



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

Freie Straße 30a
39112 Magdeburg

Tel.: +49 (0)39203 6 02 29
mail@eco-akustik.de
www.eco-akustik.de

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Nutzungsänderung des ehemaligen Sägewerkes in Haldensleben

Stand: 23.05.2023
Gutachten Nr.: ECO 23027

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Nutzungsänderung des ehemaligen Sägewerkes in Haldensleben

Stand: 23.05.2023

Auftraggeber:	Winchen Delikatessen GmbH Jungfernstieg 9 39340 Haldensleben
Ihr Auftrag vom:	17.03.2023
Unsere Projekt-Nr.:	ECO 23027
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Schmidl
Seitenzahl:	29 inkl. Anlagen
Stand:	23.05.2023

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	2
TABELLENVERZEICHNIS.....	3
BILDERVERZEICHNIS.....	3
1. AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE	4
2. UNTERLAGEN.....	5
2.1 NORMEN UND RICHTLINIEN	5
2.2 SONSTIGE UNTERLAGEN.....	5
3. ÖRTLICHKEIT UND IMMISSIONSRICHTWERTE.....	6
4. ERMITTLUNG DER EMISSIONEN.....	8
4.1 VORHABENBESCHREIBUNG	8
4.2 BERECHNUNGSVORSCHRIFTEN.....	8
4.3 EMISSIONEN IM TAGESZEITRAUM	11
4.3.1 Veranstaltungszentrum	11
4.3.2 Hotel	12
4.3.3 Café.....	12
4.3.4 Hofladen.....	12
4.3.5 Küche	13
4.3.6 Lagerhalle	13
4.4 EMISSIONEN IM NACHTZEITRAUM	13
4.4.1 Veranstaltungszentrum	13
5. SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG.....	15
6. BILDUNG DES BEURTEILUNGSPEGELS.....	16
7. BEURTEILUNGSPEL	17
8. TIEFFREQUENTE GERÄUSCHE GEMÄß PKT. 7.3 DER TA LÄRM.....	18
9. VERKEHRSGERÄUSCHE GEMÄß PKT. 7.4 DER TA LÄRM	19
10. ANGABEN ZUR QUALITÄT DER ERGEBNISSE.....	20
11. ZUSAMMENFASSUNG.....	21
ANLAGEN.....	22
ANLAGE 1 – PRÜFPROTOKOLL TIEFFREQUENTE GERÄUSCHANTEILE	23
ANLAGE 2 – MODELL-BERECHNUNGSTABELLEN, EMISSIONEN	24
ANLAGE 3 – MODELL-BERECHNUNGSTABELLEN, IMMISSIONEN	26
ANLAGE 4 – FARBIGE LÄRMKARTEN.....	27
ANLAGE 5 – QUELLENLAGEPLAN	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzanspruch	6
Tabelle 2: Diffusitätsterme nach Tab. B.1 der DIN EN 12354-4	9
Tabelle 3: längen- und stundenbezogene Schallleistungspegel Kfz-Fahrverkehr.....	10
Tabelle 4: Emissionen Parkplatz Veranstaltung tags.....	11
Tabelle 5: Emissionen Parkplatz Hotel	12
Tabelle 6: Emissionen Parkplatz Hofladen	12
Tabelle 7: Emissionen Parkplatz Veranstaltung nachts	14
Tabelle 8: Zusammenfassung der zur Berechnung des Beurteilungspegels verwendeten Zuschläge.....	16
Tabelle 9: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte	17
Tabelle 10: Fahrhäufigkeiten zur Berechnung nach RLS-19.....	19
Tabelle 11: Beurteilungspegel im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten	21
Tabelle 12: Oktavspektren im akustischen Modell	24
Tabelle 13: Dämmspektren im akustischen Modell	24
Tabelle 14: Emissionsansätze im Modell	24
Tabelle 15: Emissionen der Parkplätze	25
Tabelle 16: berechnete Teilimmissionen	26

Bilderverzeichnis

Bild 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes	7
Bild 2: flächendeckende Berechnung der Geräusch-Immissionen tags	27
Bild 3: flächendeckende Berechnung der Geräusch-Immissionen nachts.....	28
Bild 4: Quellenlageplan (Nummerierung: letzten 2 Stellen der Spalte ID, z. B. Tabelle 16).....	29

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Das ehemalige Sägewerksgelände an der Althaldensleber Straße in Haldensleben soll umgenutzt werden. An diesem Standort sollen folgende Nutzungen entstehen: Hotel, Veranstaltungszentrum, Großküche, Café, Hofladen, Lagerhalle.

Im Rahmen des dazugehörigen Genehmigungsverfahrens soll nun der Nachweis erbracht werden, dass die durch den Betrieb des Vorhabens im Umfeld zu erwartenden Geräuschemissionen die Anforderungen der TA Lärm /2/ einhalten.

ECO Akustik, Ingenieurbüro für Schallschutz wurde beauftragt, diesen Nachweis zu erbringen. Hierzu wurde wie folgt vorgegangen:

- 1 Ortstermin zur Feststellung der Bestandssituation und Ermittlung der maßgeblichen Immissionsorte
- Erstellung eines digitalen akustischen Modells des Untersuchungsgebietes unter Berücksichtigung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Hindernisstruktur
- Ermittlung der dem geplanten Betrieb zuzuordnenden Schallquellen bzw. deren Emissionsgrößen
- Implementierung aller ermittelten Schallquellen bzw. deren Emissionsgrößen in das Modell
- Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /7/ und TA Lärm-konforme Ermittlung der an den maßgeblichen Immissionsorten hervorgerufenen Beurteilungspegel
- Vergleich der an den maßgeblichen Immissionsorten hervorgerufenen Beurteilungspegel mit den dort einzuhaltenden Immissionsrichtwerten bzw. Immissionsrichtwertanteilen
- allgemeine Bewertung der TA Lärm-Konformität des geplanten Betriebszustandes

2. Unterlagen

2.1 Normen und Richtlinien

- /1/ BImSchG – 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 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ DIN EN 12354-4:2017-11 – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (November 2017)
- /4/ DIN 45635-1:1997-04 – Geräuschmessung an Maschinen: Luftschallemission, Hüllflächenverfahren (April 1984)
- /5/ DIN 45680:1997-03 – Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (März 1997)
- /6/ DIN EN 61672-1:2014-07 – Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013); Deutsche Fassung EN 61672-1:2013 (Juli 2014)
- /7/ DIN ISO 9613-2:1999_10 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (Okt. 1999)
- /8/ RLS-19 – Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, 16. BImSchV, Anlage 1, letzte Änderung vom 18.02.2020
- /9/ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen (Sept. 2012)

2.2 Sonstige Unterlagen

- /10/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) – Tieffrequente Geräusche bei Biogasanlagen und Wärmepumpen ein Leitfaden, Stand: Februar 2011
- /11/ Bayerisches Landesamtes für Umwelt (LfU) – Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, August 2007
- /12/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) – Geräusche aus „Biergärten“ - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Stand: Januar 1999)
- /13/ Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, 2005
- /14/ Emissionsdatenkatalog Forum Schall ÖAL (2016)
- /15/ „Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose“, W. Probst, U. Donner, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 49, S. 86-90, 2002 Nr. 3
- /16/ Zeitschrift für Lärmbekämpfung – Geräuschprognose von langsam fahrenden Pkw, Band 2 vom März 2007
- /17/ Ein Ansatz für die Prognose tieffrequenter Geräusche, TLUG (29.05.2013)

3. Örtlichkeit und Immissionsrichtwerte

Das Gelände des Alten Sägewerkes befindet sich westlich der Althaldensleber Straße in Haldensleben.

Das Gebiet wird wie folgt begrenzt:

Im Norden: Autowerkstadt Wolfgang Schulze, dahinter liegende 5-geschossige Wohnbebauung an der Köhlerstraße

Im Osten: Friedhof Haldensleben sowie zwei teilweise zum Wohnen sowie gewerblich genutzte Gebäude (Tischlermeister Helmut Sachs, Arbeitsschutz Riegraf)

Im Süden: ungenutzte Brachflächen, danach Wohnbebauung Althaldensleber Str. 6

Im Westen: gewerblich genutzte Flächen (u.a. Nutzfahrzeug Service, Tankstelle), dahinter liegend Wohnnutzung

Als maßgebliche Immissionsorte wurde die schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Vorhabens ausgewählt, an denen am ehesten mit einer Richtwertüberschreitung zu rechnen ist. Der Schutzanspruch wurde aufgrund der tatsächlichen Nutzung in Verbindung mit der umliegend vorhandenen gewerblichen Nutzung vergleichbar dem eines Mischgebietes eingestuft.

Tabelle 1: maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzanspruch

Bezeichnung	ID	Richtwert				Höhe		Koordinaten (ETRS 89)		
		Lde	Ln	LmaxD	LmaxN			X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
Althaldensleber Straße 1 A	IO1	60,0	45,0	90	65	3,00	r	32665219	5795294	58,0
Althaldensleber Straße 1	IO2	60,0	45,0	90	65	6,00	r	32665216	5795326	60,8
Köhlerstraße 25 EG	IO3	60,0	45,0	90	65	4,00	r	32665138	5795402	58,3
Köhlerstraße 25 1.OG	IO3	60,0	45,0	90	65	7,00	r	32665138	5795402	61,3
Köhlerstraße 25 2.OG	IO3	60,0	45,0	90	65	10,00	r	32665138	5795402	64,3
Köhlerstraße 25 3.OG	IO3	60,0	45,0	90	65	13,00	r	32665138	5795402	67,3
Köhlerstraße 25 4.OG	IO3	60,0	45,0	90	65	16,00	r	32665138	5795402	70,3
Althaldensleber Straße 6	IO4	60,0	45,0	90	65	3,00	r	32665197	5795177	58,0

Aufgrund der unbekannten gewerblichen Vorbelastung an den Immissionsorten im Tageszeitraum müssen die durch den Betrieb des umgenutzten Sägewerkes zu erwartenden Beurteilungspegel die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreiten. Nachts ist keine relevante Schall-Immissions-Vorbelastung vorhanden.

