



INGENIEURBÜRO FÜR SCHALLSCHUTZ
DIPL.-PHYS. HAGEN SCHMIDL

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
www.eco-akustik.de

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Ermittlung der Schall- Immissionsvorbelastung auf den Bebauungsplan Nr. 402-6 „Ackerstraße“ in Magdeburg

Stand: 27.11.2020
Gutachten Nr.: ECO 20113

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Ermittlung der Schall-Immissionsvorbelastung auf den Bebauungsplan Nr. 402-6 „Ackerstraße“ in Magdeburg

Stand: 27.11.2020

Auftraggeber:	Schrader Haus GmbH Nachtweide 95 39124 Magdeburg
Gutachten-Nr.:	ECO 20113
Auftrag vom:	18.09.2020
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Schmidl, M. Eng. Zelmer
Seitenzahl:	25 inkl. Anlagen
Datum:	27.11.2020

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
TABELLENVERZEICHNIS	2
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
AUFGABENSTELLUNG	4
UNTERLAGEN	5
NORMEN, RICHTLINIEN UND VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN.....	5
SONSTIGE LITERATUR UND SCHREIBEN	5
ÖRTLICHE SITUATION UND VORGEHENSWEISE	6
EMISSIONEN DURCH GEWERBE	8
EMISSIONEN DES STRAßENVERKEHRS	11
SCHALLAUSBREITUNGSBERECHNUNG	13
ERGEBNISSE DER BERECHNUNG	14
GEWERBELÄRM.....	14
STRAßENVERKEHR	15
BEWERTUNG DER ERGEBNISSE	16
AUßENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109	17
ZUSAMMENFASSUNG	18
ANLAGENVERZEICHNIS	19
ANLAGE 1 – TABELLEN ZUR SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG	20
ANLAGE 2 – FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG STRAßENVERKEHRSLÄRM TAGS.....	21
ANLAGE 3 – FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG STRAßENVERKEHRSLÄRM NACHTS.....	22
ANLAGE 4 – FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG GEWERBELÄRM TAGS	23
ANLAGE 5 – AUßENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109.....	24
ANLAGE 6 – QUELLENLAGEPLAN	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	6
Tabelle 3: Überschreitungen der Orientierungswerte an den Gebietsgrenzen durch die Beurteilungspegel des Gewerbelärms	14
Tabelle 4: Überschreitungen der Orientierungswerte an den Gebietsgrenzen durch die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs.....	15

Tabelle 5: Emissionen der Geräuschquellen im akustischen Modell – Gewerbe 20

Tabelle 6: Emissionen der Geräuschquellen im akustischen Modell - Straßenverkehr..... 20

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 41/997

Bild 2: Blick auf den Autoservice Andreas Rusche von der Ackerstraße aus.....8

Bild 3: Betriebsgelände des Cateringbetriebes der Lebenshilfe Magdeburg9

Bild 4: Geschäftsstelle der Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung, Landesverband SA e. V.
.....9

Bild 5: Betriebsgelände des Wascher Zaunbau, Carports & Pflasterarbeiten 10

Bild 6: Lärmkarte für den Straßenlärm im Tageszeitraum für eine Höhe von 6 m 21

Bild 7: Lärmkarte für den Straßenlärm im Nachtzeitraum für eine Höhe von 6 m 22

Bild 8: Lärmkarte für den Gewerbelärm im Planzustand im Tageszeitraum für eine Höhe von 6 m 23

Bild 10: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 24

Bild 11: Quellenlageplan für den Gewerbelärm entsprechend der Nummerierung in Anlage 2 25

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Magdeburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 502-6 „Ackerstraße“. Es soll ein reines Wohngebiet festgesetzt werden. Hierfür fordert die untere Immissionsschutzbehörde eine schalltechnische Bewertung zur Bestimmung der Immissionsvorbelastung

Im Geltungsbereich ist von einer Vorbelastung durch folgende Lärmarten auszugehen:

- Straßenverkehrslärm und
- Gewerbelärm.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der Lärmkartierung bzw. für den Magdeburger Ring auf der Grundlage von aktuellen Eingangsdaten der Stadt Magdeburg. Für den Gewerbelärm werden die Gewerbebetriebe in der näheren Umgebung betrachtet, für die gebietstypische flächenbezogene Schalleistungspegel ermittelt wurden.

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 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
- /2/ TA Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen - Lärm vom 26. Aug. 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5)
- /3/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /4/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGB. I S. 3634)
- /5/ DIN 18005-1:2002-07 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Stand: Juli 2002
- /6/ DIN 45691:2006-12 – Geräuschkontingentierung (Dez. 2006)
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999-10 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2; Allgemeines Berechnungsverfahren (Okt. 1999)
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“, bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208)
- /9/ DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen (Januar 2018)
- /10/ DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (Januar 2018)

2.2. Sonstige Literatur und Schreiben

- /11/ BVerwG, Urteil vom 12. Dez. 1990, Az. 4 C 40/87
- /12/ Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw, M. Schlich, Backnang, Lärmbekämpfung Bd. 2 (2007) Nr. 2 – März
- /13/ Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 402-6 „Ackerstraße“, Stand: September 2020
- /14/ Schallschutztechnische Betrachtung zur Errichtung einer Reihenhausanlage mit 15 WE von Ingenieurbüro Steven Mohr in Staßfurt vom 08.09.2017
- /15/ Straßenverkehrszahlen für den Magdeburger Ring, bereitgestellt durch die Stadt Magdeburg am 20.12.2019

3. Örtliche Situation und Vorgehensweise

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 402-6 „Ackerstraße“ wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch ein neu erbautes Wohnhaus,
- im Osten von Wohnhäusern, einem Autoservice und der Lebenshilfe Magdeburg,
- im Süden von weiteren Wohnhäusern
- und im Westen von Wohnhäusern und dem dahinter liegenden Magdeburger Ring.

