmkarte Sonnabend –außerhalb der Ruhezeit.....	21
Anlage 4 – Quellenlageplan .....	22

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV.....	6
Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV.....	7
Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV .....	7
Tabelle 4: Schallleistungspegel der Einzelschallquellen nach VDI 3770.....	10
Tabelle 5: Nutzungszeiten der Sportplätze .....	10
Tabelle 6: Berechnete Schallleistungspegel nach VDI 3770 /9/.....	11
Tabelle 7: Vergleich der Einwirkzeiten und Schallleistungspegel für Sonnabend und Sonntag .....	11
Tabelle 8: Bewegungshäufigkeiten der Stellplätze.....	12
Tabelle 9: Beurteilungspegel für Spielbetrieb Sonnabenden für WA .....	13
Tabelle 10: Mindestabstände zu Stellplätzen nach /13/.....	14
Tabelle 11: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1, Tabelle 7 .....	15
Tabelle 12: Flächenquellen im akustischen Modell .....	18
Tabelle 13: Parkplätze im akustischen Modell .....	18
Tabelle 14: Berechnete Teilimmissionen außerhalb der Ruhezeit und in der Ruhezeit.....	19

**Abbildungsverzeichnis**

Bild 1: Übersichtslageplan mit Immissionsorten .....	9
Bild 2: Quellenlageplan (Nummerierung: letzten 2 Stellen der Spalte ID, z.B. Anlage 1).....	22

## 2. Unterlagen

### 2.1 Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften

- /1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /2/ 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /3/ 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 09.02.2006 (BGBl. I S. 324) geändert worden ist
- /4/ DIN 4109-1:2016-07 – Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen (Juli 2016)
- /5/ DIN 4109-2:2016-07 – Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (Juli 2016)
- /6/ VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (März 1986)
- /7/ VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien (Jan. 1988)
- /8/ VDI 2720-1 - Schallschutz durch Abschirmung (März 1997)
- /9/ VDI 3770 – Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen (Sept. 2012)
- /10/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (Okt. 1999)
- /11/ 1990, BGBl. I S. 132, geändert am 22. April 1993, BGBl. I S. 466, 479
- /12/ RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr (VkB) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /13/ Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Umweltamtes für Umweltschutz (Aug. 2007)

### 2.2 sonstige Unterlagen

- /14/ Vorentwurf B-Plan „Königsborner Straße“, Ausschnitt aus dem Liegenschaftskataster im dwg-Format und ein Auszug aus dem FNP-Biederitz, sowie eine Übersichtskarte Biederitz (Topografische Karte), pmi –Planungsbüro Magdeburg Ingenieurgesellschaft mbH, Stand Nov. 2010
- /15/ ECO 16001, Ermittlung der Schall-Immissionsvorbelastung auf ein geplantes Wohnbauvorhaben in der Königsborner Straße, in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge Stand: 15.01.2016
- /16/ Angaben zu Zuschauerzahlen, Parkwechselbewegungen und Trainings- und Spielzeiten, SV Union Heyrothsberge, Herr Becker, Stand: 11.03.2017

### 3. Vorhaben und Immissionsschutzanforderungen

An der Königsborner Straße in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge soll im Rahmen der B-Plans „Königsborner Straße“ Wohnbebauung errichtet werden. Nach der Untersuchung zum öffentlichen Straßenverkehr (ECO 16001 /15/) soll im vorliegenden Gutachten nun der Einfluss der Emissionen der nördlich an die Königsborner Straße angrenzenden Sportanlage ermittelt werden.

Bei der Beurteilung von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung /3/ zu beachten. Sie sieht Ruhezeiten als getrennte Beurteilungszeiten mit eigenen Immissionsrichtwerten vor. Die Immissionsrichtwerte für Sportanlagen im Nachbarschaftsbereich ergeben sich aus den jeweiligen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung. Für die immissionsschutzrechtliche Bewertung gelten folgende Richtwerte, die sich jeweils auf Beurteilungspegel außerhalb der Gebäude beziehen:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	Tag		Nacht
	außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten	
Gewerbegebiet	65	60	50
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet	60	55	45
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55	50	40
Reines Wohngebiet	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35
Seltene Ereignisse	Immissionsrichtwert + 10		
Maximal	70	65	55

Im B-Plan „Königsborner Straße“ wurden die drei Bauflächen als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Für die Baugrenzen des B-Plans „Königsborner Straße“ ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten im 1. OG nach 18. BImSchV zu überprüfen. Die von der Sportanlage zu erwartenden Schallemissionen werden auf der Grundlage der Einwirkzeiten, Zuschauerzahlen und der Parkplatznutzung nach Angaben des SV Union Heyrothsberge /16/ ermittelt.

In Tabelle 2 ist die Lage des relevanten Immissionsortes an der westlichen Baugrenze und ein weiterer informativer Immissionsort an der westlichen B-Plangrenze sowie die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV dargestellt.

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Bezeichnung	ID	Immissionsrichtwerte			Nutzungsart Gebiet	Koordinaten (ETRS 89)			Höhe relativ h
		aRZ	RZ	N		X	Y	Z	
		(dB(A))				(m)			
B-Plangrenze IO1, 1.OG*)	IO1	55*)	50*)	40*)	WA	3.277.121	5.781.181	6	5,8
Baugrenze IO2, 1.OG	IO2	55	50	40	WA	3.277.111	5.781.171	5,8	5,8

\*) informativ

Die Immissionsorte wurden 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach 18. BImSchV /3/, Kapitel 1.2, Absatz a) gesetzt.

Die zeitliche Beurteilung erfolgt entsprechend den in der 18. BImSchV verzeichneten Beurteilungszeiträumen. Diese sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV

Zeitraum	Zeit	Bemerkung	Beurteilungszeit
werktags			
tags	06.00 - 08.00 Uhr	Ruhezeit	2 h
	08.00 - 20.00 Uhr	keine Ruhezeit	12 h
	20.00 - 22.00 Uhr	Ruhezeit	2 h
nachts	22.00 - 06.00 Uhr		1 h (ungünstigste volle Stunde)
sonn- und feiertags			
tags	07.00 - 09.00 Uhr	Ruhezeit	2 h
	13.00 - 15.00 Uhr	Ruhezeit	2 h
	09.00 - 13.00 Uhr	keine Ruhezeit	zusammen 9 h
	15.00 - 20.00 Uhr	keine Ruhezeit	
	20.00 - 22.00 Uhr	Ruhezeit	2 h
nachts	22.00 - 07.00 Uhr		1 h (ungünstigste volle Stunde)

Die Beurteilungszeit sonntags außerhalb der Ruhezeiten (09.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) ist zusammenzufassen und beträgt somit 9 h. Ansonsten sind die Beurteilungszeiträume getrennt zu bewerten.

Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 - 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 - 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst. Nutzungszeiten des Schulsports bleiben unberücksichtigt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Ein Übersichtslageplan mit den relevanten Immissionsorten ist auf der folgenden Seite dargestellt.

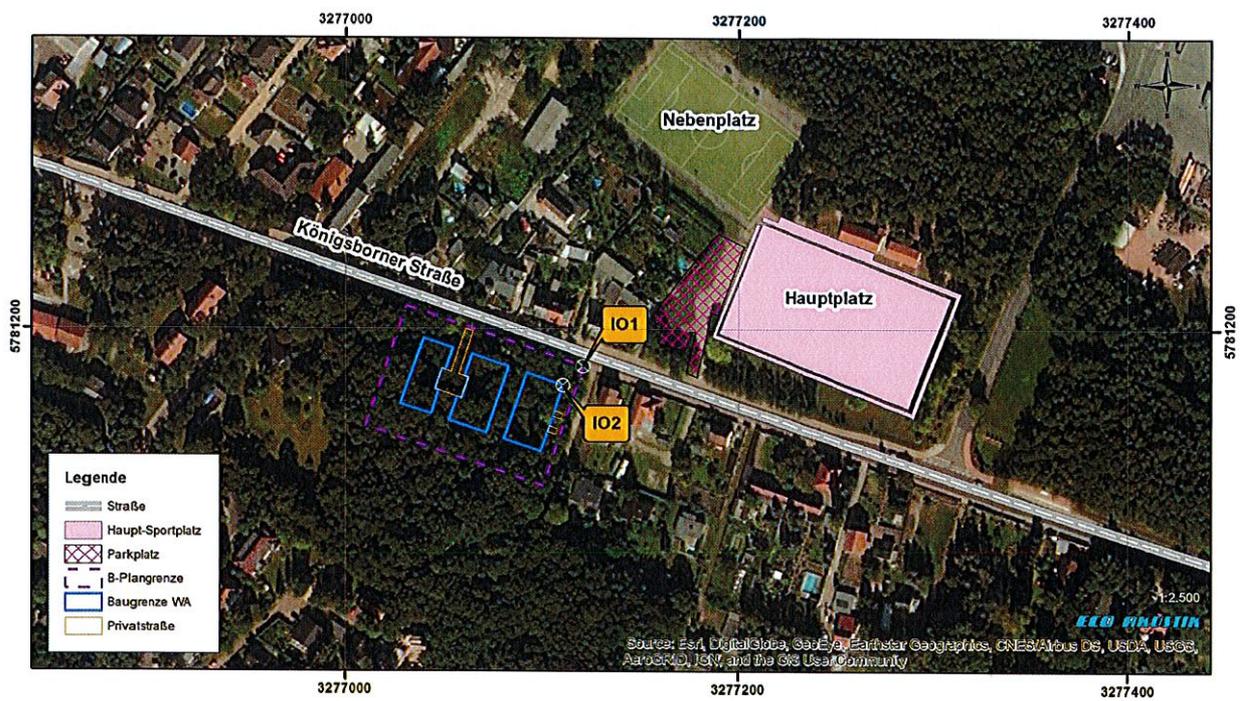


Bild 1: Übersichtslageplan mit Immissionsorten

#### 4. Spielbetrieb

Die von der Sportanlage zu erwartenden Schallemissionen werden auf der Grundlage der Einwirkzeiten, Zuschauerzahlen und der Parkplatznutzung nach Angaben des SV Union Heyrothsberge /16/ ermittelt. Des Weiteren wird der Parkplatz am Hauptplatz im Modell berücksichtigt.

#### 4.1 Ermittlung der Emissionen

##### 4.1.1 Sportplatzanlagen

Die Berechnung der Schallemissionswerte der Sportplätze Rasenplatz und Kunstrasenplatz erfolgt auf der Grundlage der VDI 3770 /9/ in Verbindung mit Angaben über die Nutzungsarten und -dauer. Dieses Vorgehen wird allgemein so angewandt, da es tages-, wochen- und jahrgangsverbundene Schwankungen ausgleicht und durch Mittelwerte lang angelegter Studien ersetzt.

Tabelle 4: Schalleistungspegel der Einzelschallquellen nach VDI 3770

Geräuschquelle	L <sub>w</sub> in dB(A)
Spieler	94
Zuschauer (Anzahl n)	80 + 10 lg(n) für n ≤ 500
Schiedsrichterpfiffe (in Abhängigkeit von der Zuschauerzahl n)	73 + 20 lg (1 + n) für n ≤ 30 98,5 + 3 lg (1 + n) für n > 30

Nach Angaben des SV Union Heyrothsberge /16/ ist von der folgenden Nutzung auszugehen:

Tabelle 5: Nutzungszeiten der Sportplätze

Tage	Spielzeiten			Zu- schauer	Park- platz Anz. Autos	Stunden	
						RZ	aRZ
<b>Hauptplatz: Rasenplatz:</b>							
Samstag	08:00 bis 13:00 Uhr	und	14:00 bis 17:00 Uhr	70	35	0	8
Sonntag	08:00 bis 12:00 Uhr			50	35	1	2
<b>Nebenplatz: Kunstrasenplatz:</b>							
Montag	-		17:00 bis 20:45 Uhr	-	25	0,75	3
Dienstag	-		17:00 bis 20:45 Uhr*)	-	25	0,75	3
Mittwoch	-		16:00 bis 20:45 Uhr	-	25	0,75	4
Donnerstag	-		17:00 bis 20:45 Uhr*)	-	25	0,75	3
Freitag	-		17:00 bis 18:30 Uhr	-	25	0	2,5

\*) mit 1,5 Stunden  
Unterbrechung

Der Nebenplatz wird nur montags bis freitags nachmittags außerhalb der Ruhezeiten für maximal 4 Stunden genutzt.