Die folgende Seite beinhaltet einen Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes.

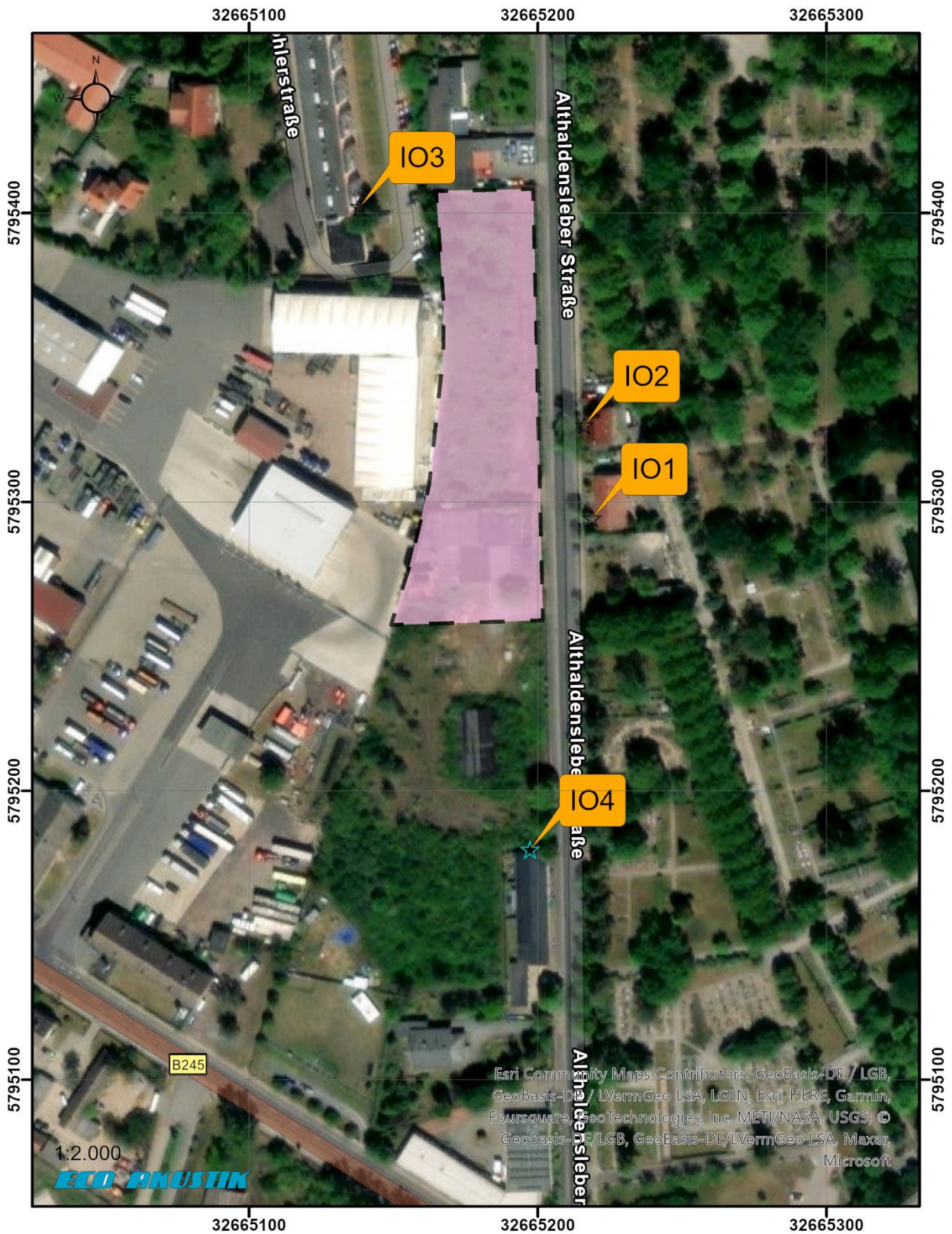


Bild 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes

4. Ermittlung der Emissionen

4.1 Vorhabenbeschreibung

Das ehemalige Sägewerk in Haldensleben soll saniert und erweitert werden. Zukünftig sollen die folgenden Betriebseinheiten genutzt werden:

- Veranstaltungszentrum
 - ca. 430 m²
 - Veranstaltungen mit bis zu 300 Personen, die teilweise auch innerhalb des Nachtzeitraumes (bis nach 22⁰⁰ Uhr) stattfinden
- Hotel
 - 30 Hotelzimmer inkl. 2 Familienzimmer
- Großküche
- Café
 - mit Außenbereich
- Hofladen
 - im Hotel-Eingangsbereich ca. 30m²
- Lagerhalle
 - 500 m² Grundfläche über 2 Etagen

Insgesamt stehen 96 Pkw-Stellplätze zur Verfügung die von allen Betriebseinheiten genutzt werden.

Regelmäßig soll der Veranstaltungsort durch Reise-Busse angefahren werden, um z.B. den Hofladen zu besuchen.

4.2 Berechnungsvorschriften

Die Ermittlung der Schall-Emissionen erfolgte in Anlehnung an die jeweils gültigen Normen und Richtlinien.

Messung auf Oberflächen

Dieses Verfahren leitet sich aus dem Hüllflächenverfahren nach DIN ISO 45635-1 /4/ ab. Es wird in geringem Abstand zur abstrahlenden Oberfläche gemessen, deren Flächengröße dann der Hüllfläche entspricht. Wird vor großen schallabstrahlenden Flächen gemessen, müssen Korrekturen vorgenommen werden.

$$L_{WA} = L_{Aeq} + 10 \cdot \lg \left(\frac{A_1}{A_0} \right) + K$$

mit	A ₁	-	Hüllfläche in m ²
	A ₀	-	Bezugsfläche 1 m ²
	K	-	Korrektursummand, optional -2 dB

Berechnung des Innenpegels

Dieses Verfahren ist in der DIN EN 12354-4 /3/ beschrieben. Der Innenpegel wird mit Hilfe des Raumvolumens, der Schallleistungspegel der Maschinen im Rauminnen und der Nachhallzeit berechnet.

Bei der Rechnung mit Mittelwerten gilt (Gleichung 6 der o. g. Richtlinie):

$$L_i = \sum L_{WA,i} + 14 + 10 \cdot \lg\left(\frac{T}{V}\right)$$

mit	$\sum L_{WA,i}$	-	energ. Summe der A-bew. abgestrahlten Schallleistungen der Maschinen im Gebäudeinneren [dB]
	T	-	Nachhallzeit [s]
	V	-	Raumvolumen [m³]

Die Nachhallzeit wird über die Sabine'sche Formel abgeschätzt:

$$T = 0,163 \cdot \left(\frac{V}{S \cdot \alpha}\right)$$

mit	T	-	Nachhallzeit [s]
	V	-	Raumvolumen [m³]
	S	-	innere Raumbooberfläche [m²]
	α	-	mittlerer Schallabsorptionsgrad

Schallabstrahlung der Gebäudehülle

Dieses Verfahren ist in der DIN EN 12354-4 /3/ beschrieben. Der Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes wird im Abstand von 1 m bis 2 m vom betrachteten Bauteil ermittelt. Über das Bauschalldämm-Maß und die Größe der abstrahlenden Fläche wird der abgestrahlte Schallleistungspegel berechnet.

$$L_{WA} = L_{Aeq} + 10 \cdot \lg\left(\frac{A_1}{A_0}\right) = L_i + C_d + 10 \cdot \lg\left(\frac{A_1}{A_0}\right) - R'_w$$

mit	L_{WA}	-	A-bew. abgestrahlter Schallleistungspegel [dB(A)]
	L_{Aeq}	-	A-bew. abgestrahlter Schalldruckpegel [dB(A)]
	L_i	-	A-bew. mittlerer Schallpegel innen vor dem abstrahlenden Bauteil [dB(A)]
	A_1	-	abstrahlende Fläche [m²]
	A_0	-	Bezugsfläche 1 m²
	R'_w	-	Bau-Schalldämm-Maß [dB]
	C_d	-	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment;

Nach Tabelle B.1 der Norm sind folgende Diffusitätsterme anzusetzen:

Tabelle 2: Diffusitätsterme nach Tab. B.1 der DIN EN 12354-4

Situation	C_d [dB]
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	-6
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	-3
große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	-5
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	-3
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0

Kfz-Fahrverkehr

Der gesamt auftretende Kfz-An- und Ablieferverkehr wird im akustischen Modell durch Linienquellen repräsentiert. Beim Durchfahren der Strecke kann der Schallleistungspegel im zeitlichen Mittel als gleichmäßig von der Strecke abgestrahlt angesehen werden. Nach /13/ beträgt der linienbezogene Schallleistungspegel L_W' (Schallabstrahlung eines 1 m-Elementes):

$$L_W' = L_{W'1h} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg\left(\frac{EWZ}{1h}\right)$$

mit	n	-	Anzahl der Streckendurchfahrten in der Einwirkzeit
	EWZ	-	Einwirkzeit in Stunden
	$L_{W'1h}$	-	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel eine Streckendurchfahrt pro Stunde

Folgende längen- und stundenbezogene Schallleistungspegel wurden nach /14/ und /13/ zum Ansatz gebracht:

Tabelle 3: längen- und stundenbezogene Schallleistungspegel Kfz-Fahrverkehr

Kfz-Art	Beschreibung	Schallleistungspegel	
		Parameter	Wert
Lkw	> 7,5 t; Fahrt auf Asphalt < 30 km/h	$L_{W'1h}$ [dB(A)/m]	61
Transporter	beschleunigte Vorbeifahrt auf Asphalt (eigene Messung aus ECO 14072)	$L_{W'1h}$ [dB(A)/m]	50
Pkw	Fahrt auf Asphalt < 30 km/h	$L_{W'1h}$ [dB(A)/m]	47

Einzelereignisse wie Türeenschlagen, Bremsen oder Anlassen verursachen aufgrund der geringen Anzahl der Vorgänge keine beurteilungsrelevanten Immissionen.

