

Aktualisierte Schallimmissionsprognose

**zur geplanten Erweiterung der
Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG
am Standort „Hartensteiner Straße 133“
in 08118 Hartenstein**



Gutachten-Nr.: 2155-21-AA-22-PB002

Hartmannsdorf, 30.06.2022

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland

T. +49 3722 7323-0
F. +49 3722 7323-899
E. [service@slg.de.com](mailto:service@slg.de)

www.slg.de.com



Aufgabenstellung: Schallimmissionsprognose zur geplanten Erweiterung der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein

Auftraggeber: Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG
Hartensteiner Straße 133
08118 Hartenstein

Auftragnehmer: SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
- Fachbereich Akustik / Schallschutz -
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750 Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.de.com

Gutachten-Nr.: 2155-21-AA-22-PB002

Umfang: 45 Seiten, 6 Anlagen

- Anlage 1: 1 Übersichtsplan, 1 detaillierter Übersichtsplan
- Anlage 2: 1 Lageplan
- Anlage 3: Fotodokumentation
- Anlage 4: Berechnungsgrundlagen
- Anlage 5: Teilbeurteilungspegel an den maßgeblichen IO's
- Anlage 6: 2 Schallimmissionspläne und 1 Quellenplan

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf 30.06.2022

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich

Dipl.-Ing. (FH) C. Stülpner

(geprüft)

(erstellt)





Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	5
2	Beschreibung des Planvorhabens und der zu erwartenden Geräuschemissionen	7
2.1	Standortbeschreibung und Immissionsnachweisorte in der Nachbarschaft	7
2.2	Beschreibung der künftig erweiterten Anlage der Fa. EDKI	9
3	Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen	11
4	Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	14
5	Berechnung der Geräuschemissionen	16
5.1	Schallabstrahlung durch die Außenbauteile der bestehenden sowie der geplanten Gebäude	16
5.1.1	Beschreibung der Außenbauteile	16
5.1.2	Innenraumpegel in den Lagerbereichen	16
5.2	Heiz- und kühltechnische Anlagen	16
5.3	Anlagenbezogener Fahrverkehr	18
5.3.1	Pkw-Stellplätze	19
5.3.2	Zufahrt von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen	20
5.3.3	Fahrgeräusche der Lkw auf dem Betriebsgelände	22
5.3.4	Rangier- und Leerlaufvorgänge der anliefernden Lkw	25
5.4	Lkw-Be- und Entladungen innerhalb der Lkw-Ladezonen	27
5.5	Betrieb der Presscontainer	30
5.6	Auf- und Absatteln des Presscontainers innerhalb der teilweise eingehausten Lkw-Ladezone	30
5.7	Staplerverkehr	31
5.8	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden bestehenden öffentlichen Straße	32
6	Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)	33
6.1	Allgemeines	33
6.2	Qualität der Ergebnisse	34
7	Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen	35
7.1	Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“	35
7.2	Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung der Immissionsorte	36
7.3	Spitzenpegel	36
7.4	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen	37
8	Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel	38
8.1	Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Bebauungsplanes	38
8.2	Gewerbliche Anlagen im Umfeld des Bebauungsplanes	38
8.3	Anforderungen der DIN 4109 an die Luftschalldämmung der Außenbauteile	38
8.4	Ermittlung der Geräusche von den öffentlichen Straßen	40
8.5	Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Straßenverkehrsgeräusche“ gemäß DIN 4109 (2018)	41
8.6	Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Gewerbelärm“ gemäß DIN 4109 (2018)	41



8.7	Überlagerung mehrerer Schallimmissionen	41
8.8	Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile	42
8.9	Zusammenfassung	42
9	Bewertung der Ergebnisse und Vorschläge für Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz	43

6 Anlagen



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG (kurz: Fa. EDKI) plant am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein innerhalb des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Thierfeld“ der Stadt Hartenstein die Erweiterung des bestehenden Anlagenstandortes. Für die Erweiterung wird der bestehende Bebauungsplan mit der 1. Änderung an die zukünftigen Anforderungen der Fa. EDKI angepasst.

Für das Vorhaben wurde die Schallimmissionsprognose zur geplanten Erweiterung der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein, Gutachten Nr. 2155-21-AA-22-PB001 vom 27.04.2022, vom Fachbereich Akustik / Schallschutz der Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH erstellt. Das Gutachten kommt zu dem Schluss, dass vom Planvorhaben „Erweiterung und Betrieb“ der Fa. EDKI am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein keine Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen durch Geräusche in der Nachbarschaft verursacht werden, wenn die Einhaltung der im Pkt. 9 des Gutachtens vom 27.04.2022 genannten Bedingungen sichergestellt ist und diese hinsichtlich der baulichen Schallschutzmaßnahmen als textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

Nunmehr haben sich in der Planung Änderungen ergeben, die unter anderem die Errichtung eines Pkw-Parkplatzes im östlichen Anlagenbereich sowie die Beibehaltung der bestehenden Rohrlagerhalle im südlichen Anlagengelände berücksichtigen. Weiterhin sollen die Lkw nunmehr aus nördlicher Richtung auf das Außenlager fahren und dieses über die bereits bestehende südliche Umfahrung der Rohrlagerhalle wieder verlassen. Weiterhin ist zu prüfen, ob im Nachtzeitraum an der Rohrlagerhalle Lkw beladen werden können bzw. ermittelt werden soll, welche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwände) notwendig sind, um die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten in der umliegenden Nachbarschaft nicht zu überschreiten.

Dafür ist die bestehende Schallimmissionsprognose vom 27.04.2022 zu aktualisieren und es sind Aussagen zu treffen, ob und in welchem Maß von dem künftig erweiterten Betrieb der Fa. EDKI schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche in der Nachbarschaft zu erwarten sind und welche Schallschutzmaßnahmen sich eignen, eine Belästigung der Nachbarschaft auszuschließen. Darüber hinaus sind die Verkehrsgeräusche aus den öffentlichen Straßen (außerhalb des Plangebietes) zu ermitteln und die Auswirkungen auf das Plangebiet zu beurteilen. Es sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gem. DIN 4109 /24/ im Plangebiet zu bestimmen, die die Grundlage für die Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen bilden, bspw. auch für Büroräume.

Der Fachbereich Akustik / Schallschutz der Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH wurde mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.