Damit ergibt sich die intensivste Nutzung beider Sportplätze an Werktagen, sonnabends (vergleiche auch Tabelle 7). Um auszuschließen, dass es sonntags wegen der Einwirkung in der Ruhezeit zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommt, werden auch für diesen Tag Test-Berechnungen durchgeführt.

Im Einzelnen ergeben sich somit folgende Schalleistungen für die angegebenen durchschnittlichen Zuschauerzahlen.

Tabelle 6: Berechnete Schalleistungspegel nach VDI 3770 /9/

Anzahl der Zuschauer		50	70
Schalleistungspegel		[dB(A)]	
Spieler		94,0	
Zuschauer		97,0	98,5
Schiedsrichterpfiffe	Z<30	-	-
	Z>31	103,6	104,1

Tabelle 7: Vergleich der Einwirkzeiten und Schalleistungspegel für Sonnabend und Sonntag

Tage	relevante Nutzung Sonnabend		Sonntag	
	Haupt- platz	Neben- platz	Haupt-platz	Neben- platz
Zuschauerzahl	70	-	50	-
Schalleistungspegel	L <sub>WA</sub> [dB(A)]		L <sub>WA</sub> [dB(A)]	
Spieler	94	-	94	-
Zuschauer	98,5	-	97	-
Schiedsrichterpfiffe	104,1	-	103,6	-
<b>gesamt</b>	<b>105,5</b>	-	<b>104,8</b>	-
Einwirkzeiten	[min]		[min]	
Einwirkzeiten RZ	-	-	60	-
Einwirkzeiten aRZ	480	-	120	-
<b>Gesamt-Schalleistungspegel einwirkzeitreduziert</b>				
Einwirkzeiten RZ	-	-	94,0	-
Einwirkzeiten aRZ	103,7	-	98,3	-

Testrechnungen ergaben, dass die lärmrelevanteste Nutzung bezüglich der Immissionsorte die Nutzung des Hauptplatzes an Werktagen, sonnabends, erfolgt. Für diese Einwirkzeiten und Schalleistungspegel werden die weiteren Berechnungen durchgeführt.

4.1.2 Parkplatzgeräusche

Geräusche, die von den Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen, sind der Sportanlage zuzurechnen. Hierzu ist die Anzahl der Parkplatzbewegungen pro Stellplatz und Stunde für jede der in Kapitel 4.1.1 genannten Beurteilungszeiten gesondert zu ermitteln. Von den Parkplätzen gehen Schallemissionen aus, die hauptsächlich durch folgende Vorgänge verursacht werden:

- Fahrvorgänge
- Startvorgänge
- Türen- bzw. Kofferraumschließen

Sie errechnen sich nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /13/. Danach ergibt sich die von einem Parkplatz abgestrahlte Schalleistung in dB(A) zu

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

mit  $L_{W0}$  63 dB(A) Ausgangs-Schalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R-Parkplatz (leiseste Parkplatzart)-  
 $K_{PA}$  Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie, hier: 0 dB  
 $K_I$  Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie, hier: 4 dB  
 $K_D$   $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A);  $f \cdot B > 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$ ;  
 Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A)  
 $f$  Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße; hier: 1,0  
 $K_{Stro}$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; hier 0,0 dB(A)  
 $N$  Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße pro Stunde, wobei Anfahrt oder Abfahrt als jeweils eine Bewegung gerechnet werden; Ein vollständiger Parkvorgang besteht somit aus 2 Fahrzeugbewegungen) nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie  
 $B$  Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert, hier: Anzahl der Stellplätze

Vorliegend ist ein unbefestigter Parkplatz am Hauptplatz an der Heyrothsberger Straße zu berücksichtigen. Der Parkplatz besitzt maximal 35 Stellplätze. Der komplette An- und Abfahrverkehr für den Parkplatz wird zur sicheren Seite hin einmal vormittags und einmal nachmittags angesetzt. Da der Sportbetrieb ab 8:00 Uhr beginnt, wird als worst case davon ausgegangen, dass alle Anfahrten am Vormittag vor 8:00 Uhr in der Ruhezeit erfolgen. Am Nachmittag erfolgt der Anfahrverkehr vor 14:00 Uhr außerhalb der Ruhezeit. Die Abfahrt erfolgt jeweils nach 13:00 Uhr bzw. nach 17:00 Uhr außerhalb der Ruhezeit.

Tabelle 8: Bewegungshäufigkeiten der Stellplätze

Parkplatz	Stellplätze	wer	RZ		aRZ		N	Bewegungshäufigkeiten/(Stpl.*BZ)		
			an/ab	an/ab	an/ab	RZ (2h)		aRZ (12h)	N (1h)	
P1 SA	35	Ankunft	06:00	35	08:00	35	20:00	0,500	0,250	0,000
		Abfahrt			70					
		<b>Summe</b>	<b>35</b>	<b>105</b>	<b>0</b>					

Damit ergeben sich nach Parkplatzlärmstudie die in Anlage 1 dargestellten Emissionen.

## 5. Berechnung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Immissionen (Beurteilungspegel) erfolgt für den Sportlärm entsprechend 18. BImSchV /3/ nach VDI 2714 /7/ und VDI 2720 /8/ punktuell und durch eine Ausbreitungsrechnung flächig mit einer für diese Anwendungszwecke entwickelten Software (CadnaA, DataKustik GmbH).

### 5.1 Beurteilungspegel für Spielbetrieb an Werktagen (Sonnabend)

Nach Durchführung der Schallausbreitungsberechnung und Bildung des Beurteilungspegels sind folgende, durch die Nutzung des Sportplatzes und des Parkplatzes verursachten Immissionen für den Spielbetrieb an Werktagen (Sonnabend) zu erwarten:

Tabelle 9: Beurteilungspegel für Spielbetrieb Sonnaben für WA

Immissionsort		Höhe	Immissionsrichtwerte			Beurteilungspegel			Überschreitung			
Name	ID		aRZ	RZ	N	aRZ	RZ	N	aRZ	RZ	N	
		m	dB(A)			dB(A)			dB(A)			
B-Plangrenze IO1, 1.OG*)	IO1	5,8	55*)	50*)	40*)	49,7	35,6	-	nein	-5,3	-14,4	-
Baugrenze IO2, 1.OG	IO2	5,8	55	50	40	48,4	33,2	-	nein	-6,6	-16,8	-

\*) informativ

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die kritische Beurteilungszeit außerhalb der Ruhezeit ist. Es werden jedoch am relevanten Immissionsort IO2 (Baugrenze) und auch am informativen Immissionsort IO1 (B-Plangrenze) die Immissionsrichtwerte in allen Beurteilungszeiten deutlich unterschritten.

Die flächendeckende Berechnung der Beurteilungspegel für die Geschosshöhe im 1.OG innerhalb der Ruhezeit und außerhalb der Ruhezeit ist in den Anlagen Anlage 2 und Anlage 3 dargestellt.

## 5.2 Spitzenpegel

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Häufig sind bei Parkplätzen „einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen“, z. B. durch Türen- und Kofferraumschließen, kritisch und auch Auslöser von Beschwerden. Die Bayerische Parkplatzlärmstudie /13/ nennt für die jeweilige Gebietsnutzung Mindestabstände (bei freier Schallausbreitung) zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz, bei denen das Maximalpegelkriterium eingehalten wird.

Tabelle 10: Mindestabstände zu Stellplätzen nach /13/

Flächennutzung nach Absch. 6.1 der TA Lärm	Erforderlicher Abstand (m) zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort				
	Pkw ohne Einkaufs- markt	Pkw Ein- kaufs- markt	Krafträder	Omnibusse	Lkw
<b>TAG</b>					
alle Nutzungen	1	1	1	4	4
<b>Nacht</b>					
WR	43	51	47	73	80
WA	28	34	32	48	51
MK, MD, MI	15	19	17	31	34
GE	6	9	8	18	20
GI	<1	<1	<1	<1	<1

Im vorliegenden Fall werden die erforderlichen Mindestabstände für allgemeines Wohngebiet für die Nutzungszeiten am Tage (1 m) eingehalten.

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB tags und / oder 20 dB nachts durch kurzzeitige Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

**5.3 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1**

Die Berechnung des erforderlichen Mindestschalldämmmaßes der Außenfassade erfolgt nach der DIN 4109-1 /4/. Zum Schutz gegen Außenlärm sind dort unter Punkt 7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Aufenthaltsräume in Gebäuden formuliert. Gemäß dieser Norm wird dem vor einer Fassade ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel ein Lärmpegelbereich zugeordnet, der das erforderliche bewertete resultierende Schalldämm-Maß der betrachteten Fassade in Abhängigkeit von der Nutzungsart der zugehörigen Räume sowie der Raumeigenschaften festlegt.

Tabelle 11: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1, Tabelle 7

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“  dB(A)	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Raumarten  Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätigkeiten, Unterrichtsräume und ähnliches  Büroräume <sup>1)</sup> und ähnliches	
				erf. R' <sub>w</sub> des Außenbauteils in dB	
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.  
<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

In der DIN 4109-2 /5/ werden für die Lärmarten Straßenverkehr, Schienenverkehr, Wasserverkehr, Luftverkehr und Gewerbe- und Industrieanlagen Angaben zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemacht.

Vorliegend entfällt die Bestimmung eines Außenlärmpegels für Sportlärm. Die Beurteilungszeiträume für Straßenlärm und Sportlärm sind nicht identisch und es kann keine Summierung der Pegel erfolgen. Der Außenlärmpegel für Straßenlärm wurde im Vorgutachten ECO 16001 /15/ berechnet und dargestellt. Da die Lärmkarten (siehe Anlage 2 und Anlage 3) zeigen, dass der Einfluss durch Sportlärm auf das B-Plangebiet sehr gering ist, reicht es aus, zum Schutz gegen Außenlärm die Lärmpegelbereiche für Straßenlärm aus dem Vorgutachten ECO 16001 /15/ zu berücksichtigen.

## 6. Zusammenfassung

Dieses Gutachten liefert auf der Basis eines digitalisierten akustischen Modells des Gebietes und seiner Umgebung unter Zugrundelegung der anzuwendenden Berechnungs- und Beurteilungsvorschriften eine punktuelle und flächendeckende Aussage zu den zu erwartenden Beurteilungspegeln durch Sportlärm für den B-Plan „Königsborner Straße“ in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge. Die Untersuchungen zum öffentlichen Straßenverkehr aufgrund der direkten Lage an der Bundesstraße B184 wurden bereits im schalltechnischen Gutachten ECO 16001 /15/ durchgeführt.

Im vorliegenden Gutachten wurde nun der Einfluss der Emissionen der nördlich an die Königsborner Straße angrenzenden Sportanlage ermittelt. Die von der Sportanlage zu erwartenden Schallemissionen wurden auf der Grundlage der Einwirkzeiten, Zuschauerzahlen und der Parkplatznutzung nach Angaben des SV Union Heyrothsberge ermittelt. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte entsprechend den in der 18. BImSchV verzeichneten Beurteilungszeiträumen.

Testrechnungen ergaben, dass die lärmrelevanteste Nutzung bezüglich der zu betrachtenden Immissionsorte die Nutzung der Sportplätze an Werktagen, Sonnabend, erfolgt. Für diese Einwirkzeiten und Schalleistungspegel wurden die Berechnungen durchgeführt:

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die kritische Beurteilungszeit außerhalb der Ruhezeit ist. Es werden jedoch am relevanten Immissionsort IO2 (Baugrenze) und auch am informativen Immissionsort IO1 (B-Plangrenze) die Immissionsrichtwerte in allen Beurteilungszeiten deutlich unterschritten.