Parkplatz-Wechselverkehr

Die Ermittlung der Emissionsgrößen erfolgt nach der aktuellen Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /11/. Diese enthält nach allgemeiner fachlicher Meinung anerkannte Vorgabewerte und Berechnungsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen bei Parkplätzen. Von dem geplanten Parkplatz gehen Schallemissionen aus, die hauptsächlich durch Fahr- und Startvorgänge sowie Türen- bzw. Kofferraumschließen verursacht werden.

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

mit	L_{W0}	-	63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R-Parkplatz (leiseste Parkplatzart)
	K_{PA}	-	Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie
	K_i	-	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie
	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
	K_{StrO}	-	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
	N	-	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße pro Stunde, wobei Ein- und Ausparken als jeweils eine Bewegung gerechnet werden) nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie
	B	-	Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert

Außengastronomie

Zur Bestimmung der von den Außengastronomiebereichen ausgehenden Geräusche wird auf Angaben in der Norm VDI 3770 /9/ zurückgegriffen. Hier wird für normales Sprechen einer Person ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ angegeben. Mit der Anzahl der Gäste errechnet sich die Geräuschemission dann zu

$$L_{WA} = L_{WA,Gast,h} + 10 \cdot \lg(n) + 10 \cdot \log\left(\frac{k}{100\%}\right)$$

mit	L_{WA}	Schallleistungspegel
	$L_{WA,Gast,h}$	- mittl. Schallleistungspegel pro Gast und Stunde
	n	- Anzahl der Gäste
	k	- Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen

4.3 Emissionen im Tageszeitraum**4.3.1 Veranstaltungszentrum**

Beurteilungsrelevante Schall-Emissionen sind durch Veranstaltungen im Tageszeitraum und den damit verbundenen Parkwechselverkehr zu erwarten. Beispielhaft wird dazu der Ostermarkt mit einer Einwirkzeit von $10^{00} - 18^{00}$ Uhr feiertags untersucht.

Auf den Pkw-Stellplätzen gehen wir für den Tageszeitraum von der folgenden Nutzung aus:

- 2 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde

Tabelle 4: Emissionen Parkplatz Veranstaltung tags

Bezeichnung	Lwa			Zählzeiten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Einwirkzeit		
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsggr. B0	Anzahl B	Stellpl/BetzGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatz-art	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)
Veranstaltung tags P1	87,8	87,8	0	Stpl.	34	1,00	2,000	2,000	0,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	360,00	120,00	0,00
Veranstaltung tags P2	86,2	86,2	0	Stpl.	26	1,00	2,000	2,000	0,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	360,00	120,00	0,00
Veranstaltung tags P3	81,0	81,0	0	Stpl.	12	1,00	2,000	2,000	0,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	360,00	120,00	0,00
Veranstaltung tags P4	85,8	85,8	0	Stpl.	24	1,00	2,000	2,000	0,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	360,00	120,00	0,00

4.3.2 Hotel

Die beurteilungsrelevanten Schall-Emissionen durch die Hotelnutzung werden durch die Pkw-Stellplätze verursacht. Nach Parkplatzlärmstudie ergeben sich für eine Kapazität von 60 Betten die folgenden Schall-Emissionen für den Parkplatz vor dem Hotel (P3):

Tabelle 5: Emissionen Parkplatz Hotel

Bezeichnung	Lwa			Zählzeiten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb	
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)	
Hotel P3	77,5	77,5	70,1	1 Bett	60	0,50	0,110	0,110	0,020	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen

4.3.3 Café

- Betriebszeit: Mo.-So. 10⁰⁰ – 19⁰⁰ Uhr
- 50 Plätze innen
- keine beurteilungsrelevanten Emissionen über die Gebäudehülle
- Außenbereich
 - 120 Plätzen, 50% gleichzeitig sprechend
 - resultierender Schallleistungspegel: 82,8 dB(A)

4.3.4 Hofladen

- Betriebszeit: Mo.-So. 10⁰⁰ – 18⁰⁰ Uhr
- ca. 30 m² Verkaufsfläche

Die beurteilungsrelevanten Schall-Emissionen durch den Hofladen werden durch die Pkw-Stellplätze verursacht. Nach Parkplatzlärmstudie ergeben sich für eine Verkaufsfläche von 30 m² die folgenden Schall-Emissionen für den Parkplatz vor dem Eingang (P3):

Tabelle 6: Emissionen Parkplatz Hofladen

Bezeichnung	Lwa			Zählzeiten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb	
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)	
Hofladen P3	67,8	67,8	-51,8	1m ² Netto-Verkaufsfläche	30	0,07	0,100	0,100	0,000	0,0		0,0	Asphaltierte Fahrgassen

Ggf. soll u.a. der Hofladen auch von Busreise-Unternehmen angefahren werden. Im Sinne eines ungünstigen Ansatzes gehen wir von bis zu 3 Busfahrten im Tageszeitraum aus.

- 3 Busse/d werden auf dem Bereich südlich des Veranstaltungszentrums abgestellt
- Einwirkzeit zwischen 8⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr (14 h)
- Emissionsansatz analog Lkw-Fahrbewegungen: $L_W = 54,3 \text{ dB(A)/m}$

4.3.5 Küche

- Anlieferung Mo.-Fr. zwischen 7⁰⁰ – 15⁰⁰ Uhr (8 h)
- ca. 3 Sprinter pro Tag
 - linienbezogener Schallleistungspegel: $L_W = 45,7 \text{ dB(A)/m}$
- 1 Lkw (12 t) pro Tag
 - linienbezogener Schallleistungspegel: $L_W = 52 \text{ dB(A)/m}$

4.3.6 Lagerhalle

An bzw. in der Lagerhalle wird nach Angaben des Auftraggebers keine Lüftungs- und/oder Kühltechnik betrieben. Innerhalb der Halle kommt ein elektrisch betriebener Hubwagen zum Einsatz. Aufgrund der geplanten Bauhülle (ISO-Sandwich-Paneel) ist nicht mit beurteilungsrelevanten Schallemissionen zu rechnen.

4.4 Emissionen im Nachtzeitraum

4.4.1 Veranstaltungszentrum

Das Veranstaltungszentrum soll nach Angaben des Auftraggebers für stark unterschiedliche Veranstaltungen genutzt werden. Aus schall-immissionsschutzrechtlicher Sicht ist u.a. die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für die ungünstigste Veranstaltungsart im kritischen Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde zw. 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr) nachzuweisen. Nach gutachterlicher Einschätzung dürfte dazu u.a. der geplante Abi-ball mit einer Nutzung von 19⁰⁰ bis 2⁰⁰ Uhr mit bis zu 300 Personen zählen.

Der mittlere diffuse Innenpegel im Veranstaltungssaal ist im Nachtzeitraum auf maximal $L_i \leq 88 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen. Im akustischen Modell wurde ein Terzspektrum von basslastiger Musik für den Innenpegel verwendet.

Sollten aufgrund der besonderen Störwirkung der Geräusch-Immissionen Zuschläge für Ton- und/oder Impulshaltigkeit zu vergeben sein, kann eine weitere Reduzierung des mittleren Innenpegels erforderlich sein.

Eine relevante Schallabstrahlung des Veranstaltungsgebäudes findet über die Fensterflächen in der Südfassade sowie über die Dachfläche statt:

- Fenster OG Südfassade
 - Flächengröße ca. 35 m², H_{OK} = 6 m über Boden
 - angesetzte Schalldämmung: R'_w ≥ 38 dB (Zweifachverglasung)
 - abgestrahlter Schallleistungspegel: L_{WA} = 73,3 dB(A)
- Dachfläche
 - Flächengröße ca. 460 m², H_{OK} = 7,3 m über Boden
 - Dach mit Aufsparrendämmung
 - Dachdeckung, 100mm EPS, 19mm N+F Holzschalung
 - angesetzte Schalldämmung: R'_w ≥ 34 dB
 - abgestrahlter Schallleistungspegel: L_{WA} = 84,5 dB(A)

Ein Raucherbereich soll sich an der nordwestlichen Ecke des Veranstaltungsgebäudes befinden. Der Ein-/Ausgang wird als Schall-Schleuse (Doppeltür) ausgebildet.

