

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Untersuchungen zum Straßenverkehr im Rahmen der Erstellung des Lärmaktionsplanes für die Stadt Gommern

Stand: 22.02.2024

Auftraggeber:	Stadt Gommern Platz des Friedens 10 39245 Gommern
Unsere Auftrags-Nr.:	ECO 23073
Ihre Bestellung vom:	07.09.2023
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. H. Schmidl
Seitenzahl:	20 inkl. Anlagen
Datum:	22.02.2024

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
TABELLENVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
1. AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE	4
2. UNTERLAGEN UND ABKÜRZUNGEN	5
2.1 NORMEN UND RICHTLINIEN.....	5
2.2 DATEN UND UNTERLAGEN	6
3. UNTERSUCHTE MAßNAHME	7
4. SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG	10
5. BELASTETEN ANALYSE	11
5.1 GESCHÄTZTE ZAHL DER MENSCHEN INNERHALB DER ISOPHONEN-BÄNDER (GEMÄß 34.BImSchV § 4, ABS. 4).....	11
5.2 GESCHÄTZTE ZAHL VON GESUNDHEITSSCHÄDLICHEN AUSWIRKUNGEN.....	11
6. VERÄNDERUNG DER BELASTETENZAHLEN	13
7. RUHIGE GEBIETE	14
7.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN	14
7.2 VORSCHLÄGE FÜR RUHIGE GEBIETE.....	14
ANLAGEN	17
ANLAGE 1 – EMISSIONEN IM AKUSTISCHEN MODELL	18
ANLAGE 2 – LÄRMKARTEN HAUPTVERKEHRSSTRAßEN	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Straßenverkehrszahlen auf der geplanten B184n.....	7
Tabelle 2: Belastetenzahlen durch Straßenverkehr (Hauptverkehrsstraßen).....	11
Tabelle 3: Geschätzte Zahl von gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen	12
Tabelle 4: Vergleich Belastetenzahlen Lärmkartierung (St.4) zu Lärmaktionsplan.....	13

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes.....	8
Bild 2: Detaillageplan des Untersuchungsgebietes	9
Bild 3: zu ergänzen	15
Bild 4: zu ergänzen	15
Bild 5: zu ergänzen	16
Bild 6: Lärmkarte Hauptverkehrsstraßen LDEN	19
Bild 7: Lärmkarte Hauptverkehrsstraßen LNight	20

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Stadt Gommern stellt einen Lärmaktionsplan auf Basis der Ergebnisse der 4. Stufe der Lärmkartierung /13/ auf. Es wird davon ausgegangen, dass es aus Verhältnismäßigkeitsgründen ausreichend ist einen einfachen Lärmaktionsplan im Umfang der gesetzlichen Mindestanforderungen aufzustellen. Die Mindestanforderungen ergeben sich aus den LAI-Hinweisen zur Lärmaktionsplanung (dritte Aktualisierung) /9/.

Im Rahmen der Lärmaktionsplanung sollen Angaben zu der zu erwartenden Verringerung der Belastetenzahlen aufgrund der geplanten Maßnahmen gemacht werden. Die dazu erforderlichen schalltechnischen Berechnungen werden im vorliegenden Gutachten dokumentiert. Ebenso werden Aussagen zu ggf. geplanten ruhigen Gebieten gemacht. Die Vorgehensweise lässt sich wie folgt beschreiben:

- (1) Erstellung eines digitalen akustischen Modells des Untersuchungsgebietes auf Basis des digitalen Geländemodells DGM5 /14/
- (2) Implementierung aller übermittelten Eingangsdaten aus der Lärmkartierung (Stufe 4) /15//16/
- (3) Digitalisierung von geplanten Maßnahmen des Lärmaktionsplanes (z.B. alternative Straßenverläufe)
- (4) Punktuelle und flächendeckende Schallausbreitungsrechnung gemäß BUB /5/
- (5) Ermittlung der Belastetenzahlen durch die untersuchten Lärmarten nach BEB /6/
- (6) Erstellung von farbigen Lärmkarten für das Untersuchungsgebiet für die Zielgrößen L_{DEN} und L_{Night}
- (7) Bewertung von Vorschlägen zu ruhigen Gebieten