Vorliegend entfällt die Bestimmung eines Außenlärmpegels für Sportlärm. Die Beurteilungszeiträume für Straßenlärm und Sportlärm sind nicht identisch und es kann keine Summierung der Pegel erfolgen. Der Einfluss durch Sportlärm auf das B-Plangebiet sehr ist gering. Zum Schutz gegen Außenlärm ist es ausreichend, die Lärmpegelbereiche für Straßenlärm aus dem Vorgutachten ECO 16001 /15/ zu berücksichtigen.

Einzelne kurze Pegelspitzen, die den Immissionsrichtwert am jeweiligen Immissionsort um mehr als 30 dB tags und/oder 20 dB nachts überschreiten, sind nicht zu erwarten.

Dieses Gutachten umfasst 22 Seiten inklusive 4 Anlagen.

fachlich Verantwortlicher:



Dipl.-Phys. H. Schmidl

**ECO AKUSTIK**

Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Phys. H. Schmidl

An der Sülze 1, 39179 Barleben  
Tel.: +49 (0)39203 60-229  
Fax: +49 (0)39203 60-894  
mail@eco-akustik.de

Bearbeiter:



Dipl.-Phys. Böttge

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1 – Tabellen zur Schallausbreitungsrechnung..... 18  
Anlage 2 – Lärmkarte Sonnabend - innerhalb der Ruhezeit.....20  
Anlage 3 – Lärmkarte Sonnabend – außerhalb der Ruhezeit.....21  
Anlage 4 – Quellenlageplan .....22

Anlage 1 – Tabellen zur Schallausbreitungsrechnung

Tabelle 12: Flächenquellen im akustischen Modell

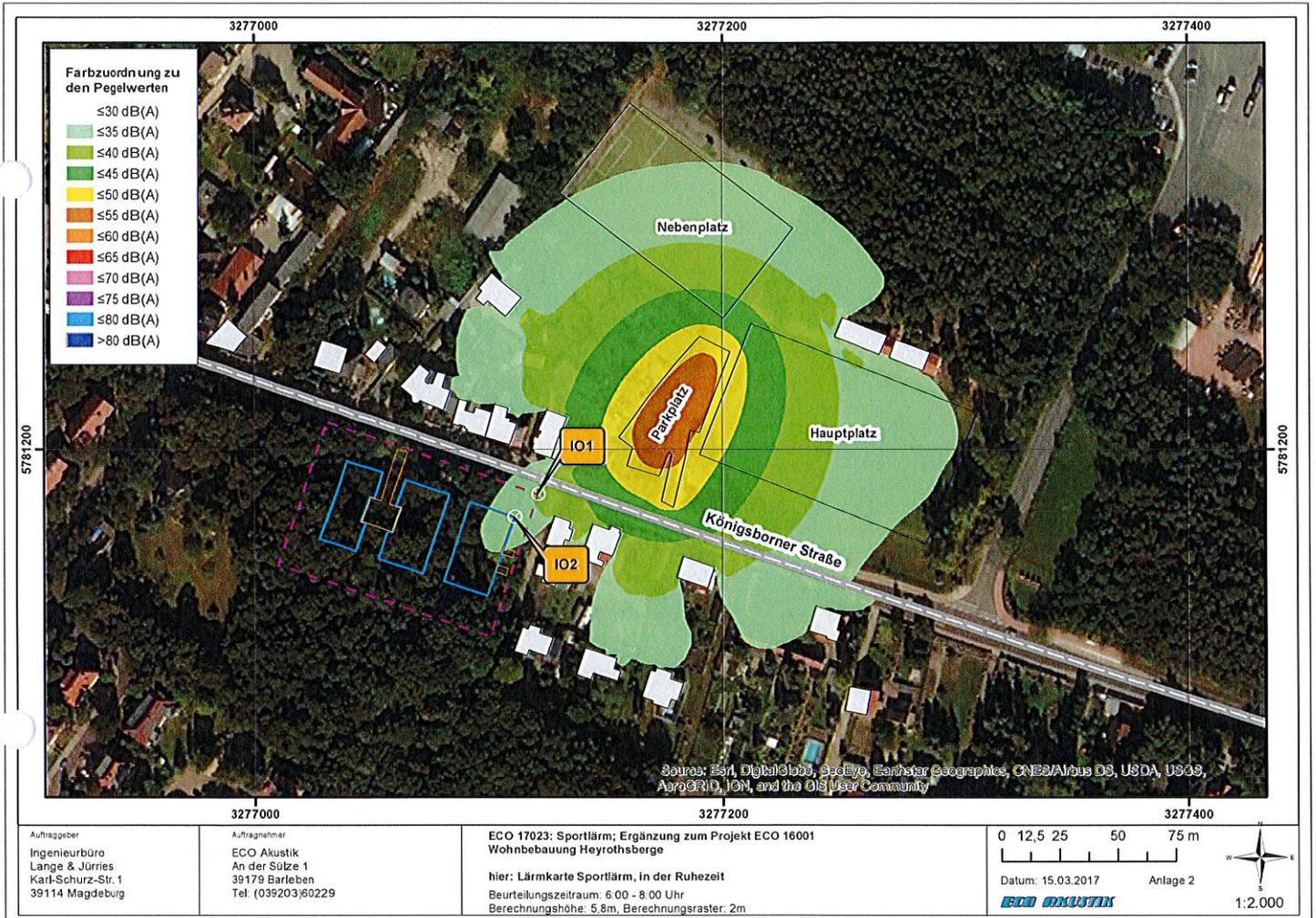
Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw/ Li			Einwirkzeit			K0	Freq.
		aRZ	RZ	N	aRZ	RZ	N	Typ	Wert	norm.	aRZ	RZ	N		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)		(min)	(min)	(min)		
Spieler	Qu_01	94	94	94	56	56	56	Lw	94	0	480	0	0	0	500
Zuschauer	Qu_02	99,5	98,5	98,5	68,8	68,8	68,8	Lw	98,5	0	480	0	0	0	500
Schiedsrichterpfiffe	Qu_03	104,1	104,1	104,1	66,1	66,1	66,1	Lw	104,1	0	480	0	0	0	500

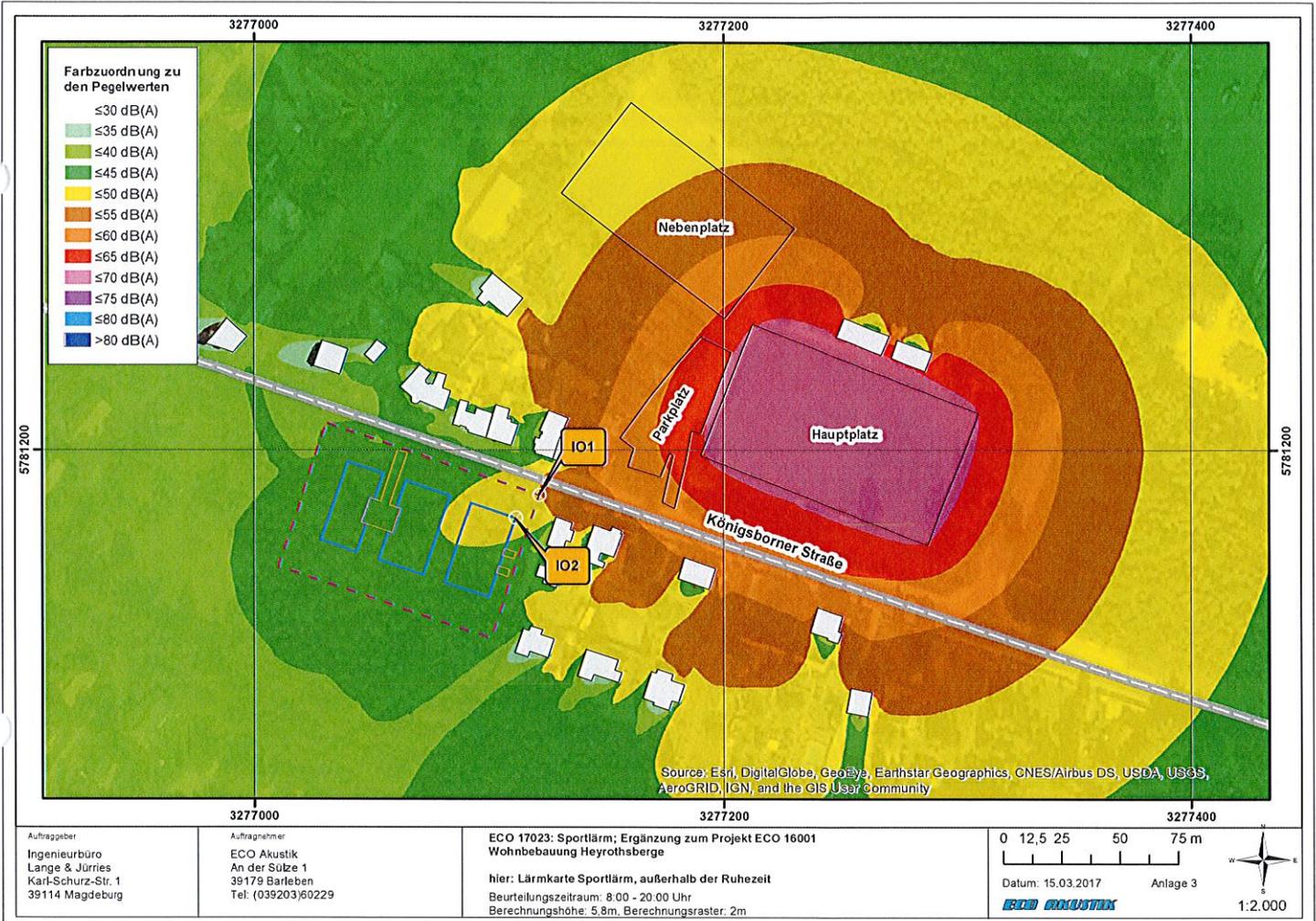
Tabelle 13: Parkplätze im akustischen Modell

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkzeit		
			aRZ	RZ	N	Bezugsgr.	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr.			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		aRZ	RZ	N
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				aRZ	RZ	N	(dB)		(dB)			(min)	(min)	(min)
Parkplatz P1	Qu_04	ind	85,5	82,5	-51,8	1 Stellplatz	35	1	0,5	0,250	0,000	4	P+R-Parkplatz	2,5	Wassergebundene Decke (Kies)	LFU-Studie 2007	720	120	0

Tabelle 14: Berechnete Teilimmissionen außerhalb der Ruhezeit und in der Ruhezeit

Quelle		aRZ		RZ	
Bezeichnung	ID	B-Plangrenze IO1, 1.OG	Baugrenze IO2, 1.OG	B-Plangrenze IO1, 1.OG	Baugrenze IO2, 1.OG
		IO1	IO2	IO1	IO2
<b>gesamt</b>		<b>49,7</b>	<b>48,4</b>	<b>35,6</b>	<b>33,2</b>
Spieler	Qu_01	37,9	36,6		
Zuschauer	Qu_02	42,7	41,1		
Schiedsrichterpfiffe	Qu_03	48	46,7		
Parkplatz P1	Qu_04	38,6	36,2	35,6	33,2





- Farbzuordnung zu den Pegelwerten**
- ≤30 dB(A)
  - ≤35 dB(A)
  - ≤40 dB(A)
  - ≤45 dB(A)
  - ≤50 dB(A)
  - ≤55 dB(A)
  - ≤60 dB(A)
  - ≤65 dB(A)
  - ≤70 dB(A)
  - ≤75 dB(A)
  - ≤80 dB(A)
  - >80 dB(A)