- Ansatz: 30 Personen kontinuierlich in der ungünstigsten Nachtstunde
- resultierender Schallleistungspegel: 79,8 dB(A)

Auf den Pkw-Stellplätzen gehen wir für den Nachtzeitraum von der folgenden Nutzung aus:

- Verlassen der Stellplätze in der ungünstigsten Nachtstunde (nach 22⁰⁰ Uhr)

Der Parkplatz P3 ist durch Hotelgäste belegt und steht nicht für Veranstaltungen zur Verfügung. Ggf. ist dies durch den Betreiber sicher zu stellen.

Tabelle 7: Emissionen Parkplatz Veranstaltung nachts

Bezeichnung	Lwa	Zähldaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Einwirkzeit
	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/Be-zGr f	Beweg/h/Be-zGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Nacht
	(dBA)				Nacht	(dB)		(dB)		(min)
Veranstaltung P1	84,8	Stpl.	34	1,00	1,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	60,00
Veranstaltung P2	83,2	Stpl.	26	1,00	1,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	60,00
Veranstaltung P4	82,7	Stpl.	24	1,00	1,000	3,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	60,00

5. Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Immissionen erfolgt entsprechend TA Lärm analog der DIN ISO 9613-2 /7/ flächendeckend mit einer Rasterung von 2,5 m x 2,5 m in einer Höhe von 6 m sowie punktuell im Oktavspektrum mit einer für diese Anwendungszwecke entwickelten Software (CadnaA Version 2023). Für die flächige Berechnung erfolgt die Dokumentation in Form von farbigen Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen. Anhand der Isophonen (Farbübergänge in 5 dB-Pegelabständen) können die verursachten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten aus den farbigen Lärmkarten in der Anlage 4 abgelesen werden.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schallleistungspegeln der relevanten Einzelschallquellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Bodendämpfung (spektral für spektrale Quellen, andernfalls alternatives Verfahren Gl. (10) der DIN ISO 9613-2), der Höhe der Quellen und der Messpunkte über dem Gelände, der Richtwirkung sowie etwaiger Abschirmung und Reflexionen (zwei) die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Schalldruckpegel der Einzelschallquellen an den Immissionsorten berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

mit	$L_{AT}(DW)$	-	anteiliger Schalldruckpegel einer Einzelschallquelle am Immissionsort bei Mitwind
	L_W	-	abgestrahlte Schallleistung
	D_C	-	Richtwirkungskorrektur
	A_{div}	-	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
	A_{atm}	-	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
	A_{gr}	-	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
	A_{bar}	-	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
	A_{misc}	-	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

Dieser anteilige Schalldruckpegel der Einzelschallquellen entsteht am jeweiligen Immissionsort bei Witterungsbedingungen, die für die Schallausbreitung von der Quelle zu diesem Immissionsort günstig sind. Häufig wird jedoch ein Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ am Immissionsort benötigt, wobei das Zeitintervall der Mittelung mehrere Monate oder ein Jahr beträgt. Ein solcher Zeitraum beinhaltet normalerweise eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die günstig oder auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ am Immissionsort berechnet sich dann nach folgender Gleichung:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

mit	$L_{AT}(LT)$	-	anteiliger Langzeitmittelungspegel einer Einzelschallquelle am Immissionsort
	$L_{AT}(DW)$	-	anteiliger Schalldruckpegel einer Einzelschallquelle am Immissionsort bei Mitwind
	C_{met}	-	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Kap. 8

Die zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} notwendigen Werte des Meteorologiefaktors C_0 sind lokalen Wetterstatistiken zu entnehmen. Vorliegend wurde aufgrund der geringen Abstandsverhältnisse zwischen Emissions- und Immissionsorten auf eine Vergabe von C_{met} verzichtet.

6. Bildung des Beurteilungspegels

Bei der im vorhergehenden Kapitel dargestellten Berechnung der am Immissionsort zu erwartenden Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ der Einzelquellen wird von einer kontinuierlichen Einwirkung der Geräuschquellen ausgegangen. Treten verkürzte Einwirkzeiten in den Beurteilungszeiträumen (tags: 6:00 – 22:00 Uhr/nachts: ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr) auf, so sind diese durch Zeitabschläge DT beim Langzeitmittelungspegel der Einzelschallquellen $L_{AT}(LT)$ zu berücksichtigen.

$$DT = 10 \lg \left(\frac{T_{EWZ}}{T_{BZ}} \right)$$

mit	DT	-	Zeitabschlag [dB]
	T_{EWZ}	-	Einwirkzeit [h]
	T_{BZ}	-	Beurteilungszeitraum, z. B. tags: 16h/nachts 1h

Die Angaben zu den im akustischen Modell angesetzten Einwirkzeiten sind den Quellenbeschreibungen in Kapitel 4 zu entnehmen.

Die Langzeitmittelungspegel der Einzelschallquellen k werden für jeden Immissionsort durch energetische Addition und gegebenenfalls Berücksichtigung weiterer Zuschläge für Ton-/Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag) zu einem Beurteilungspegel L_r zusammengefasst.

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_{BZ}} \sum_k T_{EWZ,k} 10^{0,1(L_{AT,k}(LT) + K_{R,k})} \right] + K_T + K_I$$

mit	L_r	-	A-bewerteter Beurteilungspegel am Immissionsort [dB(A)]
	$L_{AT,k}(LT)$	-	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel der Quelle k am Immissionsort [dB(A)]
	$T_{EWZ,k}$	-	Einwirkzeit in [h] der Einzelquelle k
	$T_{BZ,k}$	-	Beurteilungszeitraum, z.B. tags: 16h/nachts 1h
	K_T	-	Zuschlag für Ton-/Informationshaltigkeit nach A.2.5.2 der TA Lärm
	K_I	-	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach A.2.5.3 der TA Lärm
	$K_{R,k}$	-	Ruhezeitenzuschlag der Einzelquelle nach Pkt. 6.5 der TA Lärm

Tabelle 8: Zusammenfassung der zur Berechnung des Beurteilungspegels verwendeten Zuschläge

Größe	Wert [dB]	Beschreibung
C_{met}	0	Der Einfluss von C_{met} ist aufgrund der geringen Abstandsverhältnisse zw. Emissions- und Immissionsorten vernachlässigbar gering. Auf eine Vergabe von C_{met} wurde daher verzichtet.
K_T	0	Es wird davon ausgegangen, dass keine derartige Auffälligkeit der Geräusch-Immissionen auftritt.
K_I	0	Eine eventuelle Impulshaltigkeit der Geräusche ist bereits im Emissionsansatz berücksichtigt
K_R	0	Aufgrund der Einstufung des Schutzanspruches der Immissionsorte als Mischgebiet (MI) sind keine Ruhezeitenzuschläge zu berücksichtigen.

7. Beurteilungspegel

Die an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Immissionsort		Richtwerte		Beurteilungspegel		Überschreitung		
Name	ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
Althaldensleber Straße 1 A	IO1	60,0	45,0	42,6	39,6	nein	-17,4	-5,4
Althaldensleber Straße 1	IO2	60,0	45,0	49,3	44,9	nein	-10,7	-0,1
Köhlerstraße 25 EG	IO3	60,0	45,0	43,2	43,3	nein	-16,8	-1,7
Köhlerstraße 25 1.OG		60,0	45,0	44,1	44,2	nein	-15,9	-0,8
Köhlerstraße 25 2.OG		60,0	45,0	44,7	44,8	nein	-15,3	-0,2
Köhlerstraße 25 3.OG		60,0	45,0	44,9	45,0	nein	-15,1	0,0
Köhlerstraße 25 4.OG		60,0	45,0	44,8	44,9	nein	-15,2	-0,1
Althaldensleber Straße 6	IO4	60,0	45,0	30,2	30,0	nein	-29,8	-15,0

Die Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsrichtwerte an allen maßgeblichen Immissionsorten. Dieses Ergebnis gilt bei Einhaltung der folgenden Vorgaben:

- Begrenzung des Rauminnenpegels im Veranstaltungszentrum nachts auf $L_i \leq 88$ dB(A) (mittlerer diffuser Rauminnenpegel).
- Sollten aufgrund der besonderen Störwirkung der Geräusch-Immissionen Zuschläge für Ton- und/oder Impulshaltigkeit zu vergeben sein, kann eine weitere Reduzierung des mittleren Innenpegels erforderlich sein.
- Der Parkplatz P3 ist Hotelgästen vorbehalten und steht nicht für Veranstaltungen zur Verfügung. Ggf. ist dies durch den Betreiber sicher zu stellen.

8. Tieffrequente Geräusche gemäß Pkt. 7.3 der TA Lärm

Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche), ist die Frage, ob von Ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, nach Pkt. 7.3 bzw. Anhang A.1.5 der TA Lärm zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.

Im vorliegende Fall kann die Prüfung durch eine Prognoserechnung erfolgen. Dazu wurden die L_{eq} und L_{Fmax} -Spektren aus Immissionsmessungen von basslastigen Musikgeräuschen herangezogen. Diese wurden auf die am IO1 (höchste Beurteilungspegel) nach den Modellberechnungen zu erwartenden Teilbeurteilungspegel der nächtlichen Immissionen aus dem Veranstaltungsgebäude (35,2 dB(A)) normiert. Diese für den Außenbereich geltenden Pegelwerte wurden dann unter Heranziehung einer terzspezifischen Fasadendämmung /17/ auf Innen-Pegelwerte umgerechnet. Diese Innen-Pegelwerte konnten dann mit den Anhaltswerten des Beiblattes 1 der DIN 45680 /5/ verglichen werden.

Im Ergebnis des Vergleiches sind weder Einzeltöne noch Überschreitungen der Anhaltswerte festzustellen. Das detaillierte Prüfprotokoll kann der Anlage 1 entnommen werden.