2. Unterlagen und Abkürzungen

2.1 Normen und Richtlinien

- /1/ Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, 24. Juni 2005 (BGBl I S. 1794)
- /2/ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 28. Mai 2021 (BGBl. I S. 1251) geändert worden ist
- /3/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- /4/ Bekanntmachung der Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach § 5 Absatz 1 der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) vom 07. September 2021, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /5/ Anlage 1 – Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB) veröffentlicht am Dienstag, 5. Oktober 2021, BAnz AT 05.10.2021 B4
- /6/ Anlage 3 – Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (BEB), veröffentlicht am 5. Oktober 2021, BAnz AT 05.10.2021 B4
- /7/ Anlage 4 – Datenbank für die Berechnungsmethode für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe) (BUB-D), BAnz AT 05.10.2021 B4
- /8/ LAI-Hinweise zur Lärmkartierung, dritte Aktualisierung, Beschlussfassung durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) 143. Sitzung am 29. und 30 März 2022
- /9/ LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung, dritte Aktualisierung, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), UMK-Umlaufbeschluss 40/2022, 2022-09-19
- /10/ Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region, Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa 2018
- /11/ DIN 45682:2020-04 - Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes
- /12/ Bekanntmachung der Inzidenzrate für ischämische Herzkrankheiten nach § 5 Absatz 3b der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV), 6. Dezember 2021
- /13/ Umgebungslärmkartierung Stufe 4 an Hauptverkehrsstraßen in Sachsen-Anhalt, Bericht 781-6472, Möhler + Partner Ingenieur AG

2.2 Daten und Unterlagen

- /14/ DGM5 Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVermGeo), Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0, Abruf: 19.02.2024
- /15/ Eingangsdaten (Straßen, Ampeln, Lärmschutzwände LAU, Gebäudelärmkarte/Immissionsorte, Gebäude), © LAU-ST, 2022
- /16/ Daten der Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt (LSBB), „LS_Waelle“ und „LS_Waende“, © LSBB-ST, 2022

3. Untersuchte Maßnahme

Im vorliegenden Gutachten wird die zu erwartende Veränderung der Belastetenzahlen durch den geplanten Neubau der Ortsumfahrung Wahlitz - Menz - Königsborn - Heyrothsberge (B184n) untersucht. Im Übersichtslageplan auf der folgenden Seite ist der Verlauf der aktuellen Vorzugsvariante 4.2 sowie die im Rahmen der Stufe 4 der Lärmkartierung untersuchten Straßen (hier B184) dargestellt.

Im akustischen Modell wurden für den Planfall die folgenden Straßen berücksichtigt:

- B184n (Vorzugsvariante 4.2)

Der bisherige Verlauf der B184 bleibt bei der Schallausbreitungsberechnung unberücksichtigt, da durch die neue Ortsumgehung (B184n) im bisherigen Verlauf mit Straßenverkehrszahlen < 3 Millionen Kfz/Jahr zu rechnen ist. Die B184 fällt damit zukünftig nicht mehr in den Kartierungsumfang.

Die Emissionsdaten für die geplanten Straßenabschnitte wurden der Prognose für 2030 entnommen und nach /8/ auf die Fahrzeugklassen der BUB /5/ umgerechnet.

Tabelle 1: Straßenverkehrszahlen auf der geplanten B184n

		DTV2030	SV2030		Kfz/h		
					D	E	N
B184n	östl. Neu Königsborn	17300	1728	10%	1102,0	690,3	164,4
B184n	westl. Neu Königsborn	17900	1789	10%	1140,2	714,2	170,1

		Klasse 2+3			Klasse 3 an (2+3)		
		D	E	N	D	E	N
B184n	östl. Neu Königsborn	10,5%	5,2%	14,8%	64,4%	66,7%	70,1%
B184n	westl. Neu Königsborn	10,5%	5,2%	14,8%	64,4%	66,7%	70,1%

Für die Fahrbahnoberfläche der geplanten B184n wurde nicht geriffelter Gussasphalt (nationale Referenz) angesetzt.