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User community

**Auftraggeber**  
 Ingenieurbüro  
 Lange & Jürries  
 Karl-Schurz-Str. 1  
 39114 Magdeburg

**Auftragnehmer**  
 ECO Akustik  
 An der Sülze 1  
 39179 Barleben  
 Tel: (039203)60229

**ECO 17023: Sportlärm; Ergänzung zum Projekt ECO 16001**  
 Wohnbebauung Heyrothsberge

hier: Lärmkarte Sportlärm, außerhalb der Ruhezeit  
 Beurteilungszeitraum: 8:00 - 20:00 Uhr  
 Berechnungshöhe: 5.8m, Berechnungsraster: 2m

0 12,5 25 50 75 m

Datum: 15.03.2017 Anlage 3

**ECO AKUSTIK**



Anlage 4 – Quellenlageplan

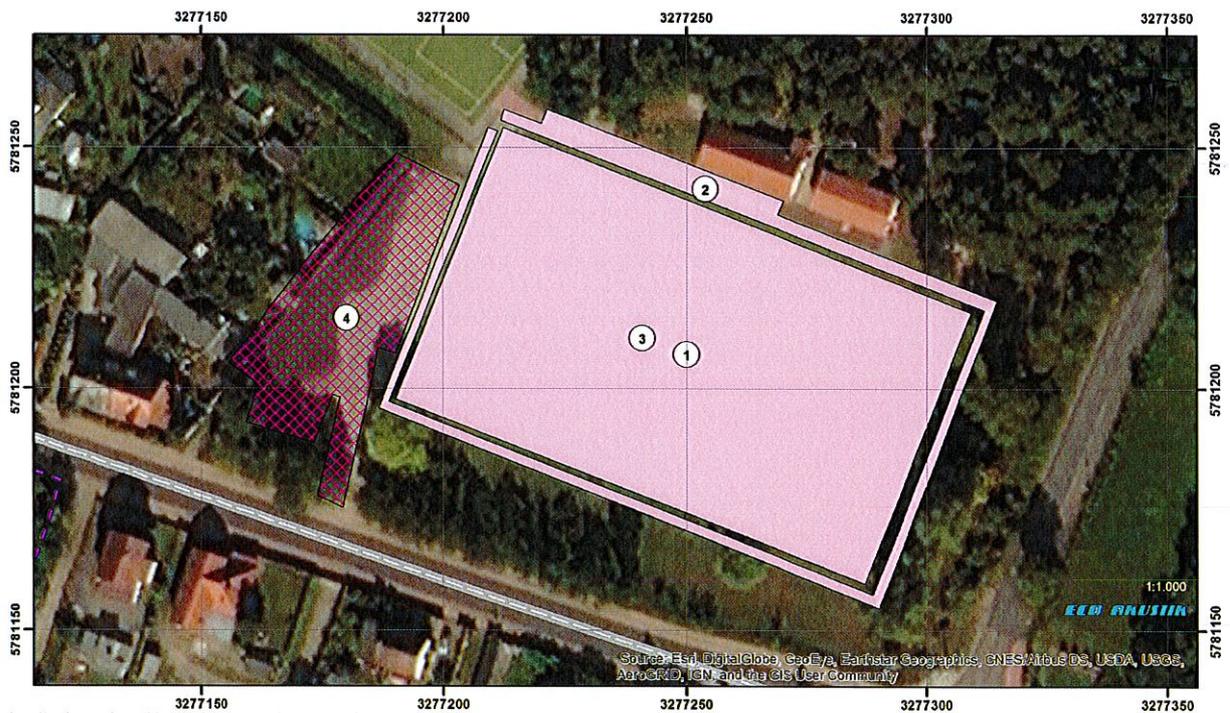


Bild 2: Quellenlageplan (Nummerierung: letzten 2 Stellen der Spalte ID, z.B. Anlage 1)

ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz, An der Sülze 1, 39179 Barleben  
Tel. (039203) 60 229, Fax (039203) 60 894  
www.eco-akustik.de



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALLSCHUTZ  
DIPL.-PHYS. HAGEN SCHMIDL

Mess-Stelle nach § 26 BImSchG

Berlin  
Brandenburg  
Hamburg  
Mecklenburg-Vorpommern  
Niedersachsen  
Sachsen  
Sachsen-Anhalt

Messungen von Geräuschemissionen  
und -immissionen

Berechnung von Geräuschemissionen  
und -immissionen

Gutachten in Genehmigungsverfahren

§ 47c BImSchG Lärmkarten

§ 47d BImSchG Lärmaktionspläne

Arbeitsplatzbeurteilung

Bau- und Raumakustik

Bauleitplanung

Verkehrslärm

Sport- und Freizeitlärm

ECO AKUSTIK  
Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Phys. Hagen Schmidl

An der Sülze 1  
39179 Barleben

Tel.: +49 (0)39203 6 02 29  
Fax: +49 (0)39203 6 08 94

[mail@eco-akustik.de](mailto:mail@eco-akustik.de)  
[www.eco-akustik.de](http://www.eco-akustik.de)

## SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

**Ermittlung der  
Schall-Immissionsvorbelastung  
auf ein geplantes Wohnbauvorhaben  
in der Königsborner Straße,  
in 39175 Biederitz,  
OT Heyrothsberge**

---

Stand: 15.01.2016

Gutachten Nr.: ECO 16001

# **Schalltechnisches Gutachten**

## **Ermittlung der Schall-Immissionsvorbelastung auf ein geplantes Wohnbauvorhaben in der Königsborner Straße, in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge**

---

Stand: 15.01.2016

Auftraggeber:	Makler & Baudienstleistungen Goethestr. 17 39175 Biederitz
Unsere Auftrags-Nr.:	ECO 16001
Auftrag vom:	15.12.2015
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Schmidl, Dipl.-Phys. Böttge
Seitenzahl:	28 inkl. Anlagen
Datum:	15.01.2016

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Unterlagen und Abkürzungen .....</b>	<b>5</b>
2.1. <i>Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften .....</i>	<i>5</i>
2.2. <i>Sonstige Literatur und Schreiben.....</i>	<i>6</i>
2.3. <i>Übermittelte Daten .....</i>	<i>6</i>
<b>3. Immissionsschutzanforderungen.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Örtliche Situation und Vorgehensweise .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Emissionen durch öffentlichen Straßenverkehr .....</b>	<b>11</b>
<b>6. Schallausbreitungsberechnung .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Ergebnisse der Berechnung für den Straßenverkehr .....</b>	<b>14</b>
<b>8. Schlussfolgerungen und Aussagen zum Schallschutz .....</b>	<b>16</b>
<b>9. Zusammenfassung und Hinweise zur Ergebnisbewertung .....</b>	<b>20</b>
<b>10. Empfehlungen zur Übernahme in den B-Plan.....</b>	<b>22</b>
<b>11. Anlagen .....</b>	<b>24</b>
<i>Anlage 1 – Verkehrsbelastung: Manuelle Verkehrszählung 2010 der Bundesanstalt für Straßenwesen     (BAST).....</i>	<i>25</i>
<i>Anlage 2 – öffentlicher Straßenverkehr tags im Istzustand .....</i>	<i>26</i>
<i>Anlage 3 – öffentlicher Straßenverkehr nachts im Istzustand .....</i>	<i>27</i>
<i>Anlage 4 – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.....</i>	<i>28</i>

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 .....	7
Tabelle 2: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS 90 /13/ .....	12
Tabelle 3: Überschreitungen der Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel an der B-Plangrenze	14
Tabelle 4: Überschreitungen der Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel an der Baugrenze .....	15
Tabelle 5: Anhaltswerte für Innenschallpegel nach VDI 2719 .....	16
Tabelle 6: Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 .....	17
Tabelle 7: Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109 .....	18
Tabelle 8: Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109 .....	18
Tabelle 9: Auszug aus Tabelle 10 der DIN 4109 für Fensterflächenanteile von 10% bis 50% .....	19
Tabelle 10: Schallschutzklassen nach VDI 2719 .....	19

**Abbildungsverzeichnis**

Bild 1: Übersichtslageplan des B-Plangebietes „Königsborner Straße“ .....	10
---	----

## **1. Aufgabenstellung**

An der Königsborner Straße in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge soll Wohnbebauung errichtet werden. Zur Schaffung von Baurecht wurde der B-Plan „Königsborner Straße“ aufgestellt. Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens fordert das zuständige Amt für Immissionsschutz eine schalltechnische Untersuchung der auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen.

Aufgrund der direkten Lage an der Bundesstraße B184 ist eine Schallimmissionsvorbelastung auf das B-Plangebiet durch den öffentlichen Straßenverkehr vorhanden. Diese Vorbelastung soll im B-Plan durch die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /8/ kenntlich gemacht werden. Dies dient der Unterrichtung der vom B-Plan Betroffenen über die Immissionsverhältnisse im Planbereich und der berechtigten Abwehr von unberechtigten Ansprüchen Betroffener, die in Kenntnis der Vorbelastung siedeln.

## 2. Unterlagen und Abkürzungen

### 2.1. Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften

- /1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist
- /2/ 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert am 19. September 2006, BGBl. I S. 2153
- /3/ Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, BGBl. Teil I Nr. 61, S. 2269-2313 vom 23.12.2014
- /4/ VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (März 1986)
- /5/ VDI 2720-1 - Schallschutz durch Abschirmung (März 1997)
- /6/ VDI 2714 – Schallausbreitung im Freien (Jan. 1988)
- /7/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau (Juli 2002)
- /8/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Nov. 1989)
- /9/ DIN 45691 – Geräuschkontingentierung (Dez. 2006)
- /10/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (Okt. 1999)
- /11/ BauGB – Baugesetzbuch in der Fassung vom 23.09.2004, zuletzt geändert 24.12.2008, BGBl. I S. 2414, geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) m.W.v. 30.07.2011
- /12/ BauNVO - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) vom 23. Januar 1990, BGBl. I S. 132, geändert am 22. April 1993, BGBl. I S. 466, 479
- /13/ RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr (VkB) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79

## 2.2. Sonstige Literatur und Schreiben

- /14/ H. Schmidt, Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1996
- /15/ Fickert/Fieseler, Baunutzungsverordnung: Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Kohlhammer, Stuttgart, 1998
- /16/ K.Tegeder, Geräusch-Immissionsschutz in der Bauleitplanung, UPR, 5/1995
- /17/ BVerwG, Urteil vom 12. Dez. 1990, Az. 4 C 40/87
- /18/ BVerwG, Urteil vom 18. Dez. 1990, Az. 4 N 6.88
- /19/ BVerwG, BayVBl. 1991, 310
- /20/ V. Schwier, Handbuch der Bebauungsplan-Festsetzungen, Verlag C.H.Beck, München 2002
- /21/ Straßenverkehrszahlen 2010, Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Herr Krause, Fachgruppenleiter Straßenplanung und –entwurf

## 2.3. Übermittelte Daten

- /22/ Vorentwurf B-Plan „Königsborner Straße“, Ausschnitt aus dem Liegenschaftskataster im dwg-Format und ein Auszug aus dem FNP-Biederitz, sowie eine Übersichtskarte Biederitz (Topografische Karte), pmi –Planungsbüro Magdeburg Ingenieurgesellschaft mbH, Stand Nov. 2010

### 3. Immissionsschutzanforderungen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" /6/ in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Die Orientierungswerte - die keine Grenzwerte sind - gelten sowohl für die von außen als auch von innen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen und sollen möglichst schon an den jeweiligen Gebietsgrenzen eingehalten werden, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die unter Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte beziehen sich jeweils auf Beurteilungspegel <sup>1</sup> außerhalb der Gebäude und gelten getrennt für Verkehrslärm und gewerbliche Immissionen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Reines Wohngebiet (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben, der höhere für Verkehrslärm.

In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelage sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen.

In der Rechtsprechung heißt es dazu: „Im Rahmen einer gerechten Abwägung können die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes als Orientierungshilfe herangezogen werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles.“ /18/.