9. Verkehrsgeräusche gemäß Pkt. 7.4 der TA Lärm

Geräusche des An- und Ablieferverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- I. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- II. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- III. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Maßnahmen organisatorischer Art sind nur dann notwendig, wenn alle drei der genannten Punkte erfüllt werden. Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen sind dabei nach RLS-19 zu berechnen.

Es sind 96 Pkw-Stellplätze vorhanden. Im Tageszeitraum wurden bis zu 2 Bewegungen je Stellplatz in der Zeit von 10⁰⁰ – 18⁰⁰ Uhr (8 h) berücksichtigt. Nachts ist von einer Bewegung je Stellplatz auszugehen. Die gemäß RLS-19 heranzuziehenden Fahrhäufigkeiten ergeben sich daraus wie folgt:

Tabelle 10: Fahrhäufigkeiten zur Berechnung nach RLS-19

Parameter	Formel	Wert
stündliche Verkehrsstärke M	$M = (96 * 2 * 8h) / 16 h$	118 Kfz/h
Lkw-Anteil p	irrelevant	0 %

Im Folgenden sind die weiteren berechnungsrelevanten Eingangsparameter aufgeführt:

- Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt (nationale Referenz)
- Fahrgeschwindigkeit: 50 km/h (zulässige Höchstgeschwindigkeit)
- Steigung/Gefälle: 0 %

Am IO1 ist am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu rechnen. Hier ist mit o. g. Ansätzen nach RLS-19 ein Beurteilungspegel von $L_r = 62,5/52,6$ dB(A) tags/nachts zu erwarten. Der hier tags einzuhaltende Immissionsgrenzwert beträgt 64/54 dB(A) tags/nachts. Damit ist bereits o. g. Pkt. III. nicht erfüllt und organisatorische Maßnahmen im Sinne des Pkt. 7.4 der TA Lärm sind somit nicht erforderlich.

10. Angaben zur Qualität der Ergebnisse

Die TA Lärm sieht nach Punkt A.2.6. „Darstellung der Ergebnisse“ vor, dass schalltechnische Gutachten Aussagen zur Qualität der in ihnen dargestellten Ergebnisse enthalten. Das Ziel solcher Darstellungen ist, über die rein formale Untersuchung des Sachgegenstandes hinaus (bspw. der Prüfung auf Genehmigungskonformität oder der Einhaltung behördlicher Vorgaben), eine bessere Einschätzung und/oder Nachvollziehbarkeit der Qualität der durchgeführten Prognoseverfahren und der Ergebnisse zu ermöglichen. Eine solche Einschätzung kann im vorliegenden Gutachten durch die Angabe bzw. Abschätzung der Fehler bzw. Standardabweichungen der Beurteilungspegel $L_{r,i}$ an den jeweiligen Immissionsorten erfolgen. Dazu werden die bei der Messung und/oder Schallausbreitungsrechnung nicht vermeidbaren Teilfehler aufsummiert. Nach dem Fehlerfortpflanzungsgesetz ergibt sich die Standardabweichung σ_i des Beurteilungspegels am Immissionsort i aus den Standardabweichungen $\sigma_{i,j}$ der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i,j}$ nach folgender Formel (n : Anzahl der berücksichtigten Schallquellen):

$$\sigma_i = \frac{\sqrt{\sum_{j=1}^n (\sigma_{i,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{r,i,j}})}}{\sum_{j=1}^n 10^{0,1 \cdot L_{r,i,j}}}$$

mit $\sigma_{i,j}$ - Standardabweichung des Teilbeurteilungspegels $L_{r,i,j}$ von Quelle j am Immissionsort i
 n - Anzahl der berücksichtigten Schallquellen

Die Teilfehler der einzelnen Teilbeurteilungspegel, ergeben sich aus einem Mess- und Streufehler $\sigma_{s,j}$ und dem Fehler bei der Ausbreitungsrechnung bzw. Prognose $\sigma_{a,i,j}$ nach folgender Formel:

$$\sigma_{i,j} = \sqrt{\sigma_{s,j}^2 + \sigma_{a,i,j}^2}$$

mit $\sigma_{s,j}$ - Standardabweichung bei der Emissionsmessung
 $\sigma_{a,i,j}$ - Standardabweichung bei der Schallausbreitungsrechnung

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes für alle Schallquellen bzw. Emissionsgrößen ein pauschaler Fehler von $\sigma_{s,j} = 3$ dB angesetzt. Dies entspricht typischerweise dem Fehler bei Messungen der Klasse 2 (siehe DIN ISO 3744) inklusive eines Sicherheitszuschlages. Der Fehler bei der Schallausbreitungsrechnung wird nach /12/ wie folgt berechnet:

$$\sigma_{a,i,j} = 2 \cdot \log_{10}(\max(d[i,j], 100)) - 3$$

mit $d[i,j]$ - mittlerer Abstand der j -ten Schallquelle zum Immissionsort i

An den maßgeblichen Immissionsorten ergeben sich Unsicherheiten von 1,6 dB bis 2,4 dB. Diese Prognoseunsicherheit dient einer informativen Einschätzung der Qualität der Ergebnisse und ist nicht mit den im vorliegenden Gutachten genannten Beurteilungspegeln zu verrechnen.

11. Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurden die zu erwartenden Geräusch-Emissionen und-Immissionen für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht für die geplante Nutzungsänderung des ehemaligen Sägewerkes in der Althaldensleber Straße in Haldensleben ermittelt und bewertet.

Die Beurteilungspegel wurden dabei auf der Basis eines digitalen akustischen Modells in Verbindung mit einer Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 sowie den TA Lärm-Beurteilungsvorschriften berechnet.

Tabelle 11: Beurteilungspegel im Vergleich zu den Immissionsrichtwerten

Immissionsort		Richtwerte		Beurteilungspegel		Überschreitung		
Name	ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)
Althaldensleber Straße 1 A	IO1	60,0	45,0	42,6	39,6	nein	-17,4	-5,4
Althaldensleber Straße 1	IO2	60,0	45,0	49,3	44,9	nein	-10,7	-0,1
Köhlerstraße 25 EG	IO3	60,0	45,0	43,2	43,3	nein	-16,8	-1,7
Köhlerstraße 25 1.OG		60,0	45,0	44,1	44,2	nein	-15,9	-0,8
Köhlerstraße 25 2.OG		60,0	45,0	44,7	44,8	nein	-15,3	-0,2
Köhlerstraße 25 3.OG		60,0	45,0	44,9	45,0	nein	-15,1	0,0
Köhlerstraße 25 4.OG		60,0	45,0	44,8	44,9	nein	-15,2	-0,1
Althaldensleber Straße 6	IO4	60,0	45,0	30,2	30,0	nein	-29,8	-15,0

Im kritischen Nachtzeitraum ist nicht mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu rechnen. Tags werden die Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB unterschritten. Dieses Ergebnis gilt bei Einhaltung der folgenden Vorgaben:

- Begrenzung des Rauminnenpegels im Veranstaltungszentrum nachts auf $L_i \leq 88$ dB(A) (mittlerer diffuser Rauminnenpegel).
- Sollten aufgrund der besonderen Störwirkung der Geräusch-Immissionen Zuschläge für Ton- und/oder Impulshaltigkeit zu vergeben sein, kann eine weitere Reduzierung des mittleren Innenpegels erforderlich sein.
- Der Parkplatz P3 ist Hotelgästen vorbehalten und steht nicht für Veranstaltungen zur Verfügung. Ggf. ist dies durch den Betreiber sicher zu stellen.

Hinsichtlich einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen L_{AFmax} ist nicht mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 30/20 dB tags/nachts zu rechnen.

Tieffrequente Geräuschanteile im Sinne des Pkt. 7.3 der TA Lärm sind nicht zu erwarten. Organisatorische Maßnahmen im Sinne des Pkt. 7.4 der TA Lärm sind nicht erforderlich.

Die geplante Nutzungsänderung des ehemaligen Sägewerkes erfüllt die Anforderungen der TA Lärm und ist daher aus schall-immissionsschutzrechtlicher Sicht genehmigungsfähig. Dies gilt vorbehaltlich der Beachtung der im vorliegenden Gutachten formulierten Emissionsansätze.