Die vorliegende aktualisierte Schallimmissionsprognose hat folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

1. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellen des Planvorhabens zu ermitteln. Für diese Quellen sind die Geräuschemissionen aus Datenblättern, aus Messungen an vergleichbaren Anlagen oder aus Angaben der Fachliteratur zu bestimmen.
2. Durch eine **detaillierte** Prognose im Sinne der Punkte A.2.1 und A.2.3 der TA Lärm /5/ sind über eine Schall-Ausbreitungsrechnung mit Hilfe des aktualisierten digitalen akustischen Berechnungsmodells die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft des Vorhabens zu ermitteln. In Ermangelung der oktavbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Quellen soll die Ausbreitungsrechnung mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln (siehe Nr. A.2.3.1 Abs. 3 der TA Lärm) durchgeführt werden.
3. Die prognostizierten Beurteilungspegel sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbewertung zu unterziehen.
4. Für Emissionssituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch die Geräusche vom Planvorhaben in der Nachbarschaft zu rechnen ist, d.h., das Vorhaben unter diesen Bedingungen nicht den Anforderungen des Immissionsschutzes entspricht, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes unterbreiten.
5. Es sind die maßgeblichen Geräuschquellenarten im Umfeld des Planvorhabens zu bestimmen.
6. Für die für das Planvorhaben maßgeblichen Verkehrsgeräuschquellen (Straßen) sind deren Geräuschemissionen überschlägig aus den Ergebnissen der Lärmkartierung zu ermitteln.
7. Es sind die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche im Plangebiet zu ermitteln.
8. Die Beurteilungspegel für die verschiedenen Geräuschquellenarten sind unter Anwendung der gültigen Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien des Immissionsschutzes einer Lärmbewertung zu unterziehen.
9. In Emissionssituationen, in denen mit erheblichen Belästigungen durch Geräusche im Plangebiet zu rechnen ist, soll das Gutachten Vorschläge für Maßnahmen des Schallschutzes bzw. für entsprechende Ausgleichsmaßnahmen unterbreiten, die als textliche Festsetzungen zum B-Plan ihren Niederschlag finden.



2 Beschreibung des Planvorhabens und der zu erwartenden Geräuschemissionen

2.1 Standortbeschreibung und Immissionsnachweisorte in der Nachbarschaft

Das „Gewerbegebiet Thierfeld“ befindet sich im nordöstlichen Bereich der Stadt Hartenstein und südlich direkt angrenzend an die Bundesautobahn A 72. Es besteht eine sehr gute verkehrstechnische Anbindung der Fa. EDKI über die „Hartensteiner Straße“ (S 255) an das übergeordnete Straßennetz.

Die als Gewerbegebiet ausgewiesenen Teilflächen GE 1 und GE 2 innerhalb des B-Plan-Gebietes „Gewerbegebiet Thierfeld“, auf der die geplanten und bestehenden Gebäude errichtet werden bzw. wurden, grenzt direkt südlich an die Bundesautobahn A 72 sowie westlich an die Staatsstraße S 255 an. In Richtung Norden, jenseits der Bundesautobahn A 72, in Richtung Süden sowie in Richtung Westen schließt sich freies Feld an. In südöstlicher Richtung grenzen die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen an der „Hartensteiner Straße“, außerhalb des Plangebietes, an. In südwestlicher Richtung befinden sich in einer größeren Entfernung von ca. 340 m weitere Wohnnutzungen. Das Gelände liegt auf einem Höhengniveau von etwa 461 m bis 468 m Höhe über NN (vgl. Anlage 1). Es fällt in Richtung Süden und Westen leicht ab und ist dennoch aus schalltechnischer Sicht als eben zu bezeichnen.

Die der zukünftigen Anlage der Fa. EDKI nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich südöstlich des Anlagenstandortes an der „Hartensteiner Straße“, außerhalb des B-Plan-Gebietes, sowie südwestlich am „Gartenweg“. Die genannten schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich entsprechend des Flächennutzungsplanes auf „Flächen für Landwirtschaft“. Die Einstufung durch den Gutachter erfolgt entsprechend der tatsächlichen Nutzung als Dorf-/Mischgebiet („MD/MI“).

Die der Anlage der Fa. EDKI nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen, die als maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nummer 2.3 der TA Lärm /5/ anzusehen sind, befinden sich insofern:

- **Wohngebäude IO 1 „Hartensteiner Straße 129“**, in etwa 40 m südöstlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 47 m Abstand zum nächstgelegenen Pkw-Stellplatz
- **Wohngebäude IO 2 „Hartensteiner Straße 128b“**, in etwa 70 m südöstlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 82 m Abstand zum nächstgelegenen Pkw-Stellplatz
- **Wohngebäude IO 3 „Hartensteiner Straße 127“**, in etwa 105 m südlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 120 m Abstand zum nächstgelegenen Pkw-Stellplatz
- **Wohngebäude IO 4 „Hartensteiner Straße 127b“**, in etwa 100 m südlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 115 m Abstand zum nächstgelegenen Pkw-Stellplatz



- **Wohngebäude IO 5 „Hartensteiner Straße 126“**, in etwa 60 m südlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 85 m Abstand zur nächstgelegenen Lkw-Laderampe
- **Wohngebäude IO 6 „Hartensteiner Straße 125“**, in etwa 27 m südlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 52 m Abstand zur nächstgelegenen Lkw-Ladezone
- **Wohngebäude IO 7 „Gartenweg 22“**, in etwa 340 m südwestlichen Abstand vom Anlagenstandort der Fa. EDKI und in ca. 356 m Abstand zur nächstgelegenen Lkw-Ladezone/Lkw-Tankstelle

Der Gutachter geht davon aus, dass bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an den genannten Immissionsorten IO 1 bis IO 7 auch an allen weiter entfernt gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen keine schalltechnischen Probleme auftreten können.

Hinweis:

Die schutzbedürftigen Räume der Immissionsorte IO 5 „Hartensteiner Straße 126“ und IO 6 „Hartensteiner Straße 125“ befinden sich jeweils an der Ost- und der Südfassade der Wohngebäude, vgl. dazu die Schallimmissionskarten in Anlage 6/1 und 6/2. An den Nord- und Westfassaden der beiden Wohngebäude befinden sich jeweils Abstellräume, Bäder und Küchen. Dies wurde zum vorgenommenen Ortstermin am 30.03.2022 durch den Gutachter ermittelt, vgl. dazu Foto 5 in Anlage 3.