Im B-Plan-Gebiet soll ein reines Wohngebiet ausgewiesen werden. Um die Schall-Immissionsvorbelastung durch den Gewerbe- und Straßenverkehrslärm und die Außenlärmpegel nach DIN 4109 im B-Plangebiet auszuweisen, wurde wie folgt vorgegangen:

- Erstellung eines digitalen akustischen Modells des Untersuchungsgebietes auf der Grundlage des vom Auftraggeber übermittelten Kartenmaterials,
- Ermittlung der beurteilungsrelevanten Schallquellen bzw. deren Emissionen auf der Basis von Zählwerten der Straßenverkehrszahlen bzw. auf Erfahrungswerten beruhender gebietstypischer Emissionen des Gewerbelärms,
- Implementierung der beurteilungsrelevanten Schallquellen des Gewerbelärms und der Straßenverkehrszahlen in das Modell,
- Durchführung einer flächendeckenden Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2,
- Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005,
- Ermittlung der Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 zwecks Ausweisung im Bebauungsplan.

Hierfür wurden die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" aufgeführten Orientierungswerte herangezogen. Diese beziehen sich jeweils auf Beurteilungspegel¹ außerhalb der Gebäude. Von den aufgeführten Werten gelten die höheren für Schienen- und Straßenverkehrslärm und die niedrigeren für Gewerbelärm.

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

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

¹ bezogen auf eine 16stündige Beurteilungszeit am Tage (6:00 – 22:00 Uhr) und eine 8stündige Beurteilungszeit nachts (22:00 – 6:00 Uhr)



Bild 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 41/99

4. Emissionen durch Gewerbe

In der Umgebung des Bebauungsplanes Nr. 402-6 „Ackerstraße“ befinden sich folgende Gewerbebetriebe:

- Autoservice Andreas Rusche
- Catering der Lebenshilfe Magdeburg
- Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung, Landesverband SA e. V.
- Wascher Zaunbau, Carports & Pflasterarbeiten

Keiner dieser Betriebe liegt innerhalb eines Bebauungsplanes. Um die örtliche Situation einordnen zu können, wurde am 10.11.2020 ein Ortstermin durchgeführt. Es wurde folgendes ermittelt:

Autoservice Andreas Rusche

Der Werkstattbetrieb des nahegelegenen Autoservice Andreas Rusche ist vom Geltungsbereich des B-Planes nicht einsehbar, da er sich hinter einer Mauer befindet.



Bild 2: Blick auf den Autoservice Andreas Rusche von der Ackerstraße aus

Beim Betrieb des Autoservices darf dieser an seinen nahegelegenen Immissionsorten im Bestand die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nicht überschreiten. Daher wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel (auf einer Fläche von 416 m²) ermittelt, bei dem an den zur Werkstatt gegenüberliegenden Immissionsorten noch eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (Worst-Case-Szenario) erfolgt. Dieser flächenbezogene Schalleistungspegel liegt bei $L_{wA} = 73 \text{ dB(A)/m}^2$.

Lebenshilfe Magdeburg

Für die Lebenshilfe wurde in Anlehnung an das Gutachten „Schallschutztechnische Betrachtung“ des Ingenieurbüro Steven Mohr vom 08.09.2017 /14/ angenommen, dass pro Tag auf dem Gelände mit bis zu 10 Pkw-Fahrbewegungen zu rechnen ist. Hierfür wurde für einen langsam fahrenden Pkw ein linienbezogener Schalleistungspegel von $L_w = 47,7 \text{ dB(A)/m}$ /12/ angenommen. Für 10 Pkw ergibt sich somit ein linienbezogener Schalleistungspegel von $L_w = 57,7 \text{ dB(A)/m}$. Bei den zugehörigen Gebäuden wurde durch den Ortstermin festgestellt, dass auch bei geöffneten Fenstern kein relevanter Innenpegel vorhanden ist.



Bild 3: Betriebsgelände der Lebenshilfe Magdeburg

Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung, Landesverband SA e. V.

Für die Geschäftsstelle der Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung des Landesverband SA e. V. wurde im Rahmen des Ortstermins festgestellt, dass nur der zugehörige Parkplatz zu relevanten Emissionen beitragen kann. Aufgrund der nahegelegenen Wohnbebauung zur Geschäftsstelle sind auch für den Parkplatz die Schallemissionen begrenzt. Dieser befindet sich - aus Blickrichtung des geplanten Bauvorhabens - hinter dem Gebäude der Geschäftsstelle und wird somit abgeschirmt. Somit trägt auch der Parkplatz nicht zu einer beurteilungsrelevanten Schall-Emission für den geplanten B-Plan bei.



Bild 4: Geschäftsstelle der Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung, Landesverband SA e. V.

Wascher Zaunbau, Carports & Pflasterarbeiten

Für den Wascher Zaunbau, Carports & Pflasterarbeiten wurde, wie auch beim Autoservice Andreas Rutsche, angenommen, dass die maximal möglichen Schall-Emissionen durch die umgebenden Immissionsorte im Bestand limitiert sind. Über diese Einschränkung wurde für den Betrieb ein maximal möglicher flächenbezogener Schalleistungspegel ermittelt.

Der limitierende Immissionsort befindet sich hier am gegenüberliegenden Neubau eines Mehrfamilienhauses mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes. Um die Immissionsrichtwerte einzuhalten, wurde (bei einer Fläche von 1151 m²) für den Betrieb ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{wA} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$ ermittelt.