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten inkl. Anlagen und darf nicht ohne die Zustimmung von ECO Akustik auszugsweise veröffentlicht werden.

fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Phys. Schmidl

ECO AKUSTIKIngenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Phys. H. Schmidl

Freie Straße 30a, 39112 Magdeburg

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

Anlagen

Anlage 1 – Prüfprotokoll tieffrequente Geräuschanteile.....	23
Anlage 2 – Modell-Berechnungstabellen, Emissionen.....	24
Anlage 3 – Modell-Berechnungstabellen, Immissionen	26
Anlage 4 – Farbige Lärmkarten.....	27
Anlage 5 – Quellenlageplan.....	29

Anlage 1 – Prüfprotokoll tieffrequente Geräuschanteile

Kommentare zum Messpunkt, zur Schallquelle																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Auswertung Terzspektren L_{eq} und L_{Fmax} aus Messung von basslastiger Musik; Normierung auf Nacht-Teilbeurteilungspegel des Veranstaltungszentrums am IO1 mit 35,2 dB(A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
am Immissionsort wirksame Terzspektren																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Hörschwelle nach DIN 45680 zur Bewertung herangezogene Spektren	relevante Beurteilungszeiträume: Tag ☒ Nacht ☒ berücksichtigte Sonderfrequenzen: 8 Hz ☒ 100 Hz ☒ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Spektren normiert auf [dB(A)]</th> <th>Pegeldiff. C - A [dB]</th> <th>Abstands-minderung [dB(A)]</th> <th>R'_w Fassade Wohnhaus</th> <th>Mittelwert am IO (8 bis 100 Hz) [dB(A)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$L_{eq,Tag}$</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>nicht berücksichtigt</td> <td rowspan="4">Thüringer LUG (Terz-spezifisch)</td> <td>≤ 0</td> </tr> <tr> <td>$L_{Fmax,Tag}$</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>berücksichtigt</td> <td>≤ 0</td> </tr> <tr> <td>$L_{eq,Nacht}$</td> <td>35,2</td> <td>0</td> <td>nicht berücksichtigt</td> <td>≤ 0</td> </tr> <tr> <td>$L_{Fmax,Nacht}$</td> <td>43,3</td> <td>-</td> <td>berücksichtigt</td> <td>≤ 0</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Spektren normiert auf [dB(A)]	Pegeldiff. C - A [dB]	Abstands-minderung [dB(A)]	R' _w Fassade Wohnhaus	Mittelwert am IO (8 bis 100 Hz) [dB(A)]	$L_{eq,Tag}$	0	0	nicht berücksichtigt	Thüringer LUG (Terz-spezifisch)	≤ 0	$L_{Fmax,Tag}$	0	-	berücksichtigt	≤ 0	$L_{eq,Nacht}$	35,2	0	nicht berücksichtigt	≤ 0	$L_{Fmax,Nacht}$	43,3	-	berücksichtigt	≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Parameter	Spektren normiert auf [dB(A)]	Pegeldiff. C - A [dB]	Abstands-minderung [dB(A)]	R' _w Fassade Wohnhaus	Mittelwert am IO (8 bis 100 Hz) [dB(A)]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
$L_{eq,Tag}$	0	0	nicht berücksichtigt	Thüringer LUG (Terz-spezifisch)	≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
$L_{Fmax,Tag}$	0	-	berücksichtigt		≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
$L_{eq,Nacht}$	35,2	0	nicht berücksichtigt		≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
$L_{Fmax,Nacht}$	43,3	-	berücksichtigt		≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Auswertung Einzelton/Summenpegel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th colspan="13">Tag</th> <th colspan="13">Nacht</th> </tr> <tr> <th>Frequenz [Hz]</th> <th>8</th><th>10</th><th>12,5</th><th>16</th><th>20</th><th>25</th><th>31,5</th><th>40</th><th>50</th><th>63</th><th>80</th><th>100</th><th>SUM</th> <th>8</th><th>10</th><th>12,5</th><th>16</th><th>20</th><th>25</th><th>31,5</th><th>40</th><th>50</th><th>63</th><th>80</th><th>100</th><th>SUM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$L_{terz,r}$ [dB]</td> <td>0,0</td><td>0,0</td><td>-2,0</td><td>-4,0</td><td>-6,0</td><td>-8,0</td><td>-10,0</td><td>-12,0</td><td>-14,0</td><td>-16,0</td><td>-18,0</td><td>-20,0</td><td>≤ 0</td> <td>22,8</td><td>25,4</td><td>26,7</td><td>25,3</td><td>21,5</td><td>19,2</td><td>26,5</td><td>36,3</td><td>36,2</td><td>29,2</td><td>22,1</td><td>15,4</td><td>≤ 0</td> </tr> <tr> <td>$\Delta L_{terz,r}$ [dB]</td> <td>-103,0</td><td>-95,0</td><td>-89,0</td><td>-83,0</td><td>-77,0</td><td>-71,0</td><td>-65,5</td><td>-60,0</td><td>-54,5</td><td>-49,5</td><td>-46,0</td><td>-43,5</td><td>-</td> <td>-80,2</td><td>-69,6</td><td>-60,3</td><td>-53,7</td><td>-49,5</td><td>-43,8</td><td>-29,0</td><td>-11,7</td><td>-4,3</td><td>-4,3</td><td>-5,9</td><td>-8,1</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>Einzelton?</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> </tr> <tr> <td>Anhaltswert [dB]</td> <td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>35</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>25</td> </tr> <tr> <td>Überschreitung?</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> </tr> <tr> <td>$L_{terz,Fmax}$ [dB]</td> <td>0,0</td><td>0,0</td><td>-2,0</td><td>-4,0</td><td>-6,0</td><td>-8,0</td><td>-10,0</td><td>-12,0</td><td>-14,0</td><td>-16,0</td><td>-18,0</td><td>-20,0</td><td>≤ 0</td> <td>37,2</td><td>38,8</td><td>39,9</td><td>40,5</td><td>30,5</td><td>24,0</td><td>31,2</td><td>40,1</td><td>38,8</td><td>31,3</td><td>27,9</td><td>21,2</td><td>≤ 0</td> </tr> <tr> <td>$\Delta L_{terz,Fmax}$ [dB]</td> <td>-103,0</td><td>-95,0</td><td>-89,0</td><td>-83,0</td><td>-77,0</td><td>-71,0</td><td>-65,5</td><td>-60,0</td><td>-54,5</td><td>-49,5</td><td>-46,0</td><td>-43,5</td><td>-</td> <td>-65,8</td><td>-56,2</td><td>-47,1</td><td>-38,5</td><td>-40,5</td><td>-39,0</td><td>-24,3</td><td>-7,9</td><td>-1,7</td><td>-2,2</td><td>-0,1</td><td>-2,3</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>Einzelton?</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> </tr> <tr> <td>Anhaltswert [dB]</td> <td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>45</td> <td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>35</td> </tr> <tr> <td>Überschreitung?</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> <td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td><td>nein</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Tag													Nacht													Frequenz [Hz]	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	SUM	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	SUM	$L_{terz,r}$ [dB]	0,0	0,0	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0	-16,0	-18,0	-20,0	≤ 0	22,8	25,4	26,7	25,3	21,5	19,2	26,5	36,3	36,2	29,2	22,1	15,4	≤ 0	$\Delta L_{terz,r}$ [dB]	-103,0	-95,0	-89,0	-83,0	-77,0	-71,0	-65,5	-60,0	-54,5	-49,5	-46,0	-43,5	-	-80,2	-69,6	-60,3	-53,7	-49,5	-43,8	-29,0	-11,7	-4,3	-4,3	-5,9	-8,1	-	Einzelton?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Anhaltswert [dB]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	25	Überschreitung?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	$L_{terz,Fmax}$ [dB]	0,0	0,0	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0	-16,0	-18,0	-20,0	≤ 0	37,2	38,8	39,9	40,5	30,5	24,0	31,2	40,1	38,8	31,3	27,9	21,2	≤ 0	$\Delta L_{terz,Fmax}$ [dB]	-103,0	-95,0	-89,0	-83,0	-77,0	-71,0	-65,5	-60,0	-54,5	-49,5	-46,0	-43,5	-	-65,8	-56,2	-47,1	-38,5	-40,5	-39,0	-24,3	-7,9	-1,7	-2,2	-0,1	-2,3	-	Einzelton?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	Anhaltswert [dB]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	25	45	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	20	35	Überschreitung?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Parameter	Tag													Nacht																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Frequenz [Hz]	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	SUM	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	SUM																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
$L_{terz,r}$ [dB]	0,0	0,0	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0	-16,0	-18,0	-20,0	≤ 0	22,8	25,4	26,7	25,3	21,5	19,2	26,5	36,3	36,2	29,2	22,1	15,4	≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
$\Delta L_{terz,r}$ [dB]	-103,0	-95,0	-89,0	-83,0	-77,0	-71,0	-65,5	-60,0	-54,5	-49,5	-46,0	-43,5	-	-80,2	-69,6	-60,3	-53,7	-49,5	-43,8	-29,0	-11,7	-4,3	-4,3	-5,9	-8,1	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Einzelton?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Anhaltswert [dB]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Überschreitung?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
$L_{terz,Fmax}$ [dB]	0,0	0,0	-2,0	-4,0	-6,0	-8,0	-10,0	-12,0	-14,0	-16,0	-18,0	-20,0	≤ 0	37,2	38,8	39,9	40,5	30,5	24,0	31,2	40,1	38,8	31,3	27,9	21,2	≤ 0																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
$\Delta L_{terz,Fmax}$ [dB]	-103,0	-95,0	-89,0	-83,0	-77,0	-71,0	-65,5	-60,0	-54,5	-49,5	-46,0	-43,5	-	-65,8	-56,2	-47,1	-38,5	-40,5	-39,0	-24,3	-7,9	-1,7	-2,2	-0,1	-2,3	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Einzelton?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Anhaltswert [dB]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	25	45	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	20	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Überschreitung?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Anlage 2 – Modell-Berechnungstabellen, Emissionen

Tabelle 12: Oktavspektren im akustischen Modell

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
basslastge Musik	Sp_Musik	Li		111,5	119,6	107,7	91,6	88,9	87,0	90,6	89,9	89,0	99,1	120,5	ECO13024

Tabelle 13: Dämmspektren im akustischen Modell

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)											Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw	
Verglasung 2-fach (38dB)	Sp_001	Li		22,0	25,0	21,0	27,0	38,0	43,0	36,0	44,0	50,0	37,6	
Dach mit Aufsparrendämmung	Sp_002	Li		17,0	22,0	26,0	30,0	34,0	35,0	31,0	40,0	41,0	34,3	Dachdeckung, 100mm EPS, 19mm N+F Holzschalung