2.2 Beschreibung der künftig erweiterten Anlage der Fa. EDKI

Die bestehende Anlage der Fa. EDKI soll um ein Gebäude erweitert werden und es soll eine Neuordnung der bestehenden Pkw-Parkplätze sowie Lkw-Fahrstrecken erfolgen. Zum einen soll ein neues Lagergebäude ($A = 5.040 \text{ m}^2$) mit bis zu 17 Lkw-Laderampen an der Südfassade (Warenausgang) und 4 Lkw-Laderampen an der Nordfassade (Wareneingang), mit Ostausrichtung, errichtet werden. Dieses geplante Lagergebäude befindet sich östlich, direkt angrenzend an das bestehende Lagergebäude. Die bestehende Rohrlagerhalle verbleibt im südlichen Anlagengelände. Des Weiteren soll im östlichen Anlagengelände ein neues Schulungs- und Ausstellungsgebäude entstehen. Zukünftig sind auf dem Anlagengelände bis zu 266 Pkw-Stellplätze angeordnet. Diese befinden sich östlich der neu geplanten Lagerhalle (205 Stellplätze), südlich (35 Stellplätze) und südöstlich (19 Stellplätze) des neuen Schulungs- und Ausstellungsgebäudes sowie an der Südfassade des bestehenden Lagergebäudes (7 Pkw-Stellplätze). Im westlichen Anlagengelände befindet sich das Außenlager der Fa. EDKI sowie eine Tankstelle für die betriebseigenen Lkw. Die Be- bzw. Entladung der Lkw im Außenlager erfolgt mit einem Gabelstapler.

Die Ein- und Ausfahrt der Warenabtransportierenden Lkw erfolgt über die östliche Zufahrt von der öffentlichen „Hartensteiner Straße“ bis zu den Lkw-Ladezonen an den Südfassaden (Warenausgang) der bestehenden Lagergebäude sowie des geplanten Lagergebäudes. Die Warenanliefernden Lkw befahren das Anlagengelände ebenfalls über die östliche Zufahrt von der „Hartensteiner Straße“ bis zu den 4 Lkw-Laderampen an der nördlichen Ostfassade des neu geplanten Lagergebäudes. Die Ausfahrt der Lkw für den Wareneingang und den Warenausgang erfolgt wieder über die östliche Zufahrt zur „Hartensteiner Straße“. Die Fahrstrecke zum Außenlager erfolgt entlang der Südfassade des bestehenden Lagergebäudes in Richtung Westen bis zu dessen Westfassade, von dort in Richtung Nordwesten bis zur nördlichen Anlagengrenze und von dort in Richtung Westen bis zur Freifläche des Außenlagers. Die Abfahrt vom Außenlagerbereich erfolgt über die südliche Umfahrung der Rohrlagerhalle in Richtung Osten und von dort entweder zu den bestehenden und geplanten Lkw-Laderampen bzw. zurück zur öffentlichen Straße.

Im Tageszeitraum findet im Bereich des Außenlagers die Kommissionierung großteiliger Waren in dafür bereitgestellte Boxen mittels Gabelstapler statt. Die hauseigenen Lkw (Warenausgang) werden im Bereich des Außenlagers zum Großteil per Hand beladen. In der vorliegenden Schallimmissionsprognose wird in der ungünstigsten Nachstunde ein Gabelstaplerbetrieb, auf der sicheren Seite für die Nachbarschaft, mit berücksichtigt.

Die hauseigene Fahrzeugflotte besteht aus Klein- bzw. Leicht-Lkw (7,5 t). Im Wareneingang (fremd Lkw) kommen schwere Lkw ($> 7,5 \text{ t}$) zum Einsatz.

An der Westfassade des bestehenden Lagergebäudes befinden sich die Reststoffcontainer. An einem lauten Tag können zwei dieser Container gewechselt werden.



Die Außenbauteile des bestehenden Lagergebäudes wurden massiv errichtet. Das neu geplante Lagergebäude wird ebenfalls massiv errichtet. Die bestehenden Lkw-Laderampen werden nach dem Stand der Technik mit Loadhouses (nachgerüstete Innenrampen mit Torrandabdichtung) ertüchtigt. Die Lkw-Laderampen des neuen Lagergebäudes werden mit Innenrampen und Torrandabdichtung errichtet. Zusätzlich kommen geräuschgeminderte Hubwagen für die Umschlagprozesse zum Einsatz, vgl. auch Pkt. 5.4.

Im nordwestlichen Bereich des bestehenden Lagergebäudes befindet sich die bestehende Lkw-Waschanlage. Diese befindet sich innerhalb des Gebäudes, die Tore werden während des Waschvorgangs geschlossen. Diese Geräuschemissionen sind daher aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes als vernachlässigbar anzusehen.

Der Betrieb der Fa. EDKI soll nach den Aussagen des Auftraggebers im Tages- und Nachtzeitraum in einem 2-Schichtbetrieb von 3 bis 23 Uhr stattfinden.



3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, in aktueller Fassung
- /2/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV), in aktueller Fassung
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB), in aktueller Fassung
- /4/ Baunutzungsverordnung (BauNVO), in aktueller Fassung
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 GMBI. 1998, S. 503, zuletzt geändert am 01.06.2017
- /6/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand 08.03.2000“, erarbeitet vom Unterausschuss „Lärmbekämpfung“ in Abstimmung mit dem Unterausschuss „Recht“ des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), vom LAI in seiner 99. Sitzung vom 10. bis 12. Mai 2000 zur Kenntnis genommen und zur Anwendung in den Ländern empfohlen
- /7/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- /8/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992
- /9/ DIN 45641, „Mittelung von Schallpegeln“, Ausgabe Juni 1990
- /10/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ Entwurf September 1997 (Neufassung vom Oktober 1999)
- /11/ DIN EN ISO 3744, Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Ausgabe Februar 2011
- /12/ VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten“, Ausgabe August 1976 (zurückgezogen), vgl. auch Literaturstelle /13/
- /13/ DIN 12354, Blatt 4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Ausgabe November 2017
- /14/ Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Augsburg 2007
- /15/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036



- /16/ RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr (Ausgabe 1990), siehe auch RLS-19, korrigierte Ausgabe Februar 2020
- /17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Untersuchungsbericht der RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen, vom 16.05.1995, im Auftrage der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, veröffentlicht im Heft 192 (1995) der Hessischen Landesanstalt für Umwelt
- /18/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Untersuchungsbericht der RWTÜV Systems GmbH (Unternehmensgruppe TÜV Nord), Essen, aus dem Jahre 2005, im Auftrage der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Heft 3 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Lärmschutz in Hessen“, inkl. Ergänzung eines Datenblattes vom August 2012 für Metallkörbe in „geräuscharmer“ Ausführung
- /19/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“
Untersuchungsbericht der RWTÜV Systems GmbH (Unternehmensgruppe TÜV Nord), Essen, aus dem Jahre 2005
- /20/ „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“
Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt NRW, Essen 2000
- /21/ Jahresbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt 1991, Heft Nr. 129 der Schriftenreihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz: „Geräuschemissionen bei Verladetätigkeiten
- /22/ DIN 45680, „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft“, Ausgabe März 1997
- /23/ DIN 45680 Beiblatt 1, „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen“, Ausgabe März 1997
- /24/ DIN 4109-1, „Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /25/ DIN 4109-2, „Schallschutz im Hochbau - Teil 2 Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- /26/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 und
- /27/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Mai 1987
- /28/ Flächennutzungsplan der Stadt Hartenstein, verfügbar <https://geoportal.sachsen.de> am 24.03.2022