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 vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden, damit die von der Gebietsausweisung bzw. Nutzung abhängigen Orientierungswerte wenigstens an den Fassaden schutzbedürftiger Räume

<sup>1</sup> bezogen auf eine 16stündige Beurteilungszeit am Tage (6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup> Uhr) und eine 8stündige Beurteilungszeit nachts (22<sup>00</sup> - 6<sup>00</sup> Uhr)  
ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz, An der Sülze 1, 39179 Barleben  
Tel. (039203) 60 229, Fax (039203) 60 894  
www.eco-akustik.de

nicht überschritten werden und damit innerhalb der schutzbedürftigen Räume die Mittelungspegel in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung bzw. Nutzung nicht über 30 bis 35 dB(A) in Schlafräumen nachts und 35 bis 40 dB(A) in Wohnräumen tags<sup>2</sup> ansteigen können. Damit wäre ein ungestörtes Schlafen bei angeklappten Fenstern möglich sowie eine Wohnverträglichkeit gewährleistet. Dies kann häufig durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung erreicht werden. Andernfalls sind bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Fassaden erforderlich.

---

<sup>2</sup> vgl. VDI 2719 /3/

#### 4. Örtliche Situation und Vorgehensweise

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Königsborner Straße“ befindet sich im Biederitz im Ortsteil Heyrothsberge, an der Königsborner Straße. Der räumliche Geltungsbereich wird wie folgt begrenzt (siehe auch Bild 1):

Im Norden	von der Königsborner Straße, gefolgt von 2 bis 3-geschossiger Wohnbebauung
Im Osten	von 2 bis 3-geschossiger Wohnbebauung, weiter entfernt, nordöstlich an die Königsborner Straße anschließend befindet sich ein Sportplatz
Im Süden	Baumbestand, Gebüsch, gefolgt von Wohnbebauung
Im Westen	von einem parkähnlichen mit einer Mauer umgrenzten Grundstück, auf dem sich ein Bungalow befindet, danach folgt die Thälmannstraße

Hauptziel der Planung für das Wohngebiet „Königsborner Straße“ ist die Nutzbarmachung des Gebietes für die Ansiedlung von Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA). Vorliegend soll die Zulässigkeit einer allgemeinen Wohnnutzung aufgrund der Immissionsbelastung (Straßenverkehrslärm) untersucht bzw. nachgewiesen werden.

Ein Übersichtslageplan ist in Bild 1 dargestellt.

Auf die vorhandene Vorbelastung des geplanten Allgemeinen Wohngebietes durch Verkehrslärm muss in den B-Plan-Unterlagen mit einer entsprechenden Kenntlichmachung im B-Plan hingewiesen werden, sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ überschritten sind. Dies dient der Unterrichtung der vom B-Plan Betroffenen über die Immissionsverhältnisse im Planbereich und der berechtigten Abwehr von ungerechtfertigten Ansprüchen Betroffener, die in Kenntnis der Vorbelastung siedeln.

Insbesondere für die Auslegung des passiven Schallschutzes an den Fassaden der Gebäude entsprechend DIN 4109 /8/ durch die Architekten werden im vorliegenden Gutachten die Lärmpegelbereiche berechnet und kartenmäßig dargestellt. Die Berechnungen wurden für eine Höhe im ausgebauten Dachgeschoss (5,8 m) durchgeführt, die auch charakteristisch für die umliegende bereits bestehende Bebauung ist. Für die Umsetzung der Berechnungsergebnisse im B-Plan werden Hinweise und Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sowie die Begründung zum Bebauungsplan gegeben.

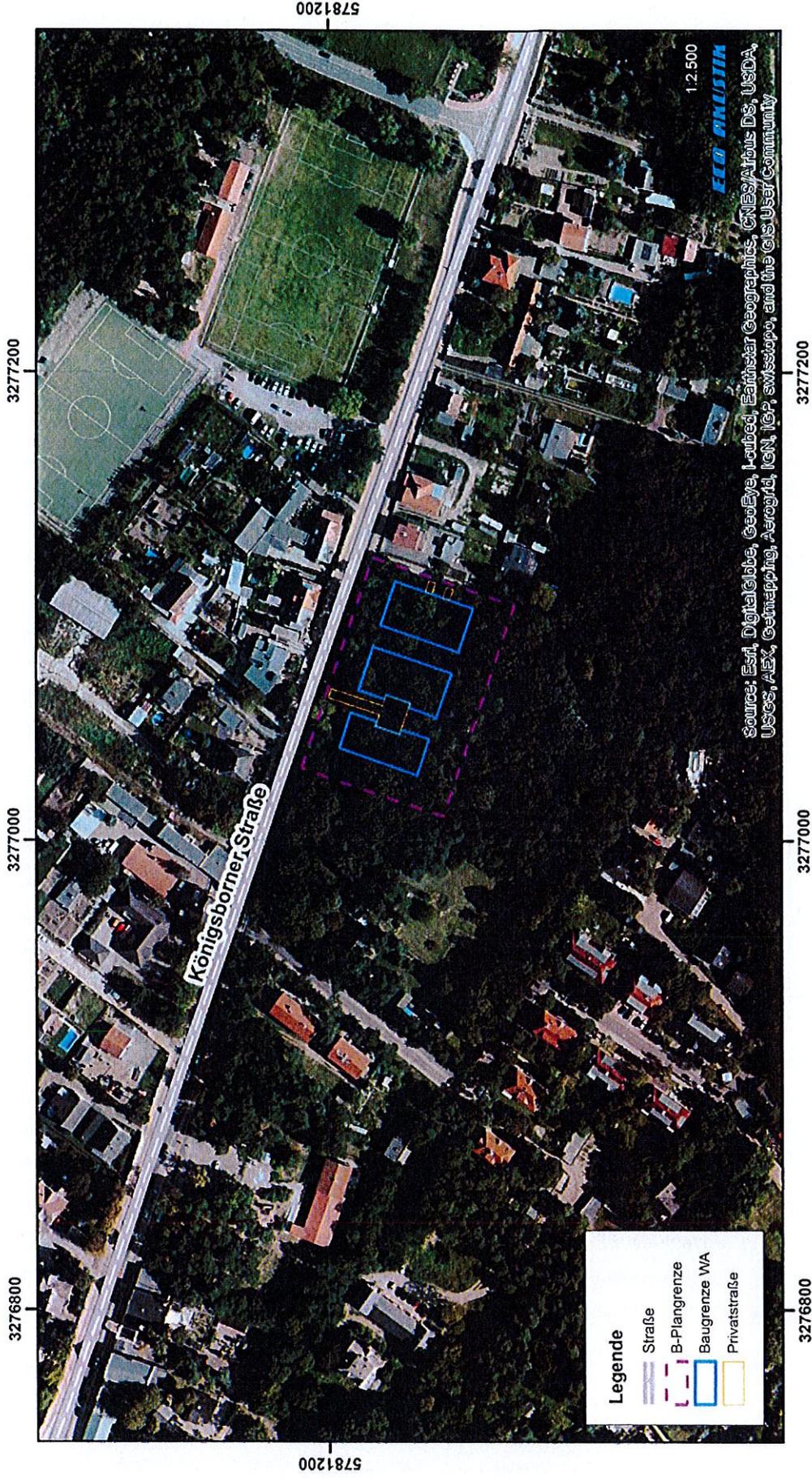


Bild 1: Übersichtslageplan des B-Plangebietes „Königsborner Straße“

## 5. Emissionen durch öffentlichen Straßenverkehr

Die zur Ausbreitungsrechnung benötigten Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  (tags und nachts) für die einzelnen Straßen und Straßenabschnitte werden nach der RLS-90 /13/ bestimmt. Der Emissionspegel  $L_{m,E}$  ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet:

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

mit	$D_V$	Korrektur nach Gl. (8) der RLS 90 für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten
	$D_{StrO}$	Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 für unterschiedliche Straßenoberflächen (Werte von 0 bei nicht geriffelten Gussasphalten bis 6 bei nicht ebenen Pflasteroberflächen)
	$D_{Stg}$	Zuschlag nach Gl. (9) der RLS-90 für Steigungen und Gefälle (nur > 5 %)
	$D_E$	Korrektur bei Spiegelschallquellen (zur Berücksichtigung der Reflexionen)
	$L_m^{(25)}$	der Mittelungspegel in 25 m Abstand bei Wegfall obiger Korrekturen und Zuschläge.

Der Mittelungspegel in 25 m Abstand ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  und dem maßgebenden Lkw-Anteil über 2,8 t in % nach der Gleichung:

$$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \cdot \log[M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)]$$

Dabei ist 37,3 dB(A) der rechnerische Mittelungspegel in 25 m Abstand für eine Pkw-Vorbeifahrt je Stunde ( $M = 1/h$ ;  $p = 0$ ) mit der Geschwindigkeit 100 km/h.

Die maßgebende Verkehrsstärke  $M$  ist der auf den Beurteilungszeitraum bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge. Falls keine objektbezogenen Daten zu den maßgebenden Verkehrsstärken  $M$  und dem Lkw-Anteil  $p$  tags und nachts vorliegen, lassen sich diese Größen auch nach der Tabelle 3 der RLS-90 aus den DTV-Werten errechnen. Der DTV-Wert (durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke) ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

Zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen für Bebauungspläne ist entsprechend der DIN 18005 /6/ vom gegenwärtigen Verkehr unter Berücksichtigung der Verkehrsentwicklung auszugehen. Als Eingangsdaten standen Verkehrszahlen der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, Fachgruppenleiter Straßenplanung und -entwurf, Herrn Krause /21/ zur Verfügung (siehe Anlage 1). Diese umfassen die DTV Werte und das stündliche Kraftfahrzeugaufkommen im Tages- und Nachtzeitraum ( $M_T$  und  $M_N$ ) sowie die prozentualen Lkw-Anteile  $p_T$  und  $p_N$ . Das Ergebnis der Verkehrszählung 2015 liegt noch nicht vor. Bei den Berechnungen wird nach Aussagen von Herrn Krause davon ausgegangen, dass die SVZ 2015 vergleichbar mit denen von 2010 sind.

Aus der nachfolgenden Tabelle sind die Eingangsgrößen und die berechneten Emissionspegel am Tage und in der Nacht für die relevanten Straßen bzw. Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet entsprechend obiger Formel nach RLS-90 ersichtlich.

Tabelle 2: Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  nach RLS 90 /13/

Bezeichnung	ID	L <sub>m,E</sub>		genaue Zählraten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
		Tag	Nacht	M		p (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
		(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)
Königsborner Straße B184	01_B184	63,6	57,1	736	128	7,4	11	50	50	RQ 12	0	1	0

## 6. Schallausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Immissionen (Rasterberechnung) erfolgte für den Straßenverkehr entsprechend Punkt 7.1 der DIN18005 /6/ nach der RLS 90 /13/ durch eine flächige Ausbreitungsrechnung mit einer für diese Anwendungszwecke entwickelten Software (CadnaA, DataKustik GmbH).

Eingangsgrößen für die Ausbreitungsrechnung sind die in Kapitel 5 abgeleiteten Emissionspegel. Es wurde ein akustisches Modell des Untersuchungsgebietes einschließlich seiner weiteren Umgebung erstellt. Mittels dieses Rechnermodells werden über eine Ausbreitungsrechnung die zu erwartenden Beurteilungspegel tags und nachts für jeden Punkt des Rechenrasters ermittelt. Entsprechend den eingeführten Regeln fließen in die Berechnungen alle für die Schallausbreitung relevanten Parameter ein, wie:

- Geometrie und Topographie
- Luftabsorption
- Dämpfung durch Bodeneinflüsse
- Höhe der Lärmquellen und der Immissionsorte (Punkte des Rechenrasters) über dem Gelände

Die Berechnungen wurden in einem quadratischen Raster von 5 m x 5 m für eine dem 1. Obergeschoss entsprechende Immissionshöhe von 5,8 m (in Anlehnung an DIN 18005) über dem Gelände durchgeführt.

Die Dokumentation der flächigen Berechnungen erfolgt in Form von farbigen Flächen gleicher Klassen in 5 dB Klassenbreite in Anlage 2 und Anlage 3. Daraus lassen sich für jeden Beurteilungspunkt des Untersuchungsgebietes die Beurteilungspegel ablesen und mit den Orientierungswerten vergleichen.