Bild 5: Betriebsgelände des Wascher Zaunbau, Carports & Pflasterarbeiten

Für jeden der Betriebe wird angenommen, dass aufgrund der Öffnungszeiten im Nachtzeitraum keine Arbeiten stattfinden und somit keine Emissionen auftreten. Für den Tageszeitraum wurde für die 16 Stunden Beurteilungszeit von einer kontinuierlichen Einwirkzeit der Betriebe ausgegangen.

5. Emissionen des Straßenverkehrs

Der Beurteilungspegel L_r einer Straße errechnet sich nach der RLS-90 /8/ aus dem Mittelungspegel L_m wie folgt:

$$L_r = L_m + K.$$

Der Zuschlag K ergibt sich aus der Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmünden und ist abhängig von deren Abstand zu den untersuchten Immissionsorten (siehe Tabelle 2 in der RLS-90). Der Mittelungspegel einer Straße ergibt sich wie folgt:

$$L_m = L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{BM} + D_B$$

mit	$L_{m,E}$	Emissionspegel
	$D_{s\perp}$	Pegeländerung nach RLS-90 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
	D_{BM}	Pegeländerung nach RLS-90 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
	D_B	Pegeländerung nach RLS-90 durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach der RLS-90 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet (tags und nachts):

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

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.

Die für die beschriebenen Berechnungen benötigten Daten wurden durch die Stadt Magdeburg zur Verfügung gestellt /15/ und sind in Anlage 1 aufgeführt.

Hierbei wurden für die Straßen deren jeweilige zulässige Höchstgeschwindigkeit angesetzt. Für die Straßen wurde nicht-geriffelter Gussasphalt angesetzt, mit Ausnahme der Ackerstraße, für die ebenes Pflaster angesetzt wurde.

6. Schallausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Schallimmission erfolgt für alle beiden untersuchten Lärmarten (Gewerbe- und Straßenlärm) getrennt (entsprechend der DIN ISO 9613-2 /7/ und der RLS 90 /8/) durch eine flächige Ausbreitungsrechnung mit einer für diese Anwendungszwecke entwickelten Software (CadnaA 2020, Data-Kustik GmbH).

Eingangsgrößen für die Ausbreitungsrechnung sind die in den Kapiteln 0 und 0 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 (und für jede Lärmart getrennt) 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 2,5 m x 2,5 m für eine dem 1. Obergeschoss entsprechende Immissionshöhe von 6 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 bis Anlage 4. Daraus lassen sich für jeden Beurteilungspunkt des Untersuchungsgebietes die Beurteilungspegel ablesen und mit den Orientierungswerten vergleichen.

7. Ergebnisse der Berechnung

Im B-Plan Nr. 406-2 „Ackerstraße“ ist geplant ein reines Wohngebiet auszuweisen. Die im Geltungsbereich und an den geplanten Baugrenzen entstehenden Schallimmissionen sollen mit den Orientierungswerten für reine Wohngebiete (WR) der DIN 18005 (siehe Tabelle 1 in Kapitel 0) verglichen werden.

Die flächendeckende Berechnung der Immissionen für den Planbereich zeigt folgende Ergebnisse in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht für die Geräuschemissionen durch Straßenverkehr sowie Gewerbe:

7.1. Gewerbelärm

Reines Wohngebiet

Orientierungswert für WR nach DIN 18005:

- 50 dB(A) im Tageszeitraum (Linie des Farbüberganges von braun nach gelb)
- 35 dB(A) im Nachtzeitraum (Linie des Farbübergangs von hellgrün nach samtgürn)

Ergebnis:

- Beurteilungszeitraum Tag:
 - Orientierungswert wird an den Baugrenzen eingehalten
- Beurteilungszeitraum Nacht:
 - da ein Betrieb in der Nacht ausgeschlossen wurde, wird der Orientierungswert eingehalten

Tabelle 2: Überschreitungen der Orientierungswerte an den Gebietsgrenzen durch die Beurteilungspegel des Gewerbelärms

Gebietsnutzung	Orientierungswert		maximal auftretender Beurteilungspegel		Überschreitung		Kennzeichnung der Überschreitung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Anlage 4	-
WR Baugrenze	50	35	48,7	-	-	-	-	-

7.2. Straßenverkehr

Reines Wohngebiet

Orientierungswert für WR nach DIN 18005:

- 50 dB(A) im Tageszeitraum (Linie des Farbüberganges von braun nach gelb)
- 40 dB(A) im Nachtzeitraum (Linie des Farbübergangs von grün(dunkel) nach grün (hell))

Ergebnis:

- Beurteilungszeitraum Tag:
 - Orientierungswert wird an den Baugrenzen um bis zu 6,1 dB überschritten
- Beurteilungszeitraum Nacht:
 - Orientierungswert wird an den Baugrenzen um bis zu 8,2 dB überschritten

Tabelle 3: Überschreitungen der Orientierungswerte an den Gebietsgrenzen durch die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs

Gebietsnutzung	Orientierungswert		maximal auftretender Beurteilungspegel		Überschreitung		Kennzeichnung der Überschreitung	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Anlage 2	Anlage 3
WR Baugrenze	50	40	56,1	48,2	6,1	8,2	orange, braun	gelb, grün (dunkel)

8. Bewertung der Ergebnisse

Für den Gewerbelärm wird innerhalb der Baugrenzen der Orientierungswert nach DIN 18005 Beiblatt 1 im Tageszeitraum eingehalten. Im Nachtzeitraum kommt es aufgrund der Arbeitszeiten bzw. Geschäftszeiten nicht zu relevanten Immissionen durch Gewerbelärm.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für Straßenverkehr, der auf reine Wohngebiete einwirkt, werden an den geplanten Baugrenzen im Tages- und im Nachtzeitraum überschritten.