/29/ verwendete Unterlagen bereitgestellt vom Auftraggeber

- Lageplan „Anbau Lagerhalle, Neubau Ausstellung“, Maßstab 1 : 1.000, vom 04.2021
- Planzeichnung Vorentwurf der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Neubau Gewerbebetrieb Thierfeld“, Stand 03/2022



4 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Die zukünftige Anlage der Fa. EDKI ist eine immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne der §§ 22 ff. BImSchG d.h., sie unterliegt dem Baurecht /3/. Solche Anlagen sind nach dem § 22 (1) BImSchG /1/ so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden (Mindestmaßgebot).

Die Anlage fällt damit unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /5/, die sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift /5/ zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die im Punkt 2.1 genannten nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen IO 1 bis IO 7 liegen in einem Gebiet, für das nach der tatsächlichen Nutzung und den Angaben im Flächennutzungsplan der Stadt Hartenstein die Schutzansprüche für „Mischgebiete/Dorfgebiete“ zugrunde zu legen sind. Es gelten die folgenden Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 d) der TA Lärm:

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Bezeichnung	Gebietseinstufung ¹⁾	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (06:00 – 22:00 Uhr)	nachts ²⁾ (22:00 – 06:00 Uhr)
IO 1 „Hartensteiner Straße 129“	MI, MD	60	45
IO 2 „Hartensteiner Straße 128b“			
IO 3 „Hartensteiner Straße 127“			
IO 4 „Hartensteiner Straße 127b“			
IO 5 „Hartensteiner Straße 126“			
IO 6 „Hartensteiner Straße 125“			
IO 7 „Gartenweg 22“			

¹⁾ Nach tatsächlicher baulicher Nutzung.

²⁾ Bezogen auf die lauteste Nachtstunde.



Die zitierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ beziehen sich auf einen Beurteilungspegel L_r (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach einem in /5/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungs-dauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist ein Spitzenpegelkriterium einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) tags und um nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschreiten dürfen.

Erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft durch Geräusche können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten (IO) die genannten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und wenn das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Verkehrsgeräusche auf dem Grundstück der Anlage sind nach Punkt 7.4 der TA Lärm /5/ der zu beurteilenden Anlage zuzuordnen und wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Das gilt auch für die durch das Ein- und Ausfahren entstehenden Geräusche.

Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf der öffentlichen Straße

Nach Punkt 7.4 der TA Lärm /5/ sind Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Grundstück der Anlage nicht gemeinsam mit den Geräuschen der Anlage auf dem betrieblichen Grundstück zu ermitteln. Diese Geräusche sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist,
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /15/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 /16/ zu berechnen.



5 Berechnung der Geräuschemissionen

5.1 Schallabstrahlung durch die Außenbauteile der bestehenden sowie der geplanten Gebäude

5.1.1 Beschreibung der Außenbauteile

Das bestehende Lagergebäude wurde massiv errichtet und verfügt über 30 Lkw-Laderampen an der Südfassade die mittels dem Stand der Technik entsprechenden Loadhouses (nachgerüstete Innenrampen mit Torrandabdichtung) ertüchtigt werden.

Das neu geplante Lagergebäude wird ebenfalls massiv errichtet. An der Südfassade des Gebäudes sind bis zu 17 Lkw-Laderampen, ausgeführt als Innenrampen mit Torrandabdichtung, angeordnet.

5.1.2 Innenraumpegel in den Lagerbereichen

In den Lagerbereichen werden lediglich Kommissionierarbeiten mittels Elektrostapler, Elektrohubwagen oder geräuschgeminderten handbetriebenen Hubwagen durchgeführt. Die sich einstellende Halleninnenpegel (ca. $L_1 = 60 \text{ dB(A)}$) können daher als vernachlässigbar angesehen werden. Es findet demnach keine maßgebliche Schallabstrahlung über die Außenbauteile der bestehenden sowie der geplanten Hallen in die Nachbarschaft statt. Eine Betrachtung entfällt im vorliegenden Gutachten.

5.2 Heiz- und kühltechnische Anlagen

Die Heizung der bestehenden Gebäude erfolgt mittels einer bestehenden Ölheizung, deren Abgasmündung über Dach geführt wird. Aufgrund der geringen Geräuschemissionen derartiger Anlagen wird auf eine schalltechnische Betrachtung im vorliegenden Gutachten verzichtet.

An der Westfassade des bestehenden Lagergebäudes befindet sich ein luftgekühlter Kaltwassererzeuger vom Typ Zeta Rev 6.2 der Fa. Swegon. Entsprechend dem Datenblatt wird ein Schalleistungspegel von

Q01-1: $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$

den weiteren Berechnungen im Tages- und Nachtzeitraum zugrunde gelegt.

Das Rückkühlwerk wurde als Punktschallquelle im westlichen Bereich vor der Westfassade des bestehenden Lagergebäudes in $h = 2 \text{ m}$ Höhe über Grund im digitalen akustischen Berechnungsmodell (vgl. Punkt 6) digitalisiert.



Für das neue Schulungs- und Ausstellungsgebäude wird eine Klima-Splitanlage vorgesehen. Typ und Standort sind noch nicht bekannt. Daher wird vom Gutachter ein Summen-Schalleistungspegel von

Q01-2: $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

im Tages- und Nachtzeitraum für diese Anlage vorgegeben, vgl. dazu Bedingung (1) unter Punkt 9.

Der genannte Schalleistungspegel wird immissionswirksam einer Punktschallquelle in 4 m über Dach des Schulungs- und Ausstellungsgebäude im digitalen Berechnungsmodell angeordnet.

Die Heizung des Schulungs- und Ausstellungsgebäude erfolgt mittels einer Wärmepumpe. Typ und Standort sind noch nicht bekannt. Daher wird vom Gutachter ein Schalleistungspegel von

Q01-3: $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$

im Tages- und Nachtzeitraum für diese Anlage vorgegeben, vgl. dazu Bedingung (1) unter Punkt 9.

Der genannte Schalleistungspegel wird an der Nordfassade des geplanten Gebäudes einer Punktschallquelle in 2 m Höhe über Grund im digitalen Berechnungsmodell angeordnet.