## 7. Ergebnisse der Berechnung für den Straßenverkehr

Beim Vergleich der Geräuschimmissionen mit den Orientierungswerten für den Bereich des B-Planes „Königsborner Straße“ gelten die in Tabelle 1 unter Kapitel 3 aufgeführten Werte für Allgemeine Wohngebiete.

Die flächendeckende Berechnung der Schall-Immissionsvorbelastung durch öffentlichen Straßenverkehr zeigt folgende Ergebnisse in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht:

### Beurteilungszeitraum Tag

- Orientierungswert für WA nach DIN 18005: 55 dB(A) (Linie des Farbüberganges von orange nach braun)
  - wird im gesamten Bereich des Plangebietes um bis zu 16 dB(A) überschritten
  - entlang der nördlichen Baugrenzen wird der Orientierungswert um bis zu 11,5 dB(A) überschritten
  - Orientierungswert-Überschreitungen sind in Anlage 2 orange, rot und violett und dunkelviolett dargestellt

### Beurteilungszeitraum Nacht

- Orientierungswert für WA nach DIN 18005: 45 dB(A) (Linie des Farbüberganges von gelb nach dunkelgrün)
  - wird im gesamten Bereich des Plangebietes um bis zu 19,5 dB(A) überschritten
  - entlang der nördlichen Baugrenzen wird der Orientierungswert um bis zu 15 dB(A) überschritten
  - Orientierungswert-Überschreitungen sind in Anlage 3 braun, orange und rot dargestellt

Die Ergebnisse sind in nachfolgenden Tabellen noch einmal zusammengefasst:

Tabelle 3: Überschreitungen der Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel an der B-Plangrenze

Gebiets-nutzung	Orientierungs-wert		maximal auftretender Beurteilungspegel B-Plan-Grenze		Überschreitung B-Plan-Grenze		Kennzeichnung der Überschreitung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Anlage 3	Anlage 4
WA	55	45	71	64,5	16	19,5	orange, rot, violett, dunkelviolett	braun, orange, rot

Tabelle 4: Überschreitungen der Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel an der Baugrenze

Gebiets- nutzung	Orientierungs- wert		maximal auftretender Beurteilungspegel Baugrenze		Überschreitung Baugrenze		Kennzeichnung der Überschreitung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Anlage 3	Anlage 4
WA	55	45	66,5	60	11,5	15	orange, rot, violett, dunkelviolet	braun, orange, rot

Die flächendeckende Berechnung der Immissionen für den Straßenverkehr für den B-Plan „Königsborner Straße“ zeigen, dass in dessen Geltungsbereich die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete durch Verkehrslärm überschritten werden.

## 8. Schlussfolgerungen und Aussagen zum Schallschutz

Wie in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt, sind im gesamten Geltungsbereich des B-Planvorhabens „Königsborner Straße“ Überschreitungen der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) nach DIN 18005 für den Tag- und Nachtzeitraum durch den Straßenverkehr zu erwarten.

In Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 sind bei Neubauten die Möglichkeiten aktiven Schallschutzes oder passiven Schallschutzes (z. B. geeignete Gebäudeanordnung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) zu prüfen und im Rahmen der Abwägung festzulegen.

Ist aktiver Schallschutz nicht möglich oder vorgesehen, ist durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass in Abhängigkeit von der Raumnutzung die in nachfolgender Tabelle 5 aufgeführten Innenpegel eingehalten werden. Bei Einhaltung dieser Innenpegel ist ein ungestörtes Schlafen möglich sowie eine Wohnverträglichkeit gewährleistet.

So ist entsprechend DIN 18005 ein ungestörtes Schlafen mit gekippten Fenstern für eine ausreichende Lüftung (Spalllüftungsstellung) bei herkömmlichen Gebäuden in der Regel nur bei Außenpegeln < 45 dB(A) möglich. Dann stellt sich in Abhängigkeit von der Fenstergröße und der Raumausstattung ein Innenpegel in der Größenordnung < 30 dB(A) ein.

Tabelle 5: Anhaltswerte für Innenschallpegel<sup>3</sup> nach VDI 2719

Raumart	Mittelungspegel in dB(A)	Mittlerer Maximalpegel in dB(A)
<b>Schlafräume nachts</b>		
– in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	25 bis 30	35 bis 40
– in allen übrigen Gebieten	30 bis 35	40 bis 45
<b>Wohnräume tags</b>		
– in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	30 bis 35	40 bis 45
– in allen übrigen Gebieten	35 bis 40	45 bis 50
<b>Kommunikations- und Arbeitsräume tags</b>		
– Unterrichtsräume, wissenschaftl. Arbeitsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, Aulen, Konferenz- u, Vortragsräume, Arztpraxen, Bibliotheken, Operationsräume, Kirchen	30 bis 40	40 bis 50
– Büros für mehrere Personen	35 bis 45	45 bis 55
– Großraumbüros, Gaststätten, Schalter-räume, Läden	40 bis 50	50 bis 60

Als passive Schallschutzmaßnahmen sind eine entsprechende Gebäudeanordnung (Riegelbebauung entlang der Lärmquelle zur Abschirmung für die sich dahinter befindliche weitere Bebauung), die Grund-

<sup>3</sup> gültig nur für von außen in Aufenthaltsräume eindringenden Schall

rissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite) sowie eine entsprechende Fassadengestaltung (Schalldämmung der Außenwandelemente) möglich.

Die Geräusch-Immissionsbelastung soll im Bebauungsplan durch die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 /8/ kenntlich gemacht werden. Zum Schutz gegen Außenlärm sind dort unter Punkt 5 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Aufenthaltsräume in Gebäuden formuliert. Gemäß dieser Norm wird dem vor einer Fassade ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel im Tageszeitraum ein Lärmpegelbereich zugeordnet, der das erforderliche bewertete resultierende Schalldämm-Maß der betrachteten Fassade in Abhängigkeit von der Nutzungsart der zugehörigen Räume sowie der Raumeigenschaften festlegt.

Die Lärmpegelbereiche nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind wie folgt definiert:

Tabelle 6: Lärmpegelbereiche und „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel im Untersuchungsgebiet wird durch energetische Überlagerung der maßgeblichen Außenlärmpegel der verschiedenen Lärmarten ermittelt. Dabei wird der maßgebliche Außenlärmpegel für Verkehrslärm nach Punkt 5.5 der DIN 4109 durch Addition von 3 dB(A) zu den errechneten Beurteilungspegeln im Tageszeitraum bestimmt.

Die Berechnung und graphische Darstellung wurde für eine dem 1. Obergeschoss entsprechenden Immissionshöhe von 5,8 m (in Anlehnung an DIN 18005) vorgenommen. Die Darstellung der Außenlärmpegel erfolgt in Form von farbigen Flächen, wobei jede Farbe einem Lärmpegelbereich lt. obiger Tabelle entspricht (Anlage 4).

Aus der Abbildung in Anlage 4 wird erkennbar, dass im gesamten Plangebiet innerhalb der Baugrenze die Lärmpegelbereiche III bis IV auftreten.

Nach der Tabelle 8 der DIN 4109 folgen aus den Lärmpegelbereichen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. Diese richten sich nach der Art der Nutzung und einer Korrektur, die die Geometrie der Räume berücksichtigt. Die erforderlichen Luftschalldämm-Maße der Tabelle 8 der DIN 4109 sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 7: Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109

Lärmpegelbereich	erforderliche Luftschalldämmung des Außenbauteils $R_{w,res}$ in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Bürräume <sup>4</sup> und ähnliches
I	30	-
II	30	30
III	35	30
IV	40	35
V	45	40
VI	50	45
VII	55	50

Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_{(W+F)}$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu mindern.

Tabelle 8: Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

Für Wohngebäude mit gewöhnlich ausgestatteten Räumen (Nachhallzeit  $T = 0,5$  s), üblichen Raumhöhen von etwa 2,5 m und Raumtiefen von etwa 4,5 m oder mehr darf ohne besonderen Nachweis eine Korrektur von - 2 dB herangezogen werden. Bei der im aktuellen Trend liegenden kargen Raumausstattung ist eine Erhöhung der Nachhallzeit zu verzeichnen, die diese Korrektur wieder zunichte macht.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 der DIN 4109 jeweils separat anzuwenden. Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblichen Raumhöhen von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von 4,5 m oder mehr,
- 10% bis 60% Fensterflächenanteil

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 der DIN 4109 angegebenen Schalldämm-Maße für die Wand und für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

<sup>4</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>5</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Bei üblichen massiven Außenwänden folgen daraus die erforderlichen Schalldämmungen der Fenster entsprechend der folgenden Tabelle:

Tabelle 9: Auszug aus Tabelle 10 der DIN 4109 für Fensterflächenanteile von 10% bis 50%

erforderliches $R_{w, res}$ in dB nach Tabelle 8 der DIN 4109	Schalldämm-Maße des Außenbauteiles (Wand) in dB					erforderliche Schalldämm-Maße für Fenster in dB				
	bei Fensterflächenanteil von					bei Fensterflächenanteil von				
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
30	30	30	35	35	50	25	25	25	25	25
35	35	35	35	40	40	30	30	32	30	32
40	40	40	45	45	40	32	35	35	35	37
45	45	45	50	50	50	37	40	40	40	42
50	55	55	55	55	60	40	42	45	45	45

Diese Schalldämmungen werden durch folgende Fenster-Schallschutzklassen gemäß VDI 2719 erreicht:

Tabelle 10: Schallschutzklassen nach VDI 2719

Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$ des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters in dB	Schallschutzklasse der Fenster
25 bis 29	1
30 bis 34	2
35 bis 39	3
40 bis 44	4
45 bis 49	5
≥ 50	6

Die erforderlichen Schallschutzklassen der Fenster für die Gebäude innerhalb des B-Plangebietes sind somit über die ermittelten Lärmpegelbereiche in der Anlage 4 und aus Tabelle 7 bis Tabelle 10 zu bestimmen. Der notwendige Schallschutz der Lärmpegelbereiche I bis III für Wohnnutzungen etc. wird in der Regel bei neuen oder erneuerten Fassaden schon aufgrund der Wärmeschutzverordnung erreicht. Fenster der Schallschutzklasse 1 sind üblicherweise nicht mehr anzutreffen. Besondere Vorkehrungen für einen erhöhten Schallschutz an der Fassade müssten somit nur in den Lärmpegelbereichen ab IV und höher vorgesehen werden. Diese treten an den nördlichen Rändern der Baugrenzen des B-Plans „Königsborner Straße“ bis zu einem Abstand von ca. 32 m von der B-Plangrenze auf.

## 9. Zusammenfassung und Hinweise zur Ergebnisbewertung

An der Königsborner Straße in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge soll Wohnbebauung errichtet werden. Dazu wurde der B-Plan „Königsborner Straße“ aufgestellt, in dem drei Bauflächen als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen wurden. In einer schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Geräuschemissionsvorbelastung durch Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet ermittelt und in einer Übersichtskarte kenntlich gemacht.

Im Untersuchungsgebiet werden die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete durch den Straßenverkehr tags und nachts überschritten. Die Bereiche mit Überschreitungen sollten bei der Aufstellung eines B-Plans in diesem kenntlich gemacht werden (evtl. durch Verweis auf die Lärmkarten in Anlage 2 und Anlage 3 dieses Gutachtens).

Im Rahmen der Planung ist es erstrebenswert, die Orientierungswerte nach DIN 18005 einzuhalten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm. Die Orientierungswerte sind lediglich Anhaltswerte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Gemeinde, d. h., beim Überwiegen anderer Belange kann von den Orientierungswerten abgewichen werden, z. B. in vorbelasteten Bereichen, bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage<sup>6</sup>. Aus den Überschreitungen der Orientierungswerte durch die vorhandene Lärmbelastung leiten sich keine Rechtsansprüche vorhandener oder zukünftiger Bebauung ab.