Tabelle 14: Emissionsansätze im Modell

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0
		Tag	Tag RZ	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Tag RZ	Nacht	R	Fläche	Tag	Tag RZ	Nacht	
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		[m²]	[min]	[min]	[min]	[dB]
Küche																
Anlieferung Lkw	!00!_01	71,0	71,0	71,0	Lw'	52	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	480,0	0,0	0,0	0,0
Anlieferung Spinter	!00!_02	64,7	64,7	64,7	Lw'	45,7	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	480,0	0,0	0,0	0,0
Café																
Café Außengastronomie	!02!_03	82,8	82,8	65,0	Lw	65	0,0	17,8	17,8	0,0		0,0	420,0	120,0	0,0	0,0
Veranstaltung nachts																
Veranstaltung Dach	!04!_08	82,5	82,5	82,5	Li	Sp_Musik	88,0	0,0	0,0	0,0	Sp_002	462,4	0,0	0,0	60,0	0,0
Veranstaltung Fenster OG SF	!04!_09	71,3	71,3	71,3	Li	Sp_Musik	88,0	0,0	0,0	0,0	Sp_001	35,3	0,0	0,0	60,0	3,0
Veranstaltung Raucher	!04!_13	65,0	65,0	79,8	Lw	65	0,0	0,0	0,0	14,8		0,0	0,0	0,0	60,0	0,0
Hofladen																
Busse	!06!_16	71,9	71,9	71,9	Lw'	54,3	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	540,0	300,0	0,0	0,0

Tabelle 15: Emissionen der Parkplätze

Bezeichnung	ID	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Einwirkzeit		
		Tag	Tag RZ	Nacht	Bezugsggr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Tag	Tag RZ	Nacht
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]				Tag	Tag RZ	Nacht	[dB]		[min]	[min]	[min]
Veranstaltung nachts P1	!04!_10	0,0	0,0	84,8	Stpl.	34	1,00	0,000	0,000	1,000	3	Gaststätte	0,0	0,0	60,0
Veranstaltung nachts P2	!04!_11	0,0	0,0	83,2	Stpl.	26	1,00	0,000	0,000	1,000	3	Gaststätte	0,0	0,0	60,0
Veranstaltung nachts P4	!04!_12	0,0	0,0	82,7	Stpl.	24	1,00	0,000	0,000	1,000	3	Gaststätte	0,0	0,0	60,0
Hotel P3	!05!_14	77,5	77,5	70,1	1 Bett	60	0,50	0,110	0,110	0,020	3	Gaststätte	540,0	420,0	60,0
Hofladen P3	!06!_15	67,8	67,8	0,0	1m² Netto-Verkaufsfläche	30	0,07	0,100	0,100	0,000	0		360,0	120,0	0,0
Veranstaltung tags P1	!03!_04	87,8	87,8	0,0	Stpl.	34	1,00	2,000	2,000	0,000	3	Gaststätte	360,0	120,0	0,0
Veranstaltung tags P2	!03!_05	86,2	86,2	0,0	Stpl.	26	1,00	2,000	2,000	0,000	3	Gaststätte	360,0	120,0	0,0
Veranstaltung tags P3	!03!_06	81,0	81,0	0,0	Stpl.	12	1,00	2,000	2,000	0,000	3	Gaststätte	360,0	120,0	0,0
Veranstaltung tags P4	!03!_07	85,8	85,8	0,0	Stpl.	24	1,00	2,000	2,000	0,000	3	Gaststätte	360,0	120,0	0,0

Anlage 3 – Modell-Berechnungstabellen, Immissionen

Tabelle 16: berechnete Teilimmissionen

Quellen		Tag								Nacht							
Bezeichnung	ID	Althaldensleber Straße 1 A	Althaldensleber Straße 1	Köhlerstraße 25 EG	Köhlerstraße 25 1.OG	Köhlerstraße 25 2.OG	Köhlerstraße 25 3.OG	Köhlerstraße 25 4.OG	Althaldensleber Straße 6	Althaldensleber Straße 1 A	Althaldensleber Straße 1	Köhlerstraße 25 EG	Köhlerstraße 25 1.OG	Köhlerstraße 25 2.OG	Köhlerstraße 25 3.OG	Köhlerstraße 25 4.OG	Althaldensleber Straße 6
		IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8
gesamt		42,6	49,3	43,2	44,1	44,7	44,9	44,8	30,2	39,6	44,9	43,3	44,2	44,8	45,0	44,9	30,0
Küche		21,3	28,7	20,0	21,0	21,9	22,6	22,8	5,9								
Anlieferung Lkw	Küche_01	20,4	27,7	19,1	20,1	21,0	21,6	21,9	5,0								
Anlieferung Spinter	Küche_02	14,2	21,5	12,8	13,7	14,6	15,3	15,6	-1,3								
Lagerhalle																	
Café		18,8	13,7	5,4	5,8	10,8	11,0	11,3	28,7								
Café Außengastronomie	Café_03	18,8	13,7	5,4	5,8	10,8	11,0	11,3	28,7								
Veranstaltung tags		40,5	47,4	43,2	44,1	44,7	44,9	44,8	20,5								
Veranstaltung tags P1	Veranstaltung tags_04	33,2	40,3	33,7	34,6	36,1	37,2	37,5	16,7								
Veranstaltung tags P2	Veranstaltung tags_05	23,0	27,3	42,0	42,9	43,2	43,2	43,0	11,3								
Veranstaltung tags P3	Veranstaltung tags_06	38,2	45,0	20,0	20,6	21,4	22,0	22,5	12,3								
Veranstaltung tags P4	Veranstaltung tags_07	33,7	40,6	34,0	35,0	36,0	36,6	36,4	15,4								
Veranstaltung nachts										39,1	44,1	43,3	44,2	44,7	45,0	44,9	30,0
Veranstaltung Dach	Veranstaltung nachts_08									35,2	33,9	26,0	27,3	27,3	27,6	27,7	28,3
Veranstaltung Raucher	Veranstaltung nachts_13									12,0	24,1	16,2	18,6	21,5	25,2	27,0	17,9
Veranstaltung Fenster OG SF	Veranstaltung nachts_09									20,3	15,2	6,7	7,1	10,9	11,3	11,4	22,1
Veranstaltung nachts P1	Veranstaltung nachts_10									33,2	40,3	33,7	34,6	36,2	37,2	37,5	16,7
Veranstaltung nachts P2	Veranstaltung nachts_11									23,0	27,3	42,0	42,9	43,2	43,2	43,0	11,3
Veranstaltung nachts P4	Veranstaltung nachts_12									33,7	40,6	34,0	35,0	36,0	36,6	36,4	15,4
Hotel		37,7	44,6	19,5	20,1	21,0	21,6	22,0	11,9	30,3	37,2	12,1	12,7	13,6	14,2	14,6	4,4
Hotel P3	Hotel_14	37,7	44,6	19,5	20,1	21,0	21,6	22,0	11,9	30,3	37,2	12,1	12,7	13,6	14,2	14,6	4,4
Hofladen		29,9	32,3	7,3	7,9	9,5	10,0	10,5	22,1								
Busse	Hofladen_16	28,2	22,7	-2,3	-1,6	3,5	3,8	4,2	22,0								
Hofladen P3	Hofladen_15	25,0	31,8	6,8	7,3	8,2	8,8	9,3	-0,9								