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 Gemengelagen. Aus den Überschreitungen der Orientierungswerte durch die vorhandene Lärmbelastung leiten sich keine Rechtsansprüche vorhandener oder zukünftiger Bebauung ab.

Die Umgebung des Plangebietes ist überwiegend von Wohnnutzung geprägt. Insofern kann die vorhandene Schall-Immissionsvorbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr nicht unzumutbar hinsichtlich der geplanten Wohnnutzung sein, da die vorhandene Wohnnutzung in der Umgebung den gleichen Immissionen durch den Straßenverkehr ausgesetzt ist.

Aus gutachterlicher Sicht ist eine Überschreitung der Orientierungswerte an den Baugrenzen um bis zu 6,1 dB im Tageszeitraum und um bis zu 8,2 dB im Nachtzeitraum im Regelfall nicht vereinbar mit der Erwartung an einen erhöhten Schutzanspruch, die mit der Planung eines reinen Wohngebietes einhergeht. Daher empfiehlt es sich statt eines reinen Wohngebietes ein allgemeines Wohngebiet auszuweisen.

Die geplanten Neubauten müssen sich auf die vorhandene Schall-Immissionsvorbelastung durch eine entsprechende Dimensionierung der Schalldämmung von Außenbauteilen einstellen. Die Anforderungen dazu sind der DIN 4109-1 zu entnehmen. Die für die Nachweisführung erforderlichen Außenlärmpegel werden im folgenden Kapitel berechnet.

9. Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist die Grundlage für die Berechnung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen. Die Ermittlung gemäß DIN 4109-2:2018-01 /10/ erfolgt auf der Grundlage der berechneten Beurteilungspegel für die einzelnen Lärmarten.

Im vorliegenden Fall werden aus den Beurteilungspegeln für Straßenverkehr sowie Gewerbelärm die maßgeblichen Außenlärmpegel gebildet. Diese können dann den entsprechenden Lärmpegelbereichen zugeordnet werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden hierbei zunächst für jede Lärmart getrennt aus dem Tages-Beurteilungspegel durch Addition eines Zuschlags von 3dB gebildet. Eine Ausnahme hierzu ergibt sich, wenn die Differenz zwischen Tages- und Nachtbeurteilungspegel weniger als 10 dB ergibt, in diesem Fall wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Nacht-Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 13 dB gebildet. Im vorliegenden Fall ist für beide Lärmarten der Tages-Beurteilungspegel maßgeblich.

Für den Straßenverkehr werden die Beurteilungspegel gemäß DIN 4109-2 nach der 16. BImSchV bestimmt und zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten des Tageszeitraums 3 dB addiert.

Für den Gewerbelärm wird gemäß der DIN 4109-2 der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich dann durch energetische Addition der Außenlärmpegel der Lärmarten. Eine Darstellung erfolgt in Anlage 5.

10. Zusammenfassung

Es ist geplant im Bebauungsplan Nr. 402-6 „Ackerstraße“ ein reines Wohngebiet auszuweisen. Für den Geltungsbereich wurde die Schall-Immissionsvorbelastung durch die Lärmarten Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm ermittelt.

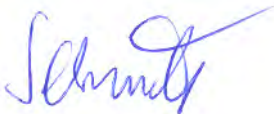
Der Gewerbelärm hält die Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 im Tageszeitraum ein. Im Nachtzeitraum ist aufgrund der Arbeits- und Geschäftszeiten nicht mit beurteilungsrelevanten Immissionen durch Gewerbelärm zu rechnen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für Straßenverkehrslärm, der auf reine Wohngebiete einwirkt, werden an den geplanten Baugrenzen im Tages- und im Nachtzeitraum überschritten. Eine Unzumutbarkeit im Hinblick auf die geplante Wohnnutzung ist jedoch nicht gegeben, da sich in direkter Umgebung bereits Wohnnutzung befindet, auf die die gleichen Immissionen einwirken. Das Planvorhaben ist somit aus schall-immissionsschutzrechtlicher Sicht zulässig.

Mit der Ausweisung eines reinen Wohngebietes geht die Erwartung an einen erhöhten Schutzanspruch einher. Diese Erwartung kann im vorliegenden Fall nicht erfüllt werden. Daher ist es aus gutachterlicher Sicht zu empfehlen, statt eines reinen Wohngebietes ein allgemeines Wohngebiet auszuweisen.

Dieses Gutachten umfasst 25 Seiten inklusive 7 Anlagen und darf nicht ohne die Zustimmung von ECO Akustik auszugsweise veröffentlicht werden.

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:



M. Eng. S. Zelmer

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 – Tabellen zur Schallausbreitungsrechnung	20
Anlage 2 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung Straßenverkehrslärm tags	21
Anlage 3 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung Straßenverkehrslärm nachts.....	22
Anlage 4 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung Gewerbelärm tags.....	23
Anlage 5 – Außenlärmpegel nach DIN 4109.....	24
Anlage 6 – Quellenlageplan	25