Für Bereiche mit Orientierungswertüberschreitungen ist bei Neubaumaßnahmen die Möglichkeit des aktiven Schallschutzes (z. B. Lärmschutzwand, -wall) zu prüfen. Sofern aktiver Schallschutz nicht möglich sein sollte (z. B. weil es nach dem Stand der Technik nicht möglich ist oder weil die Kosten der Schutzmaßnahme zum angestrebten Schutzzweck außer Verhältnis stehen (im Sinne von §41 Abs. 2 BImSchG)), ist passiver Schallschutz (Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung, bauliche Maßnahmen an den Fassaden entsprechend DIN 4109) festzulegen.

In Bereichen mit Außenlärmpegeln  $> 45$  dB(A) sollte die Anordnung der Schlaf- und Kinderzimmer nur auf der von der Lärmquelle abgewandten Seite erfolgen. Sollte in Bereichen mit Außenlärmpegeln  $> 50$  dB(A)<sup>6</sup> nachts Schlaf- und Kinderzimmer zur Lärmquelle angeordnet werden, ist für eine ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fenstern, z. B. durch Lüftungssysteme, zu sorgen. Dabei darf es zu keiner Verschlechterung des resultierenden Schalldämm-Maßes der Fassade kommen.

---

<sup>6</sup> Zur Gewährleistung eines erhöhten Schallschutzes kann entsprechend DIN 18005 dieser Bereich schon bei 45 dB(A) beginnen.  
ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz, An der Sülze 1, 39179 Barleben  
Tel. (039203) 60 229, Fax (039203) 60 894  
www.eco-akustik.de

Nach § 15 BauNVO /12/ sind schutzbedürftige Gebiete so anzuordnen, dass sie nicht unzumutbaren Belästigungen oder Störungen ausgesetzt sind. Belästigungen und Störungen, soweit sie vom Verkehrslärm herrühren, können bei der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /1/ (für ein Allgemeines Wohngebiet 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) weitgehend verhindert und auf ein zumutbares Maß gesenkt werden. Durch die genannte Verordnung ist normativ bestimmt, was in schutzbedürftigen Gebieten, in denen z. B. Wohnhäuser errichtet werden sollen, an Belästigungen (noch) zumutbar ist. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist jedoch ebenfalls kein ausreichendes Kriterium ein Bauvorhaben als unzulässig zu beurteilen /17/.

Sind im Einwirkungsbereich von Straßen mit entsprechender Vorbelastung bereits Wohngebäude vorhanden und sind für diese die Einwirkungen unter Berücksichtigung des Gebotes der gegenseitigen Rücksichtnahme zumutbar, können dieselben Einwirkungen für neue Wohngebäude, die nicht näher, sondern weiter oder gleichweit zum Emittenten errichtet werden, nicht unzumutbar sein, z. B. bei der Füllung von Baulücken. Soweit Immissionen nicht weit genug verringert werden können, müssen die „heranrückenden“ Anwohner nach dem Gebot der Rücksichtnahme auch höhere Immissionen hinnehmen. Voraussetzung ist, dass der heranrückenden Wohnbebauung die Vorbelastung bekannt ist. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, die **Vorbelastung im B-Plan kenntlich zu machen** (nicht festzusetzen) und in der Begründung zu erläutern, damit sich die Betroffenen darauf einstellen können. /15/.

Im Rahmen der Abwägung ist eine Gemeinde somit befugt, durch B-Plan-Festsetzungen für den Geltungsbereich eines Bebauungsplanes Immissionsanforderungen zu normieren, die beträchtlich nach oben oder nach unten von jenen Anforderungen abweichen, die für das anlagenbezogene Immissionsschutzrecht gelten. Die Grenze der Zumutbarkeit von Schall-Immissionen ist dabei nicht konkret festgelegt. Eine konkrete Angabe in Bezug auf bestehende Verkehrswege ist der VLärmSchR97<sup>7</sup> zu entnehmen. Im Falle von u.a. Allgemeinen Wohngebieten (WA) werden hier Immissionsgrenzwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts genannt. D.h. oberhalb dieser Grenzwerte wird geprüft, ob auf freiwilliger Basis bei vorhandenen Mitteln eine Lärmsanierung an den bestehenden Verkehrswegen durchgeführt werden kann. Im Umkehrschluss ist abzuleiten, dass Pegel durch öffentlichen Straßenverkehr von bis zu 70/60 dB(A) tags/nachts durch eine Wohnnutzung im Allgemeinen Wohngebiet an bestehenden Verkehrswegen hinzunehmen sind. Eine Unzumutbarkeit ist bei diesen Pegelwerten somit nicht gegeben. Im untersuchten Gebiet werden an den Baugrenzen durch den Straßenverkehr Pegel von  $\leq 66,5$  dB(A) tags und  $\leq 60$  dB(A) nachts erreicht, so dass nicht von einer unzumutbaren Belästigung auszugehen ist.

---

<sup>7</sup> Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Stand: 27. Mai 1997  
ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz, An der Sülze 1, 39179 Barleben  
Tel. (039203) 60 229, Fax (039203) 60 894  
www.eco-akustik.de

## 10. Empfehlungen zur Übernahme in den B-Plan

Für den Bebauungsplan „Königsborner Straße“ wurde auf der Basis von topographischen Karten sowie eines Bebauungsplan-Vorentwurfes ein schalltechnisches Gutachten zur Festlegung von optimierten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Emissionskontingenten) erstellt. Aufgrund der bestehenden Immissionsvorbelastungen durch öffentlicher Straßenverkehr von außerhalb des Plangebietes können die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht eingehalten werden.

Im Folgenden werden Empfehlungen zur Übernahme in die entsprechenden Planteile gegeben.

Der Verlauf der Isophonen, welche die Lärmpegelbereiche unterteilen, ist in den Planteil A des Bebauungsplanes zu übernehmen.

### Textliche Festsetzungen

Gemäß § 9 (1) 24 BauGB werden die folgenden textlichen Festsetzungen (Teil B – Textteil) für den B-Plan „Königsborner Straße“ empfohlen:

#### Schallschutz (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Die geplante Bebauung mit schutzbedürftigen Nutzungen muss sich durch eine geeignete Anordnung der schutzbedürftigen Räume und durch ausreichend dimensionierte Umfassungsbauteile (vor allem der Fenster und Belüftungseinrichtungen) auf die vorhandene Geräuschsituation einstellen.

Die Bemessung des passiven Schallschutzes an der Fassade und im Dachgeschoss hat nach Abschnitt 5 der DIN 4109 zu erfolgen, wobei von den im Planteil A dokumentierten Lärmpegelbereichen auszugehen ist. Die Umfassungsbauteile (Wände, Fenster, Türen, Dächer etc.) von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen sind entsprechend den Lärmpegelbereichen wie folgt auszuführen:

Lärmpegelbereich	erforderliche Luftschalldämmung des Außenbauteils $R_{w,res}$ in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
I	30	-
II	30	30
III	35	30
IV	40	35
V	45	40
VI	50	45

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist für Neubauten der Nachweis über die Einhaltung des erforderlichen Schalldämmmaßes von Außenbauteilen nach DIN 4109 zu erbringen.

**Textliche Hinweise**

Es wird weiterhin vorgeschlagen, den folgenden Hinweistext in den B-Plan zu übernehmen:

**Lärmimmissionen**

Die Vorbelastung durch Schtraßenverkehrslärm führt innerhalb des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Königsborner Straße“ zur Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete.

In Bereichen mit Außenlärmpegeln  $> 45 \text{ dB(A)}$  soll die Anordnung der Schlaf- und Kinderzimmer nur auf der von der Lärmquelle abgewandten Seite erfolgen.

Die zu erwartenden Pegelverteilungen sowie die zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109, denen die geplante Bebauung gemäß den Festsetzungen Punkt .... durch den Einsatz von passiven Schallschutzmaßnahmen entgegen wirken muss, sind dem schalltechnischen Gutachten ECO 16001 mit Stand vom 15.01.2016 zu entnehmen. Das Gutachten liegt zur Einsicht im .... aus.

Dieses Gutachten umfasst 28 Seiten inklusive 5 Anlagen.

fachlich Verantwortlicher:



H. Schmidl

**ECO AKUSTIK**

Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Phys. H. Schmidl

An der Sülze 1, 39179 Barleben  
Tel.: +49 (0)39203 60-229  
Fax: +49 (0)39203 60-894  
mail@eco-akustik.de

Bearbeiter:



Dipl.-Phys. Böttge

**11. Anlagen**

Anlage 1 – Verkehrsbelastung: Manuelle Verkehrszählung 2010 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt).....	25
Anlage 2 – öffentlicher Straßenverkehr tags im Istzustand.....	26
Anlage 3 – öffentlicher Straßenverkehr nachts im Istzustand.....	27
Anlage 4 – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 .....	28

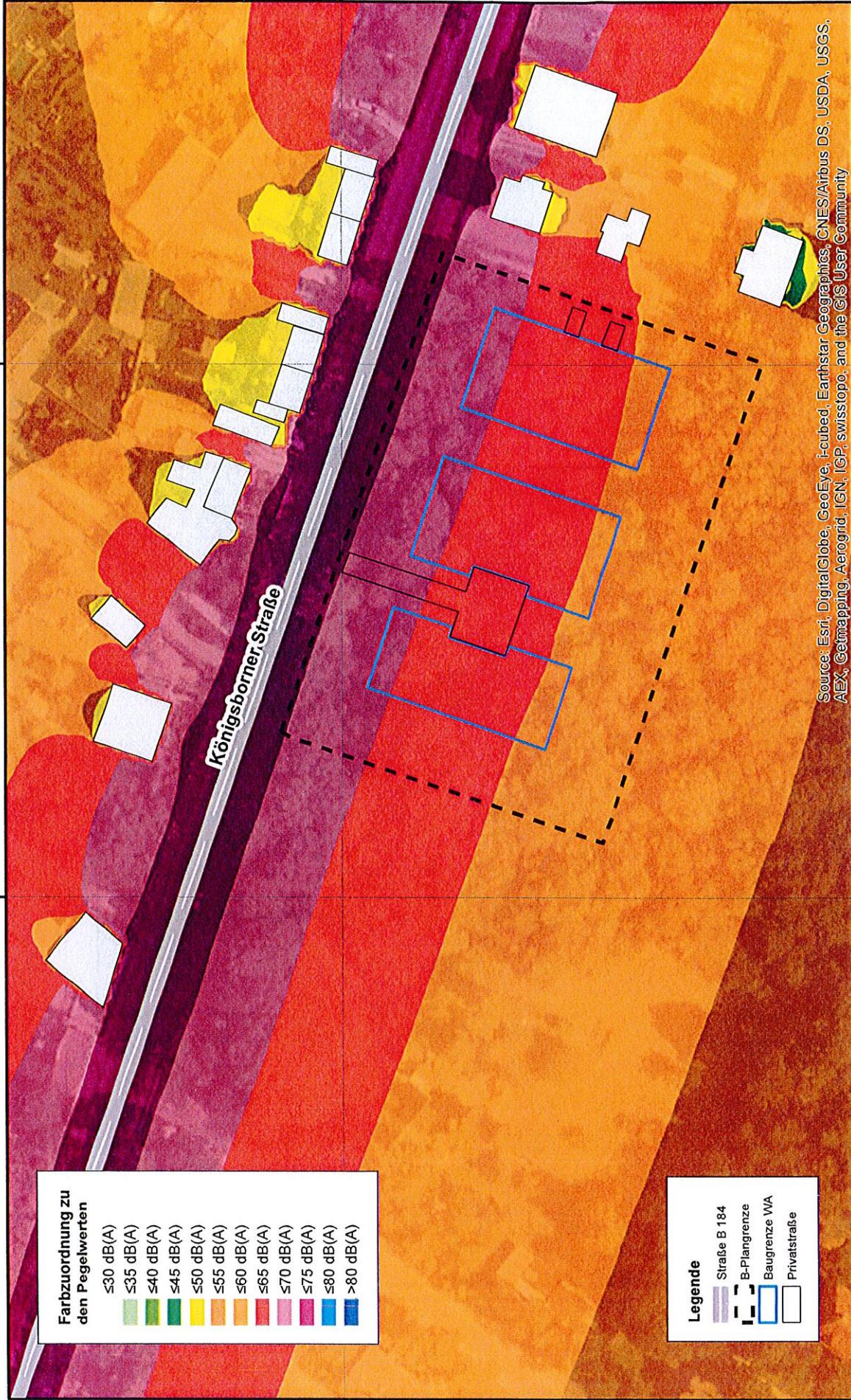


3277100

3277000

5781200

5781200



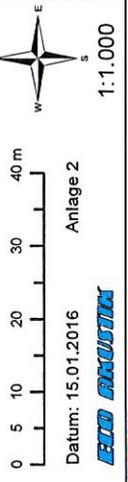
**Farbzuordnung zu den Pegelwerten**

- ≤30 dB(A)
- ≤35 dB(A)
- ≤40 dB(A)
- ≤45 dB(A)
- ≤50 dB(A)
- ≤55 dB(A)
- ≤60 dB(A)
- ≤65 dB(A)
- ≤70 dB(A)
- ≤75 dB(A)
- ≤80 dB(A)
- >80 dB(A)