5.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Die Anbindung der Fa. EDKI an das öffentliche Straßennetz erfolgt über die Zufahrt von der „Hartensteiner Straße“ (S 255). Die Einfahrt der Warenanliefernden und -abtransportierenden Lkw erfolgt über die östliche Zufahrt von der öffentlichen „Hartensteiner Straße“ bis zu den zukünftig 47 Lkw-Laderampen der bestehenden sowie des geplanten Gebäudes. Die Ausfahrt erfolgt über die östliche Ausfahrt zur öffentlichen „Hartensteiner Straße“.

Nach den Angaben des Auftraggebers ist für den künftig erweiterten Betrieb der Fa. EDKI im Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr und im Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr mit folgenden Lkw zu rechnen:

Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)

- bis zu 25 betriebsfremde Lkw > 7,5 t im Wareneingang
- Abfahrt von bis zu 5 betriebsfremden Lkw > 7,5 t im Wareneingang
- bis zu 130 betriebseigene Lkw < 7,5 t im Warenausgang an den Laderampen
- bis zu 25 betriebseigene Lkw < 7,5 t im Warenausgang auf dem Außenlager
- bis zu 2 fremde Lkw für den Reststoffcontainerwechsel

Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) insgesamt

- bis zu 40 Abfahrten mit betriebseigenen Lkw < 7,5 t im Warenausgang an den Laderampen
- bis zu 5 Anfahrten mit betriebsfremden Lkw > 7,5 t im Wareneingang
- bis zu 20 betriebseigene Lkw < 7,5 t im Warenausgang auf dem Außenlager

In der ungünstigsten Nachtstunde (von 4 bis 5 Uhr) ist mit folgenden Lkw-Zahlen zu rechnen:

- bis zu 20 Abfahrten mit betriebseigenen Lkw < 7,5 t im Warenausgang an den Laderampen
- bis zu 2 Anfahrten mit betriebsfremden Lkw > 7,5 t im Wareneingang
- bis zu 20 betriebseigene Lkw < 7,5 t im Warenausgang auf dem Außenlager

Im Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr sind mit bis zu 167 Pkw An- und Abfahrten der Mitarbeiter und Kunden zu rechnen. Im Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr befahren bis zu 73 Mitarbeiter das Anlagengelände. Zwischen 3 bis 4 Uhr sind mit bis zu 38 Pkw-Zufahrten auf das Anlagengelände durch Mitarbeiter zu rechnen. Der Gutachter rechnet auf der sicheren Seite mit 38 Pkw-Zufahrten in der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum - in der Zeit von 4 bis 5 Uhr - in der auch die eigenen Lkw beladen werden und abfahren.



5.3.1 Pkw-Stellplätze

Die Geräuschemissionen, die von den zukünftigen 266 Pkw-Stellplätzen auf dem Anlagengelände der Fa. EDKI verursacht werden, sind nach der 6. überarbeiteten Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /14/ aus dem Jahre 2007 zu prognostizieren.

Der Gutachter geht nach Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber davon aus, dass die genannten Pkw-Stellplätze von den maximal 100 Pkw der Kunden und 140 Pkw der Mitarbeiter genutzt werden. Daraus resultieren auf der Parkplatzfläche 407 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum und bis zu 83 Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum, davon 38 Pkw-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.

Es wird der im Punkt 8.2.2 der Studie genannte Sonderfall (das so genannte „getrennte Verfahren“) für die Berechnungen angewendet. Der Schalleistungspegel für die Stellplätze wird mit den für den „Sonderfall“ im Punkt 8.2.2 der Studie genannten Hinweisen in Anlehnung an Gleichung (11b) in Punkt 8.2.2.1 der Studie berechnet, vgl. Anlage 4 Punkt II.

Die Anzahl der Pkw-Bewegungen - verursacht durch die Mitarbeiter und Kunden - auf den Pkw-Stellplätzen ergibt sich insofern wie folgt:

Tabelle 2: Anzahl der Pkw-Bewegungen auf den Pkw-Stellplätzen

Tageszeitraum	Anzahl der Bewegungen	Verursacher
6 bis 22 Uhr	67	Anfahrten Mitarbeiter Tagschicht
	73	Abfahrten Mitarbeiter Frühschicht
	100	Anfahrten Kunden
	100	Abfahrten Kunden
	67	Abfahrten Mitarbeiter Tagschicht
Summe	407	
Nachtzeitraum		
23 bis 24 Uhr	10	Abfahrt Mitarbeiter Lager
4 bis 5 Uhr	38	Anfahrten Mitarbeiter Lager
5 bis 6 Uhr	35	Anfahrten Mitarbeiter Lager
Summe ungünstigste Nachtstunde	38	

Die stündliche Anzahl der Pkw-Fahrzeugbewegungen ergibt sich daraus wie folgt:

$$407 / 16 \text{ h} = 25,4 \text{ Bewegungen je Stunde für die Tageszeit}$$

$$38 / 1 \text{ h} = 38,0 \text{ Bewegungen für die ungünstigste Nachtstunde}$$



Die Geräuschemissionen, die von den geplanten Pkw-Stellplätzen verursacht werden, sind nach der 6. überarbeiteten Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmmstudie /14/ aus dem Jahre 2007 zu prognostizieren.

Es wird der im Punkt 8.2.2 der Studie genannte Sonderfall (das so genannte „getrennte Verfahren“) für die Berechnungen angewendet. Der Schalleistungspegel für die Stellplätze wird mit den für den „Sonderfall“ im Punkt 8.2.2 der Studie genannten Hinweisen in Anlehnung an Gleichung (11b) in Punkt 8.2.2.1 der Studie berechnet, vgl. Anlage 4 Punkt II.

Mit der genannten Berechnungsformel ergeben sich als Schalleistungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum für die Parkfläche der 266 Pkw-Stellplätze:

Tageszeitraum

$$L_{WA,Tag} = [63 + 0 + 4 + 10 * \lg (25,4)] \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,Tag} = 81,0 \text{ dB(A)}$$

Nachtzeitraum

$$L_{WA,Nacht} = [63 + 0 + 4 + 10 * \lg (38)] \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,Nacht} = 82,8 \text{ dB(A)}$$

Die Stellplätze wurden im digitalen akustischen Berechnungsmodell als Flächenschallquelle in $h = 0,5 \text{ m}$ Höhe über Gelände berücksichtigt. Der flächenbezogene Schalleistungspegel in dB(A)/m^2 für die $A = 5.957 \text{ m}^2$ große Fläche der Stellplätze wurde nach der folgenden Beziehung ermittelt:

$$L_{WA}'' = [L_{WA} - 10 \times \lg (5.957 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$

$$\text{Q 02 } L_{WA,Tag}'' = 43,2 \text{ dB(A)/m}^2 \quad L_{WA,Nacht}'' = 45,0 \text{ dB(A)/m}^2$$

5.3.2 Zufahrt von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen

In den vorangegangenen Berechnungen des Schalleistungspegels sind nur die Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Motorstarten, Türeenschlagen usw.) enthalten. Die Fahrgeräusche der Pkw zwischen der öffentlichen Straße und den Stellflächen (d.h., die auf dem Anlagengelände einschl. Ein- und Ausfahrt) verursachten Geräusche sind entsprechend Punkt 8.2.2.2 der Parkplatzlärmmstudie /14/ nach den RLS-90 /16/ zu ermitteln.