Anlage 1 – Tabellen zur Schallausbreitungsrechnung

Tabelle 4: Emissionen der Geräuschquellen im akustischen Modell – Gewerbe

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw/Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Tag RZ	Nacht	Tag	Tag RZ	Nacht	Typ	Wert	Tag	Tag RZ	Nacht	Tag	Tag RZ	Nacht			
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[min]	[min]	[min]			
Linienquellen																		
Anlieferung Pkw 10Stk.	!00!_13	80,2	80,2	80,2	57,7	57,7	57,7	Lw'	57,7	0,0	0,0	0,0	780,0	180,0	0,0	0,0	500	(keine)
Flächenquelle																		
Autoservice Rusche	!00!_12	99,2	99,2	84,2	73,0	73,0	58,0	Lw''	73	0,0	0,0	-15,0	780,0	180,0	0,0	0,0	500	(keine)
Zaunbau	!00!_11	92,6	92,6	77,6	62,0	62,0	48,0	Lw''	62	0,0	0,0	-15,0	780,0	180,0	0,0	0,0	500	(keine)

Tabelle 5: Emissionen der Geräuschquellen im akustischen Modell - Straßenverkehr

Bezeichnung	ID	Lme		genaue Zählraten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.
		Tag	Nacht	M		p (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl
		[dB(A)]	[dB(A)]	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		[dB]		(%)	[dB]
Magdeburger Ring	!01!_01	72,0	64,5	3986,60	707,30	2,20	2,20	80,0	80,0	w17	0,0	1	0,0	0,0
Magdeburger Ring	!01!_02	72,0	64,5	3986,60	707,30	2,20	2,20	80,0	80,0	w17	0,0	1	0,0	0,0
Rampe	!01!_03	62,4	55,1	810,00	148,50	3,80	3,80	50,0	50,0	w5,5	0,0	1	0,0	0,0
Ackerstraße	!01!_04	49,7	40,0	30,00	4,00	1,50	0,30	50,0	0,0		3,0	3	0,0	0,0
Ackerstraße	!01!_05	52,6	41,0	48,00	6,40	10,00	3,00	50,0	0,0		0,0	1	0,0	0,0
Leipziger Straße	!01!_06	58,3	51,0	456,00	83,60	1,20	1,20	50,0	0,0		0,0	1	0,0	0,0
Leipziger Straße	!01!_07	57,4	50,0	447,00	82,00	0,20	0,20	50,0	0,0		0,0	1	0,0	0,0
Am Fuchsberg	!01!_08	61,4	54,0	834,00	152,90	1,80	1,80	50,0	50,0	w10,5	0,0	1	0,0	0,0
Erich-Weinert-Straße	!01!_09	59,4	52,1	624,00	114,40	0,90	0,90	50,0	50,0	w9,5	0,0	1	0,0	0,0
Am Fuchsberg	!01!_10	61,4	54,0	834,00	152,90	1,80	1,80	50,0	0,0		0,0	1	0,0	0,0

Anlage 2 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung Straßenverkehrslärm tags