Anlage 4 – Farbige Lärmkarten

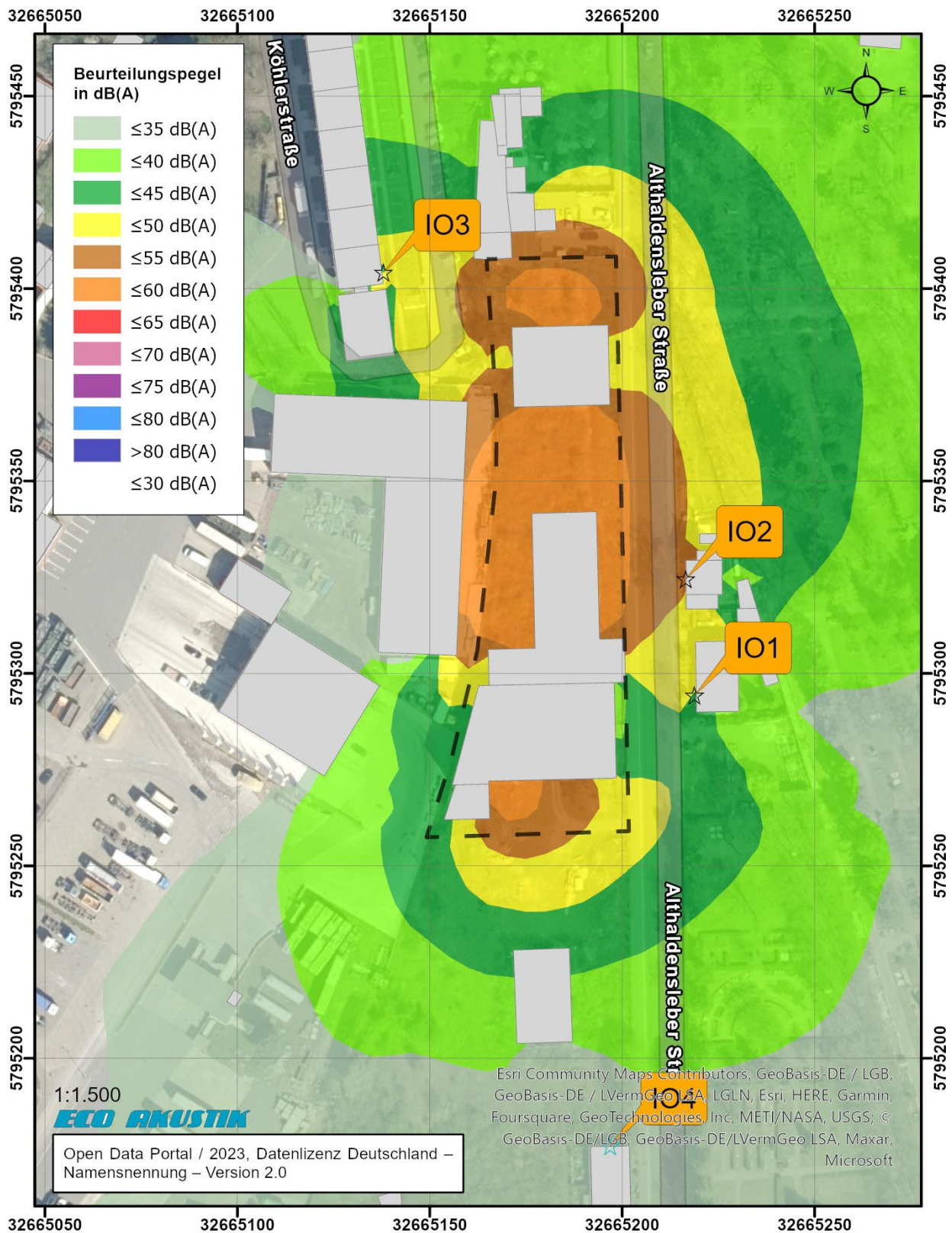


Bild 2: flächendeckende Berechnung der Geräusch-Immissionen tags

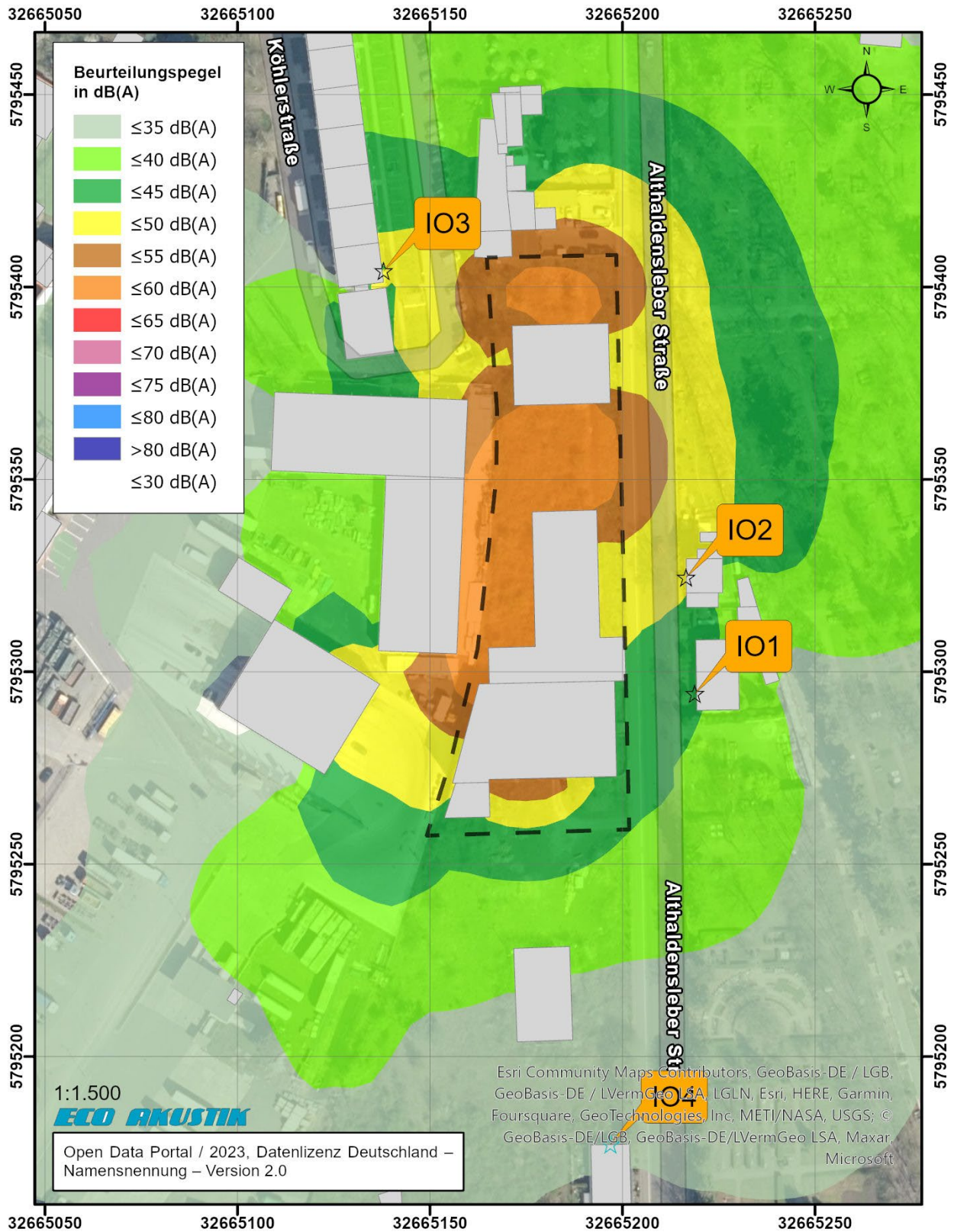


Bild 3: flächendeckende Berechnung der Geräusch-Immissionen nachts

Anlage 5 – Quellenlageplan

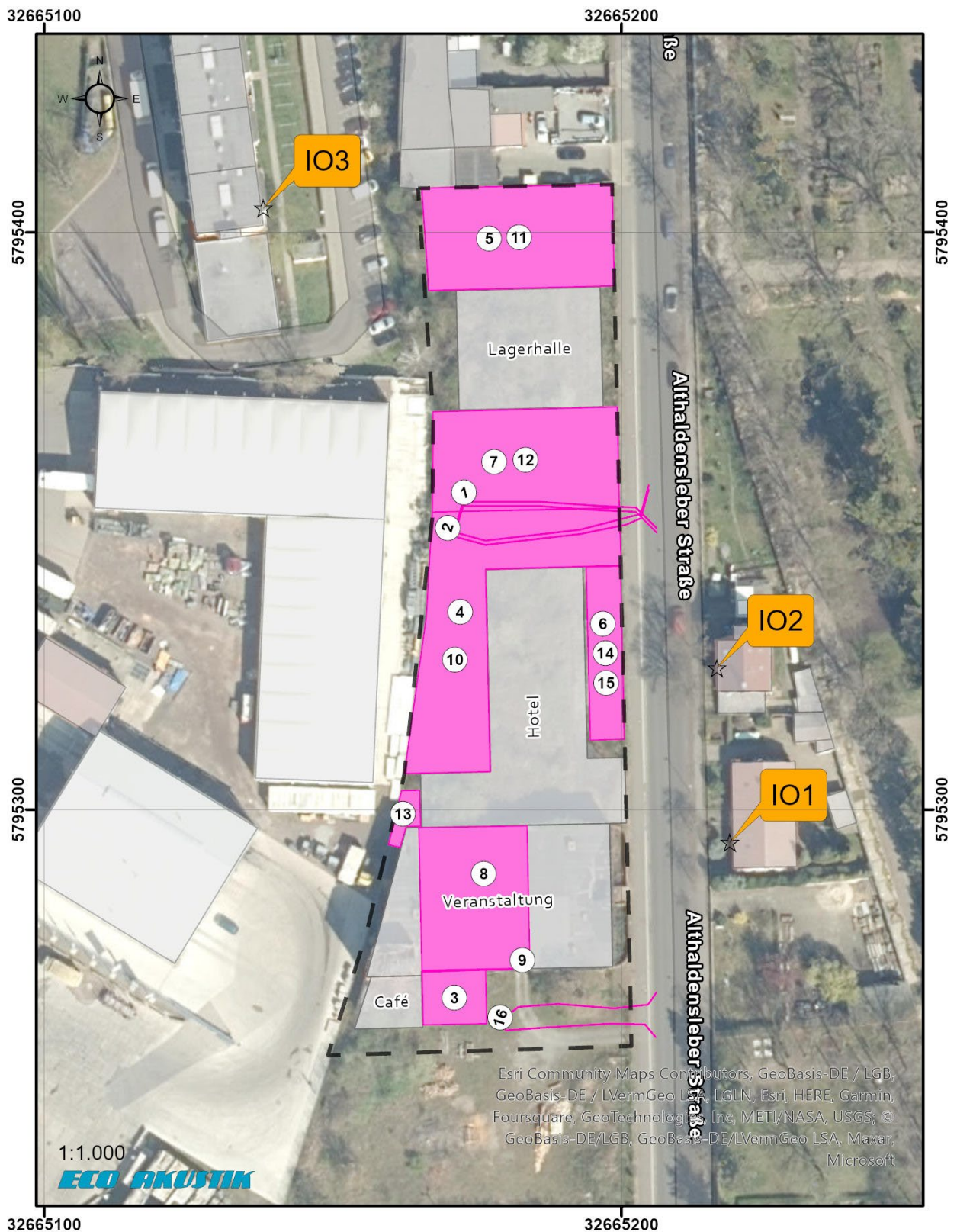


Bild 4: Quellenlageplan (Nummerierung: letzten 2 Stellen der Spalte ID, z. B. Tabelle 16)