Es wurde von einer maximal zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der geplanten B184n von 100 km/h (Lkw 80 km/h) ausgegangen.

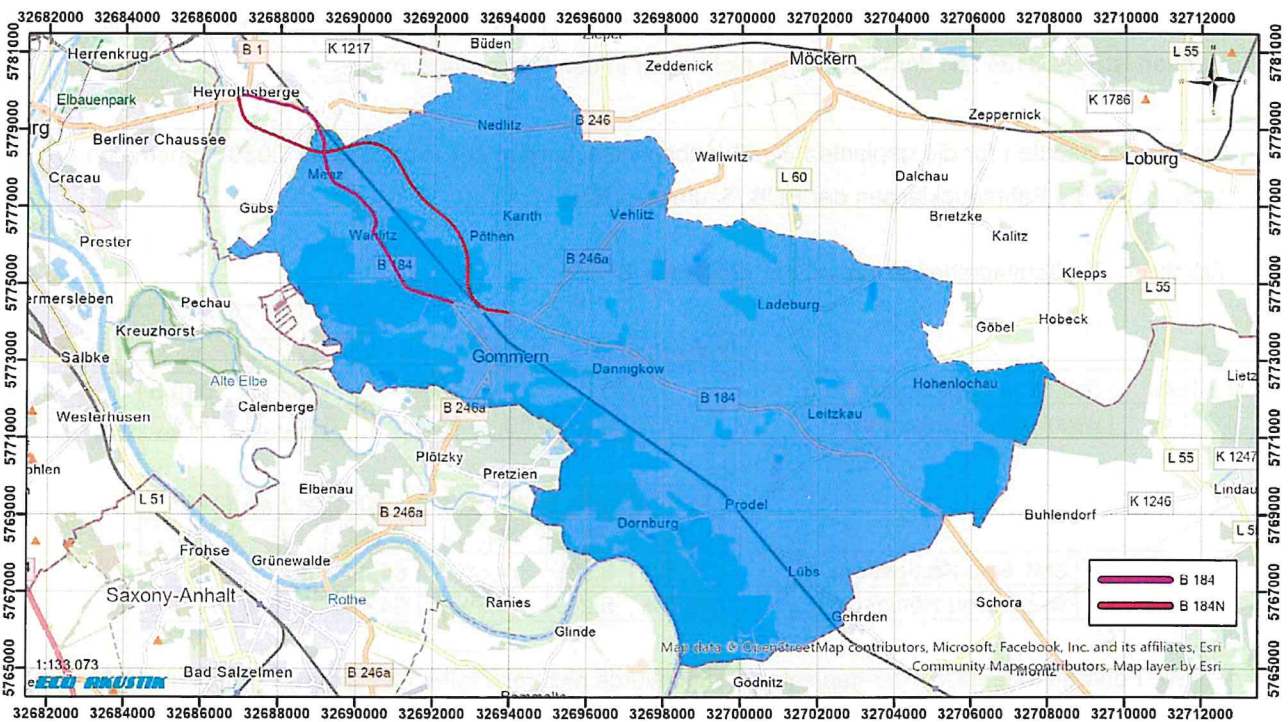


Bild 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes

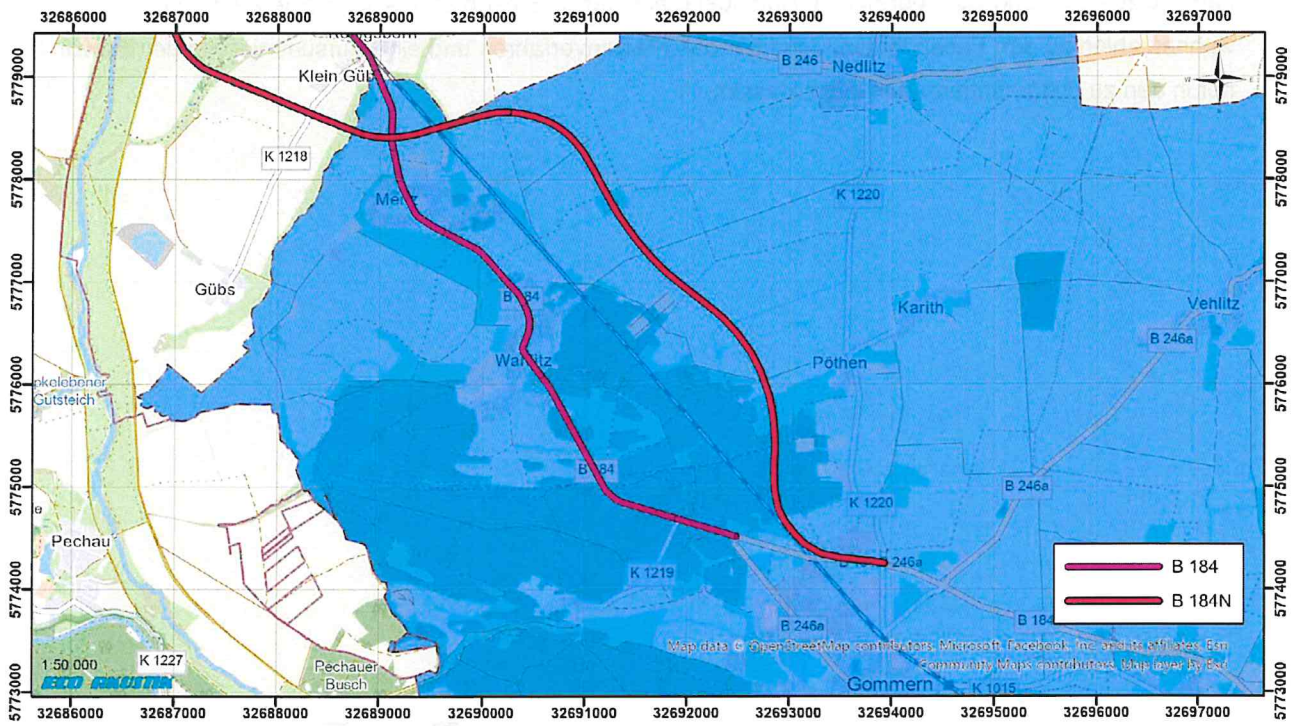


Bild 2: Detaillageplan des Untersuchungsgebietes

4. Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit dem Softwarepaket CadnaA (Datakustik GmbH). Hier sind die Berechnungsvorschriften der BUB sowie Daten der BUB-D implementiert.

Die flächendeckende Berechnung erfolgt für die Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} mit einer Auflösung von 10 m x 10 m. Die Ergebnisse werden in Form von Lärmkarten in den Anlagen dargestellt.

Für die punktuelle Berechnung werden umlaufend Fassadenpunkte für jedes Gebäude mit Einwohnern /15/ in einer Höhe von 4 m über Boden nach den Regeln der BEB /6/ erzeugt und die dort zu erwartenden Lärmindizes L_{DEN} und L_{Night} berechnet. Aufbauend auf diesen Ergebnissen erfolgt eine Zuordnung der Einwohnerzahlen zu den Fassadenpunkten über das Medianverfahren und eine Aufsummierung der Einwohner in den zu dokumentierenden Pegelklassen.

5. Belasteten Analyse

5.1 Geschätzte Zahl der Menschen innerhalb der Isophonen-Bänder (gemäß 34.BImSchV § 4, Abs. 4)

Nach Vorliegen der Berechnungsergebnisse (L_{DEN} , L_{Night}) an allen Fassadenpunkten erfolgte eine Klassierung der betroffenen Einwohner für jede untersuchte Lärmart.