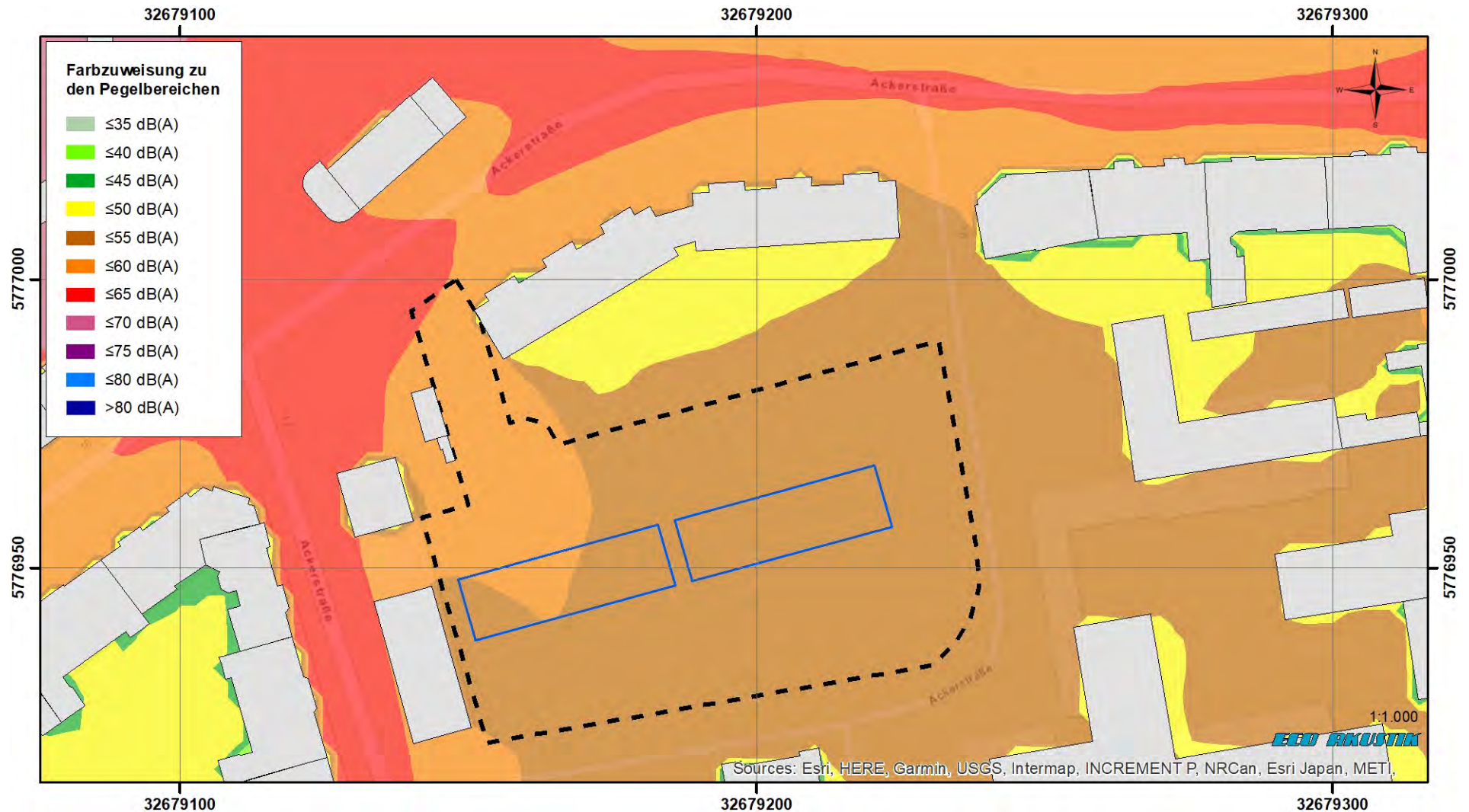


Bild 6: Lärmkarte für den Straßenlärm im Tageszeitraum für eine Höhe von 6 m

Anlage 3 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung Straßenverkehrslärm nachts

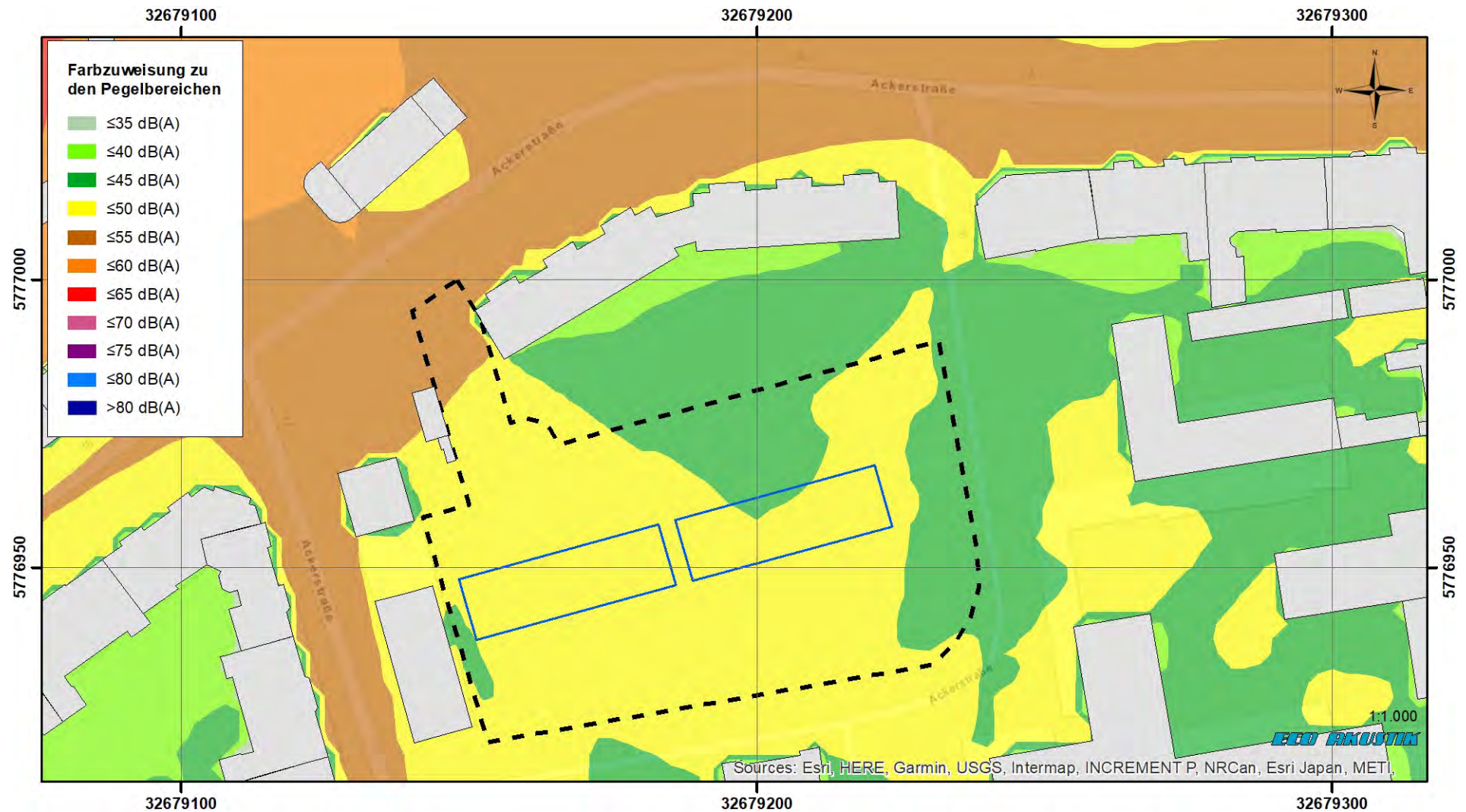


Bild 7: Lärmkarte für den Straßenlärm im Nachtzeitraum für eine Höhe von 6 m

Anlage 4 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung Gewerbelärm tags