Die im Punkt 0 genannte Anzahl der Fahrzeugbewegungen auf der Parkplatzfläche je Stunde ist mit der maßgebenden Anzahl von Pkw-Fahrten auf der Zufahrt von der öffentlichen Straße identisch.

Tageszeit: 407 / 16 h = 25,4 Pkw-Bewegungen je Stunde

Nachtzeit: 38 / 1 h = 38,0 Pkw-Bewegungen je Stunde



Als Ausgangsdaten für die Berechnungen nach RLS-90 /16/ werden angesetzt:

- M_{Tag} = 25,4 Fahrzeugbewegungen je Stunde
- M_{Nacht} = 38,0 Fahrzeugbewegungen je Stunde
- $p_{\text{Tag/Nacht}}$ = 0 %
- Geschwindigkeit der Pkw: 30 km/h
- Korrekturwert für die Straßenoberfläche: 0 dB(A) asphaltierte Fahrgassen
- Korrekturwert für Steigungen/Gefälle: 0 dB(A) (Steigung ca. 0 %)

Mit der Gleichung (6) der RLS-90 /16/ errechnet sich der folgende Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Zufahrt von der öffentlichen Straße bis zu den Pkw-Stellplätzen:

$$L_{m,E,\text{Tag}} = 42,5 \text{ dB(A)} \quad L_{m,E,\text{Nacht}} = 44,3 \text{ dB(A)}$$

Die längenbezogenen Schalleistungspegel ergeben sich zzgl. des Korrekturwertes von + 19 dB gemäß Punkt 7.1.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /14/ wie folgt:

$$L_{\text{WA,Tag}}' = (L_{m,E} + 19) \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{\text{WA,Tag}}' = 61,5 \text{ dB(A)/m} \quad L_{\text{WA,Nacht}}' = 63,3 \text{ dB(A)/m}$$

Wo sich die Fahrstrecke im Anlagengelände teilt, werden die anteiligen längenbezogenen Schalleistungspegel zu den 266 Pkw-Parkplätzen wie folgt berechnet:

$$L_{\text{WA,Teil}}' = [L_{\text{WA}} + 10 * \lg (n / 266)] \text{ dB(A)/m}$$

n - Anzahl der Pkw-Stellplätze, die über die Teilstrecke erreichbar sind

Die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W',1h}$ ergeben sich gemäß Punkt 8.3.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /14/ und sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 3: Längenbezogene Schalleistungspegel für die Zufahrt über die einzelnen Teilstrecken von der öffentlichen Straße zu den Pkw-Stellplätzen

Teilstrecke	Quelle Nr. ¹⁾	n	$L_{m,E}$ dB(A)		L_{WA} dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Q03-1	19	31,0	32,8	50,0	51,8
2	Q03-2	240	42,1	44,0	61,1	62,9
3	Q03-3	7	26,7	28,5	45,7	47,5

¹⁾ vergleiche dazu Anlage 6



5.3.3 Fahrgeräusche der Lkw auf dem Betriebsgelände

Die Emissionen durch die Zu- und Abfahrten der Lkw werden nach dem Untersuchungsbericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie /18/ berechnet, wobei der Fahrweg als Linienschallquelle definiert wird.

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ ergibt sich in Anlehnung an die Formel im Punkt 8.1.1 nach /18/, vgl. auch Anlage 4 Punkt I. Der bewertete längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ ergibt sich zu:

Q04-1 Lkw-Fahrten Warenanlieferung (fremd)

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ nach /19/

Anzahl Fahrzeuge tags: 35 schwere Lkw

Anzahl Fahrzeuge nachts: 2 schwere Lkw

Einwirkzeit: 1 h pro Tag zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und
1 h in der ungünstigsten Nachtstunde

Linienschallquelle: 1 m über Fahrweg

bewertete längenbezogene

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 66,4 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA,b,Nacht} = 66,0 \text{ dB(A)/m}$$

Im Nachtzeitraum findet keine Entladung statt. Die Lkw befahren das Anlagengelände nur bis zu den Lkw-Laderampen an der Ostfassade der neu geplanten Lagerhalle und werden dort abgestellt. Im Nachtzeitraum ist mit bis zu 5 Lkw zu rechnen. In der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum ergeben sich 2 Lkw-Fahrten. Die 35 Lkw-Fahrten tags sind als Bewegungen auf der Fahrstrecke anzusehen (15 Lkw jeweils Ein- und Ausfahrt + 5 Lkw aus dem Nachtzeitraum Ausfahrt).

Q04-2 Lkw-Fahrten Warenanlieferung (fremd) Freilager Außengelände und Abholung Reststoffcontainer

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ nach /19/

Anzahl Fahrzeuge tags: 7 schwere Lkw*

Einwirkzeit: 1 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Linienschallquelle: 1 m über Fahrweg

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 59,4 \text{ dB(A)/m}$$

* davon 5 Lkw Warenanlieferung und 2 Lkw Reststoffcontainerabholung

Q04-3-1 Lkw-Fahrten zum Außenlager eigene Fahrzeuge (Warenausgang tags)

Berechnungsgrundlage Lkw < 7,5 t: $L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/

Anzahl Fahrzeuge tags: 25 leichte Lkw*

Einwirkzeit: 1 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Linienschallquelle: 1 m über Fahrweg

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 63,9 \text{ dB(A)/m}$$



Die Lkw fahren nach der Beladung an den Laderampen in Richtung Westen in den Bereich des Außenlagers, wo sie Waren aufnehmen und danach das Freilager über die nördliche Fahrstrecke bis zu den Laderampen verlassen. Der weitere Fahrweg von den Laderampen bis zur Ausfahrt des Anlagengeländes ist in den Quellen Q04-4-2 und Q04-4-3 berücksichtigt

Q04-3-2 Lkw-Fahrten zum Außenlager eigene Fahrzeuge (Warenausgang nachts, Bestand)

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge nachts:	10 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h in der ungünstigsten Nachtstunde
Linienerschallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Nacht} = 72,0 \text{ dB(A)/m}$