Tabelle 2: Belastetenzahlen durch Straßenverkehr (Hauptverkehrsstraßen)

LDEN		Belastete	LNight		Belastete
von	bis		von	bis	
≥45	<50	-	≥45	<50	288
≥50	<55	-	≥50	<55	9
≥55	<60	119	≥55	<60	0
≥60	<65	0	≥60	<65	0
≥65	<70	0	≥65	<70	0
≥70	<75	0	≥70		0
≥75		0			

5.2 Geschätzte Zahl von gesundheitsschädlichen Auswirkungen

Die Angaben zur geschätzten Anzahl von Fällen ischämischer Herzkrankheiten (Erkrankungen der Herzkranzgefäße), starker Belästigung oder starker Schlafstörung aufgrund der Umgebungslärmbelastung in einem Gebiet sind aus epidemiologischen Forschungsergebnissen abgeleitete statistische Größen, die nach den Vorgaben der Richtlinie (EU) 2020/367 berechnet werden. Die tatsächliche Anzahl realer Fälle in einem bestimmten Gebiet wird hierdurch nicht abgebildet.

Die Ermittlung der gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen erfolgt entsprechend Anhang III der Umgebungslärmrichtlinie auf der Basis der dort enthaltenen Expositions-Wirkungs-Beziehungen getrennt für jede Lärmquellenart. Diese Beziehungen basieren auf epidemiologischen Studien, die die WHO im Rahmen der „Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Region“ veröffentlichte /10/ und gelten für ausreichend große, repräsentative Bevölkerungspopulationen. Für kleinere Populationen sind die Ergebnisse nicht in jedem Fall repräsentativ.

Die gesundheitlichen Endpunkte „starke Belästigung“ und „starke Schlafstörung“ sind für Straßenverkehrs-, Schienenverkehrs- und Fluglärm anzugeben.

Für die „ischämische Herzkrankheit“ sind ausschließlich die Fälle durch Straßenverkehrslärm zu berechnen. Für Schienenverkehrs- und Fluglärm lagen bei der Verabschiedung der Leitlinien keine ausreichend abgesicherten wissenschaftlichen Erkenntnisse vor. Nach /12/ wurde eine Inzidenzrate ischämischer Herzkrankheiten in Deutschland mit 540 je 100 000 Einwohnende berücksichtigt.

Tabelle 3: Geschätzte Zahl von gesundheitsschädlichen Auswirkungen und Belästigungen
(wird ergänzt)