**Legende**

- Straße B 184
- - - B-Plangrenze
- Baugrenze WA
- Privatstraße

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



1:1.000

3277100

3277000

**Ermittlung der Schall-Immissionsvorbelastung auf ein geplantes Wohnbauvorhaben in der Königsbörner Straße, in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge hier: öffentlicher Straßenverkehr tags im Istzustand**

Beurteilungszeitraum: 6:00 - 22:00 Uhr  
 Berechnungshöhe: 5,8m, Berechnungsraster: 1m

**Auftragnehmer**  
 ECO Akustik  
 An der Sülze 1  
 39179 Barleben  
 Tel: (039203)60229

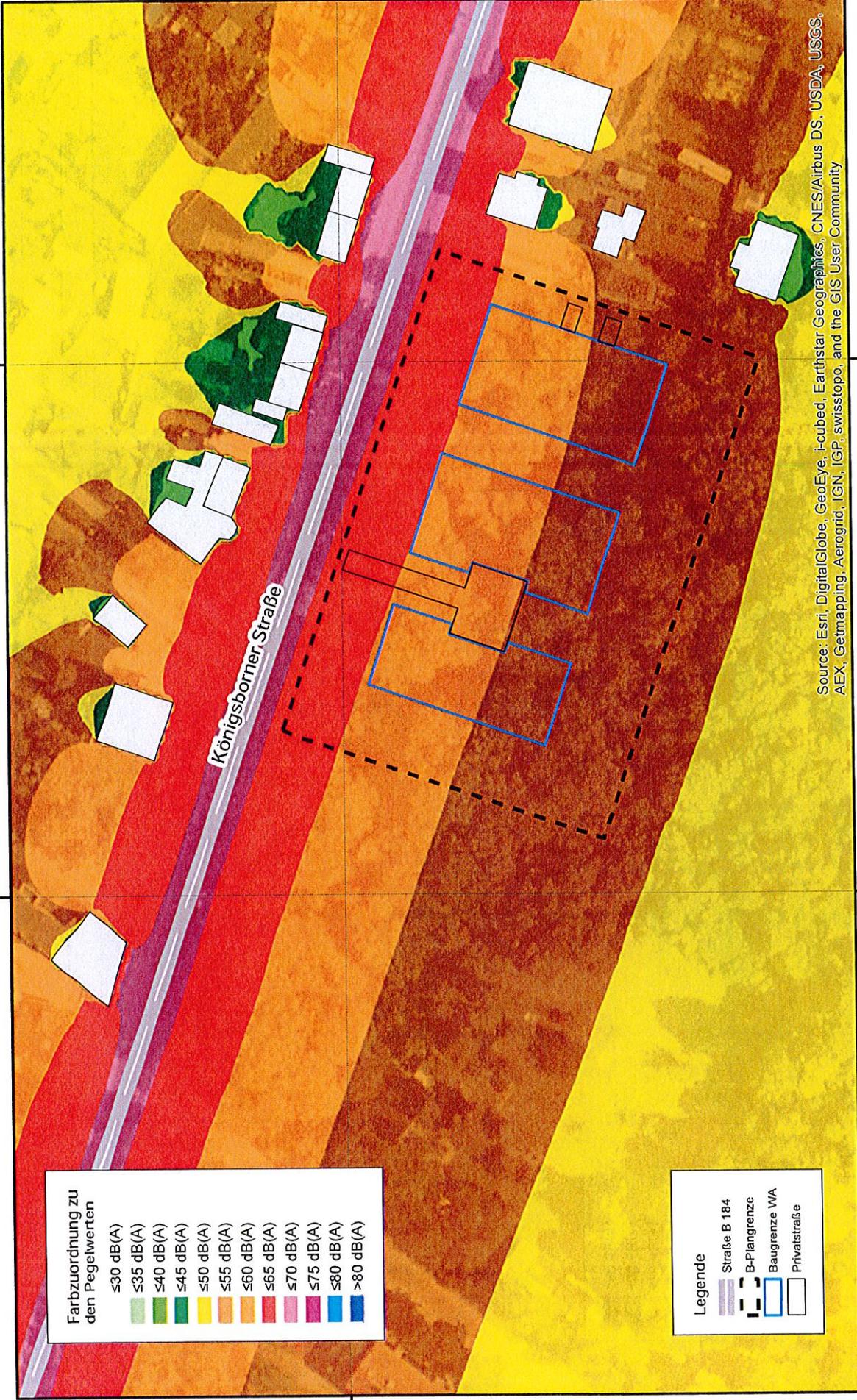
**Auftraggeber**  
 Makler & Baudienstleistungen  
 Goethestr. 17  
 39175 Biederitz

3277100

3277000

5781200

5781200



Farbzuordnung zu den Pegelwerten

≤30 dB(A)
≤35 dB(A)
≤40 dB(A)
≤45 dB(A)
≤50 dB(A)
≤55 dB(A)
≤60 dB(A)
≤65 dB(A)
≤70 dB(A)
≤75 dB(A)
≤80 dB(A)
>80 dB(A)

Legende

—	Straße B 184
- - -	B-Plangrenze
□	Baugrenze WA
□	Privatstraße

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

0 5 10 20 30 40 m

Datum: 15.01.2016

Anlage 3

1:1.000

Ermittlung der Schall-Immissionsvorbelastung auf ein geplantes Wohnbauvorhaben in der Königsbörner Straße, in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge hier: öffentlicher Straßenverkehr nachts im Istzustand

Beurteilungszeitraum: 22:00 - 6:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,8m, Berechnungsraster: 1m

Auftraggeber  
 ECO Akustik  
 An der Sülze 1  
 39179 Barleben  
 Tel: (039203)60229

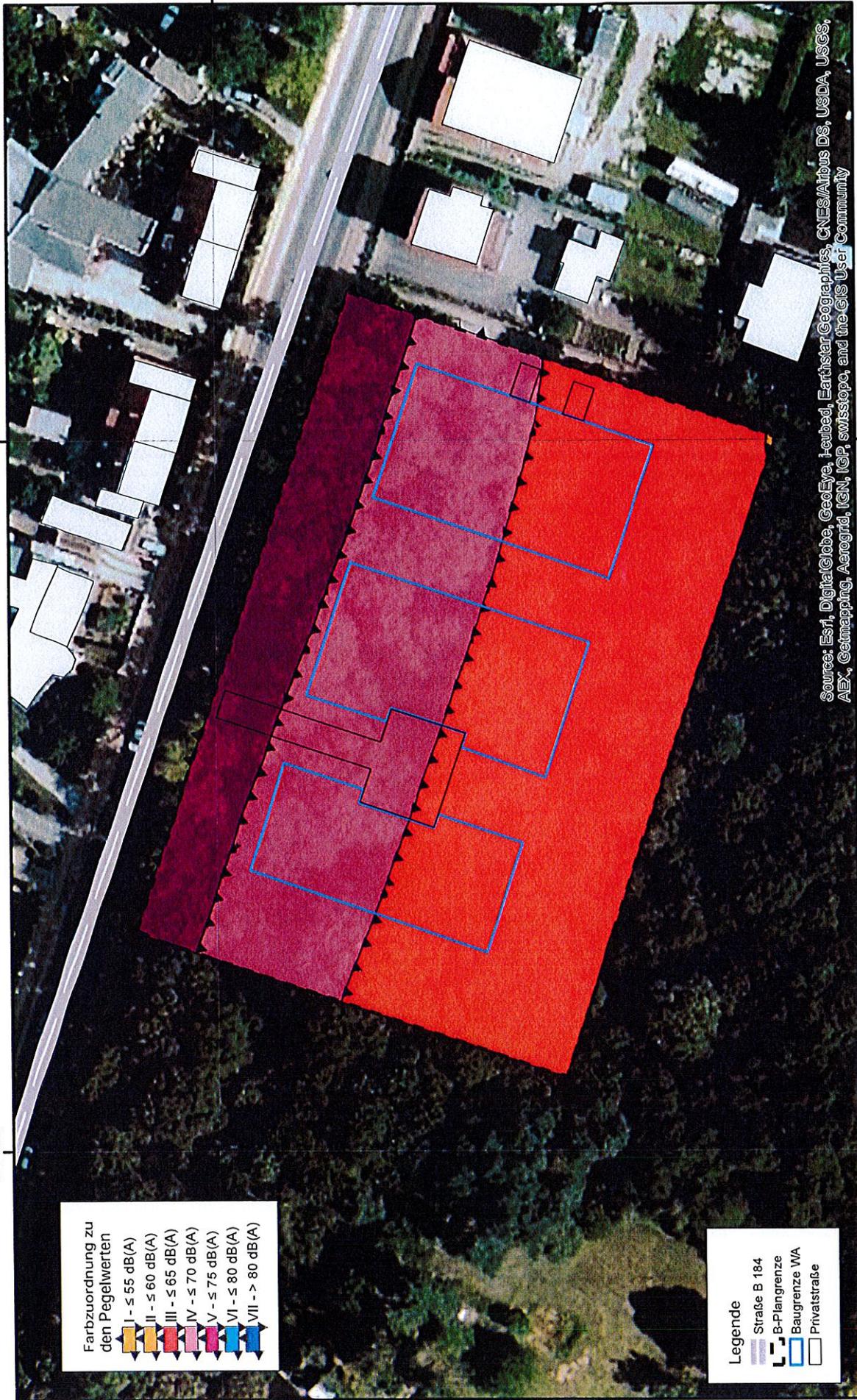
Auftraggeber  
 Makler & Baudienstleistungen  
 Goethestr. 17  
 39175 Biederitz

3277100

3277000

5781200

5781200



Farbzuordnung zu den Pegelwerten

I - ≤ 55 dB(A)
II - ≤ 60 dB(A)
III - ≤ 65 dB(A)
IV - ≤ 70 dB(A)
V - ≤ 75 dB(A)
VI - ≤ 80 dB(A)
VII - > 80 dB(A)

Legende

—	Straße B 184
—	B-Plangrenze
—	Baugrenze WA
—	Privatstraße

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

0 2.5 5 10 15 20 m

Anlage 4

Datum: 15.01.2016

1:750

Ermittlung der Schall-Immissionsvorbelastung auf ein geplantes Wohnbauvorhaben in der Königsborner Straße, in 39175 Biederitz, OT Heyrothsberge hier: Lärmpegelbereiche n ach DIN410

Beurteilungszeitraum: 6:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 5,8m, Berechnungsraster: 1m

Auftragnehmer  
ECO Akustik  
An der Sülze 1  
39179 Barleben  
Tel: (039203)60229

Auftraggeber  
Makler & Baudienstleistungen  
Goethestr. 17  
39175 Biederitz