Q04-3-3 Lkw-Fahrten zum Außenlager eigene Fahrzeuge (Warenausgang nachts, Neubau)

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge nachts:	10 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h in der ungünstigsten Nachtstunde
Linienerschallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Nacht} = 72,0 \text{ dB(A)/m}$

Q04-4-1 Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Bestand und Neubau, Aus- und Einfahrt tags)

Berechnungsgrundlage Lkw < 7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge tags:	90 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Linienerschallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Tag} = 69,5 \text{ dB(A)/m}$

Q04-4-2 Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Bestand, Ausfahrt nachts)

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge nachts:	10 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h in der ungünstigsten Nachtstunde
Linienerschallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Nacht} = 72,0 \text{ dB(A)/m}$



Q04-4-3 Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Neubau, Ausfahrt nachts)

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge nachts:	10 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h in der ungünstigsten Nachtstunde
Linien-schallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Nacht} = 72,0 \text{ dB(A)/m}$

Q04-5 Lkw-Fahrten Tankstelle eigene Lkw

Berechnungsgrundlage Lkw < 7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge tags:	15 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Linien-schallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Tag} = 61,7 \text{ dB(A)/m}$

Q04-6 Lkw-Fahrten Waschanlage eigene Lkw

Berechnungsgrundlage Lkw < 7,5 t:	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ nach /19/
Anzahl Fahrzeuge tags:	10 leichte Lkw
Einwirkzeit:	1 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Linien-schallquelle:	1 m über Fahrweg
bewerteter längenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Tag} = 60,0 \text{ dB(A)/m}$

Die Lkw-Fahrstrecken werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell als Linien-schallquellen berücksichtigt.



5.3.4 Rangier- und Leerlaufvorgänge der anliefernden Lkw

Der bewertete längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ der Rangier- und Leerlaufgeräusche (vgl. auch Anlage 4 Punkt II) der Warenanliefernden und -abholenden Lkw ergibt sich zu :

Q04-7 Rangier- und Leerlaufvorgänge Warenanlieferung

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97$ dB(A) nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94$ dB(A) nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge Tag: 15 Lkw

Anzahl Fahrzeuge Nacht: 2 Lkw

Einwirkzeit Tag und Nacht: 2 Minuten je Lkw für Rangieren

0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf

zwischen 6:00 und 22:00 Uhr tags und
in der ungünstigsten Nachtstunde

Linienerschallquelle: $s = 10$ m, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener
Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 72,5 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA,b,Nacht} = 75,8 \text{ dB(A)/m}$$

Q04-8 Rangier- und Leerlaufvorgänge Warenanlieferung Außenlager

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97$ dB(A) nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94$ dB(A) nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge: 5 Lkw

Einwirkzeit Tag: 2 Minuten je Lkw für Rangieren

0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf
zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Linienerschallquelle: $s = 10$ m, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener
Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 67,7 \text{ dB(A)/m}$$

Q04-9 Rangier- und Leerlaufvorgänge Außenlager eigene Fahrzeuge

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97$ dB(A) nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94$ dB(A) nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge Tag: 25 Lkw

Anzahl Fahrzeuge Nacht: 20 Lkw

Einwirkzeit Tag und Nacht: 2 Minuten je Lkw für Rangieren

0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf

zwischen 6:00 und 22:00 Uhr tags und
in der ungünstigsten Nachtstunde

Linienerschallquelle: $s = 10$ m, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener
Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 74,7 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA,b,Nacht} = 85,8 \text{ dB(A)/m}$$



Q04-10 Rangier- und Leerlaufvorgänge Warenausgang eigene Lkw

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97$ dB(A) nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94$ dB(A) nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge Tag: 65 Lkw

Anzahl Fahrzeuge Nacht: 20 Lkw

Einwirkzeit Tag und Nacht: 2 Minuten je Lkw für Rangieren
0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf
zwischen 6:00 und 22:00 Uhr tags und
in der ungünstigsten Nachtstunde

Linienschallquelle: $s = 234$ m, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 65,1 \text{ dB(A)/m}$$

$$L_{WA,b,Nacht} = 62,5 \text{ dB(A)/m}$$

Im Nachtzeitraum finden an den Laderampen des Warenausgangs keine Rangiervorgänge statt.

Q04-11 Rangier- und Leerlaufvorgänge Tankstelle eigene Lkw

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97$ dB(A) nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94$ dB(A) nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge: 15 Lkw

Einwirkzeit Tag: 2 Minuten je Lkw für Rangieren
0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf
zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Linienschallquelle: $s = 10$ m, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 72,5 \text{ dB(A)/m}$$

Q04-12 Rangier- und Leerlaufvorgänge Waschanlage eigene Lkw

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97$ dB(A) nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94$ dB(A) nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge: 10 Lkw

Einwirkzeit Tag: 2 Minuten je Lkw für Rangieren
0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf
zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Linienschallquelle: $s = 10$ m, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel:

$$L_{WA,b,Tag} = 70,7 \text{ dB(A)/m}$$



Q04-13 Rangier- und Leerlaufvorgänge Reststoffcontainerabholung

Berechnungsgrundlage Lkw >7,5 t: $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ nach /19/ für Rangieren

$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ nach /19/ für Leerlauf

Anzahl Fahrzeuge: 2 Lkw

Einwirkzeit Tag: 2 Minuten je Lkw für Rangieren
0,5 Minuten je Lkw für Leerlauf
zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Linien-schallquelle: $s = 10 \text{ m}$, 1 m über Gelände

bewerteter längenbezogener

Schalleistungspegel: $L_{WA,b,Tag} = 63,7 \text{ dB(A)/m}$

Die bewerteten längenbezogenen Schalleistungspegel werden im digitalen akustischen Berechnungsmodell auf je eine Linien-schallquelle am jeweiligen Standort verteilt, wo die Emissionen der Fahrzeuge auftreten.

5.4 Lkw-Be- und Entladungen innerhalb der Lkw-Ladezonen

Die anliefernden betriebsfremden Lkw werden vor der Ostfassade der geplanten Halle an den 4 Lkw-Laderampen sowie im Bereich des Außenlagers jeweils ausschließlich im Tageszeitraum entladen. Die hauseigenen Lkw werden an den bestehenden sowie den neu geplanten Lkw-Laderampen an den Südfassaden der Lagergebäude sowie im Bereich des Außenlagers beladen. Der Gutachter geht auf der sicheren Seite für die Nachbarschaft im Bereich des Außenlagers von einer Be- und Entladung der Lkw mittels Gabelstapler aus.