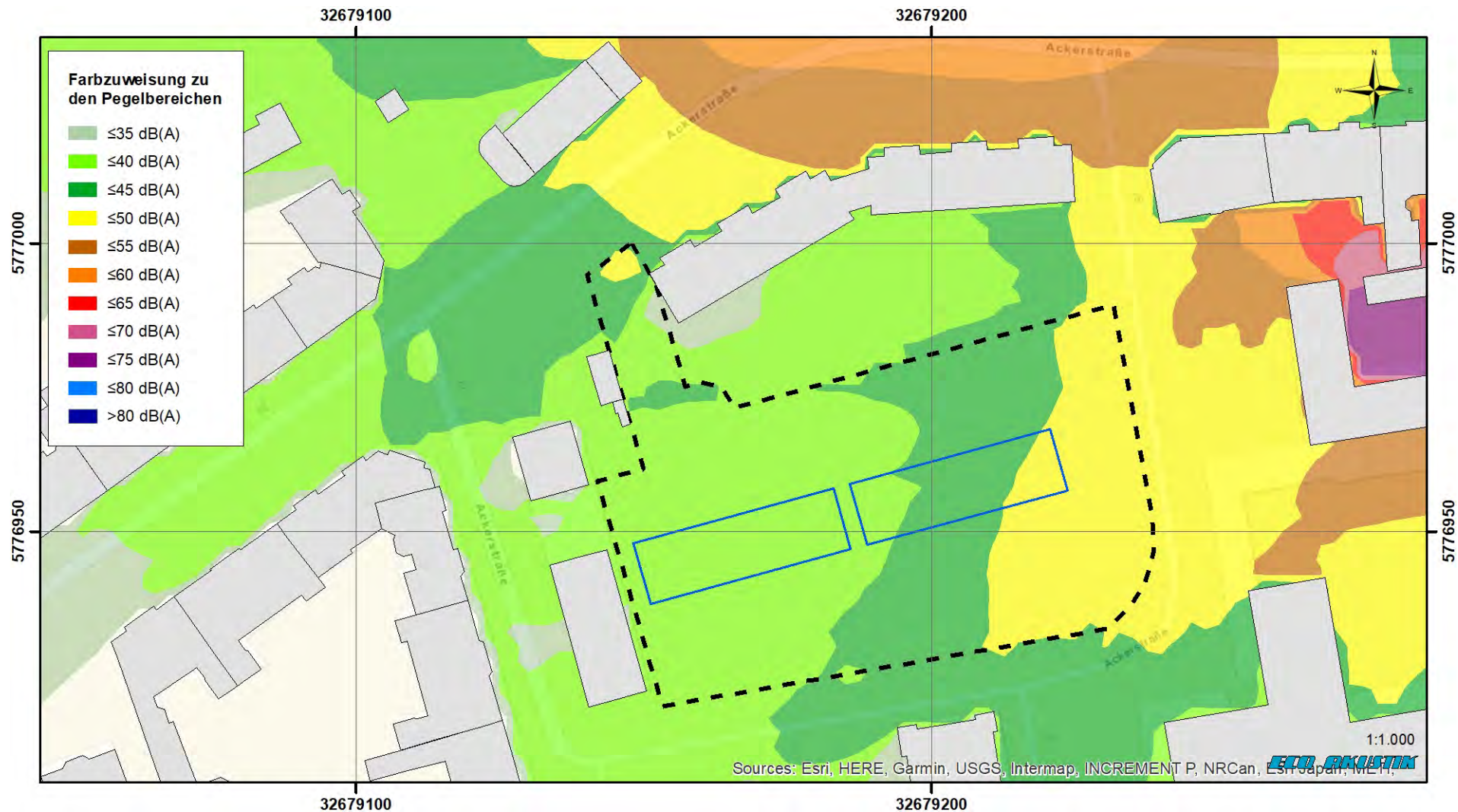


Bild 8: Lärmkarte für den Gewerbelärm im Planzustand im Tageszeitraum für eine Höhe von 6 m