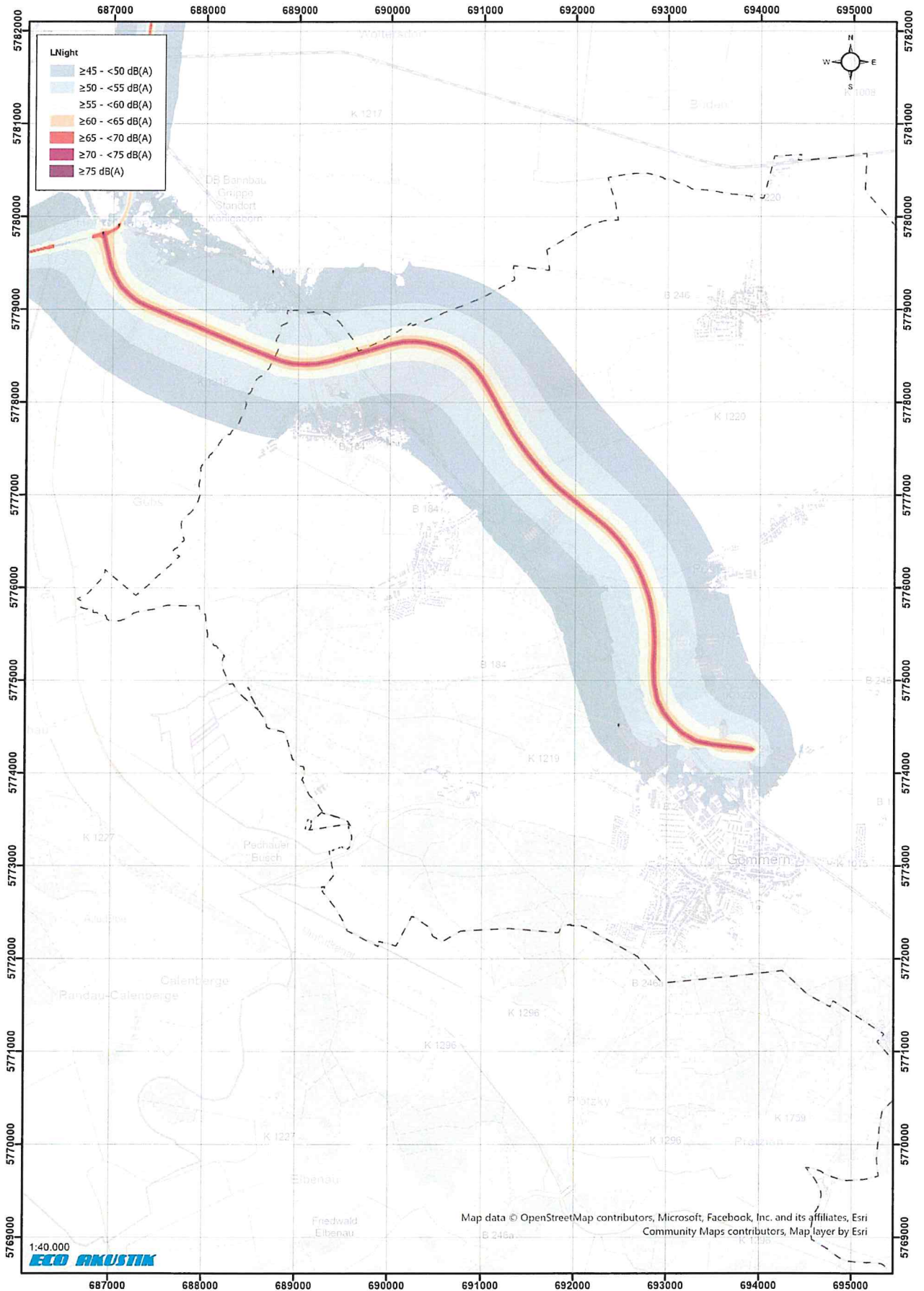


Bild 7: Lärmkarte Hauptverkehrsstraßen LNight

Anlage 2 – Lärmkarten Hauptverkehrsstraßen

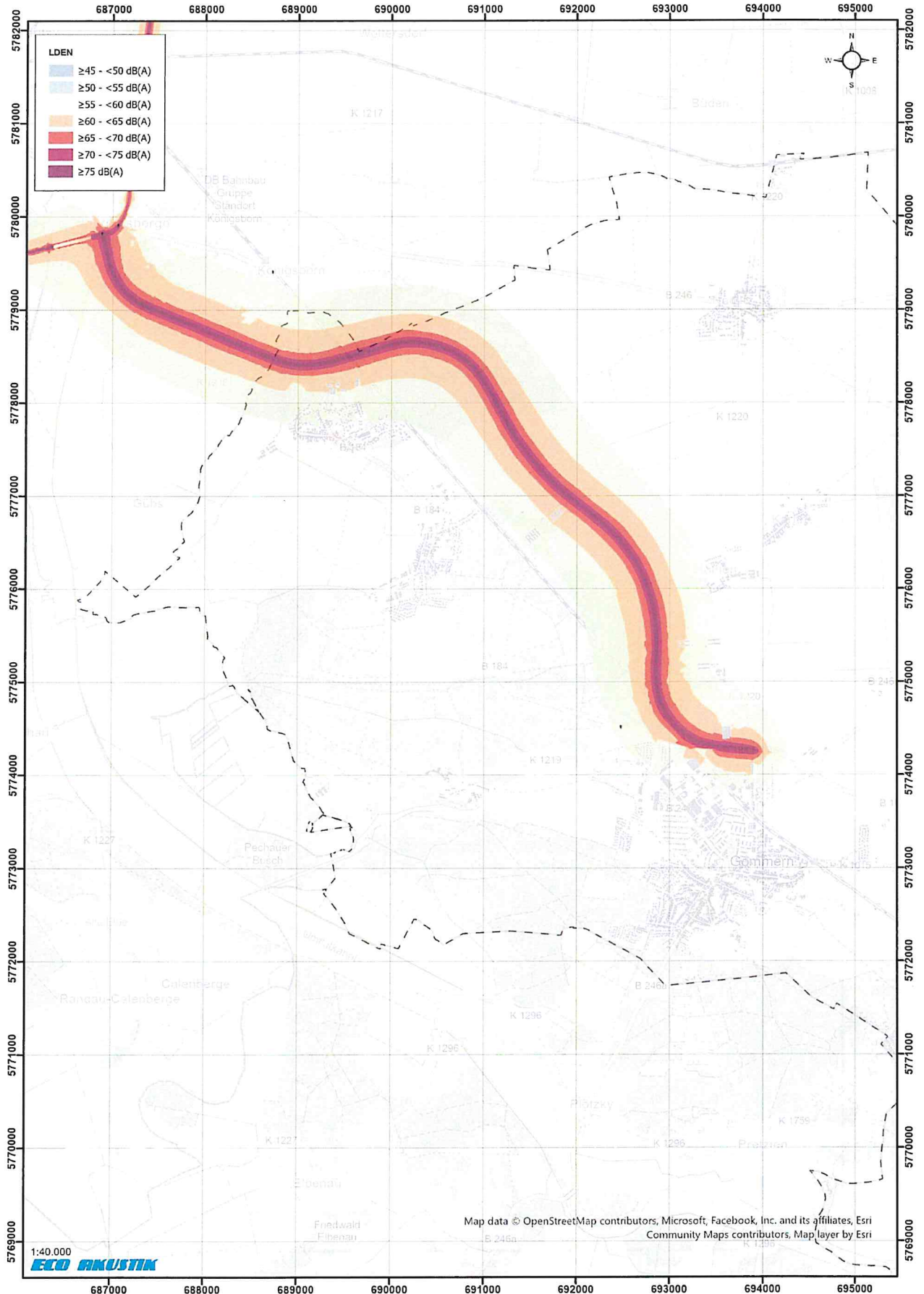


Bild 6: Lärmkarte Hauptverkehrsstraßen Lden

Anlage 1 – Emissionen im akustischen Modell

Bezeichnung	ID	Lw'			genaue Zählraten									zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
		Tag	Abend	Nacht	M			sv (2+3 %)			sv (3 an (2+3) %)			Pkw	Lkw	Abst.	Art
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		
B184N	I00I_01	91,4	88,7	83,6	1140,2	714,2	170,1	10,5	5,2	14,8	64	67	70	100	80	9,5	DEU_REF
B184N	I00I_02	91,2	88,6	83,5	1102,0	690,3	164,4	10,5	5,2	14,8	64	67	70	100	80	9,5	DEU_REF

Anlagen

Anlage 1 – Emissionen im akustischen Modell	18
Anlage 2 – Lärmkarten Hauptverkehrsstraßen.....	19

Bild 5: zu ergänzen

(Bewertung zu ruhigen Gebieten ist noch zu ergänzen)

Dieses Gutachten umfasst 20 Seiten inklusive 2 Anlagen.

fachlich Verantwortlicher:



Dipl. Phys. H. Schmid

ECO AKUSTIK

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Phys. H. Schmid

Freie Straße 30a, 39112 Magdeburg

Tel.: +49 (0)39203 60-229
mail@eco-akustik.de

Bild 3: zu ergänzen

Bild 4: zu ergänzen