Anlage 5 – Außenlärmpegel nach DIN 4109

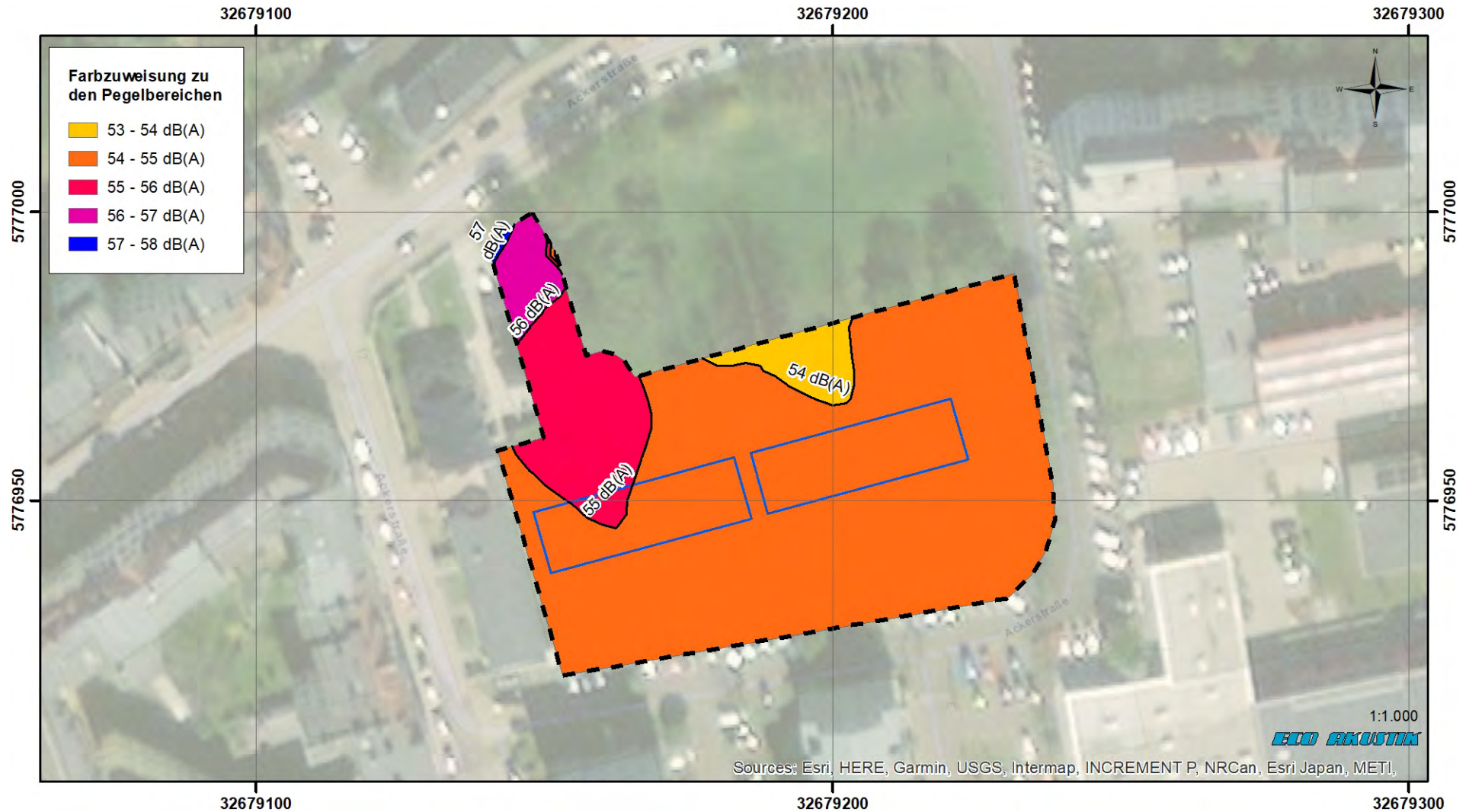


Bild 9: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Anlage 6 – Quellenlageplan

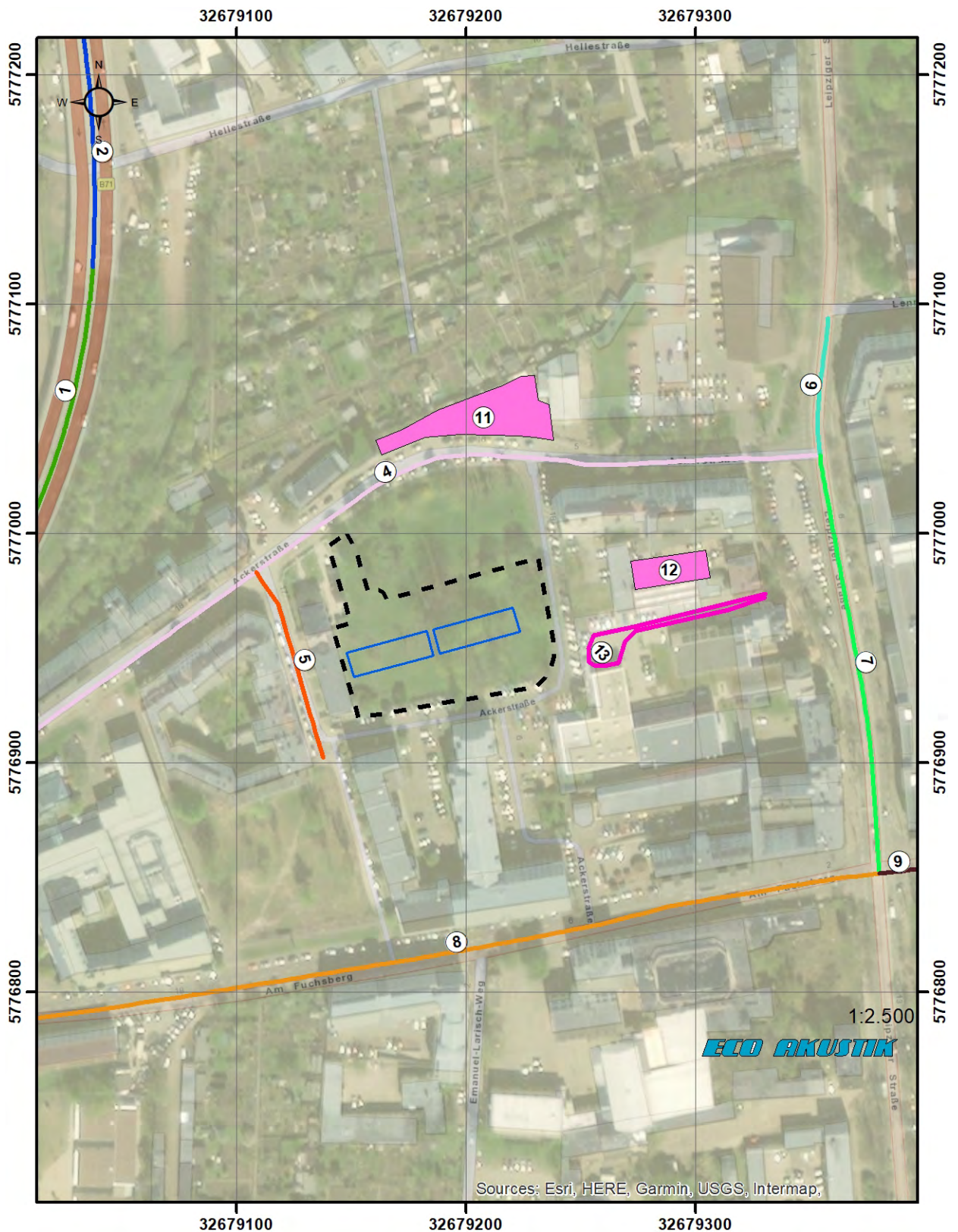


Bild 10: Quellenlageplan für den Gewerbelärm entsprechend der Nummerierung in Anlage 2