Die bewerteten Schalleistungspegel L_{WA} für die Be- und Entladevorgänge der Lkw ergeben sich zu:

Q05-1 Entladung der Lkw innerhalb der Lkw-Ladezone Warenanlieferung

Berechnungsgrundlage: $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$ nach eigenen Messungen

Anzahl Fahrzeuge: 15 Lkw

Anzahl Ereignisse: 26 für jeden Lkw

Einwirkzeit Tag: 1 h pro Tag und Lkw zw. 06:00 und 22:00 Uhr

Flächenschallquelle: $A = 32 \text{ m}^2$

bewerteter

Schalleistungspegel: $L_{WA,Tag} = 80,9 \text{ dB(A)}$

bewerteter flächenbezogener

Schalleistungspegel: $L_{WA,b,Tag} = 65,8 \text{ dB(A)/m}^2$

Es wurden eigene Messungen an Lkw-Laderampen mit Torrandabdichtung an einer vergleichbaren Anlage in Thüringen durchgeführt. Dabei kamen bei den Beladevorgängen geräuschgeminderte Hubwagen zum Einsatz, vgl. dazu Foto 10 in Anlage 3.



Die Minderung gegenüber herkömmlichen Hubwagen beläuft sich auf 9 dB geringere Schalleistungspegel als diese mit $L_{WA,1h} = 76 \text{ dB(A)}$ in /17/ für Innenrampen mit Torrandabdichtung angegeben sind. Für den Standort in Thierfeld fordert der Gutachter daher zusätzlich zu den ohnehin bereits geplanten Innenrampen mit Torrandabdichtung auch den Einsatz dieser geräuschgeminderten Hubwagen bei der Be- und Entladung von Lkw an Lkw-Laderampen, vgl. dazu Bedingung (3) unter Punkt 9.

Q05-2 Be- und Entladungen der Lkw im Bereich Außenlager Warenanlieferung/eigene Lkw

Berechnungsgrundlage:	$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$ nach /18/ bei Be- oder Entladevorgängen mit Hilfseinrichtungen
Anzahl Fahrzeuge Tag:	30 Lkw
Anzahl Fahrzeuge Nacht:	20 Lkw
Einwirkzeit:	10 Minuten pro Stunde und Lkw und in der ungünstigsten Nachtstunde
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	$K_I = 0$
bewerteter Schalleistungspegel Tag:	$L_{WA,b,Tag} = 90,9 \text{ dB(A)}$
bewerteter Schalleistungspegel Nacht:	$L_{WA,b,Nacht} = 101,2 \text{ dB(A)}$
Flächenschallquelle:	$A = 600 \text{ m}^2$
bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel Tag:	$L_{WA,b,Tag}'' = 63,1 \text{ dB(A)/m}^2$
bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel Nacht:	$L_{WA,b,Nacht}'' = 73,4 \text{ dB(A)/m}^2$

Im Tageszeitraum werden 5 Warenanliefernde Lkw (fremd) entladen sowie 25 eigene Lkw beladen. In der ungünstigsten Nachtstunde werden 20 eigene Lkw beladen.

Q05-3 Beladungen der eigenen Lkw im Bereich Lkw-Laderampen Südfassaden, tags und nachts

Berechnungsgrundlage:	$L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$ nach nach eigenen Messungen
Anzahl Fahrzeuge Tag:	25 Lkw
Anzahl Fahrzeuge Nacht:	40 Lkw
Anzahl Ereignisse:	14 für jeden Lkw
Einwirkzeit:	1 h pro Tag und Lkw zw. 06:00 und 22:00 Uhr und in der ungünstigsten Nachtstunde
Flächenschallquelle:	$A = 365 \text{ m}^2$
bewerteter Schalleistungspegel Tag:	$L_{WA,Tag} = 80,4 \text{ dB(A)}$
bewerteter Schalleistungspegel Nacht:	$L_{WA,Nacht} = 94,5 \text{ dB(A)}$
bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel:	$L_{WA,b,Tag}'' = 54,8 \text{ dB(A)/m}^2$
	$L_{WA,b,Nacht}'' = 68,9 \text{ dB(A)/m}^2$



Es wurden eigene Messungen an Lkw-Laderampen mit Torrandabdichtung an einer vergleichbaren Anlage in Thüringen durchgeführt.

Dabei kamen bei den Beladevorgängen geräuschgeminderte Hubwagen zum Einsatz, vgl. dazu Foto 10 in Anlage 3. Die Minderung gegenüber herkömmlichen Hubwagen beläuft sich auf 9 dB geringere Schallleistungspegel als diese mit $L_{WA,1h} = 76 \text{ dB(A)}$ in /17/ für Innenrampen mit Torrandabdichtung angegeben sind. Für den Standort in Thierfeld fordert der Gutachter daher zusätzlich zu den ohnehin bereits geplanten Innenrampen mit Torrandabdichtung auch den Einsatz dieser geräuschgeminderten Hubwagen bei der Be- und Entladung von Lkw an Lkw-Laderampen, vgl. dazu Bedingung (3) unter Punkt 9.

Q05-4 Beladungen Rohrhalle tags und nachts

Berechnungsgrundlage:	$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$ nach /18/ bei Be- oder Entladevorgängen mit Hilfseinrichtungen
Anzahl Fahrzeuge Tag:	25 Lkw
Anzahl Fahrzeuge Nacht:	20 Lkw
Einwirkzeit:	10 Minuten pro Stunde und Lkw und in der ungünstigsten Nachtstunde
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	$K_I = 6$
bewerteter Schalleistungspegel Tag:	$L_{WA,b,Tag} = 96,2 \text{ dB(A)}$
bewerteter Schalleistungspegel Nacht:	$L_{WA,b,Nacht} = 107,2 \text{ dB(A)}$
Flächenschallquelle:	$A = 10 \text{ m}^2$
bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel Tag:	$L_{WA,b,Tag}'' = 86,2 \text{ dB(A)/m}^2$
bewerteter flächenbezogener Schalleistungspegel Nacht:	$L_{WA,b,Nacht}'' = 97,2 \text{ dB(A)/m}^2$

Im Nachtzeitraum ist eine Beladung der Lkw an der Ostfassade der bestehenden Rohrlagerhalle nicht zulässig. Die Beladung im Nachtzeitraum muss zwingend an der Westfassade stattfinden, vgl. Bedingung (10) unter Punkt 9. Im Tageszeitraum kann die Be- und Entladung der Lkw an der Ost- oder der Westfassade der Rohrlagerhalle stattfinden.

Die genannten Schalleistungspegel werden je einer $A = 10 \text{ m}^2$ großen Flächenschallquelle vor der Ostfassade (tags) und an der Westfassade (nachts) der Rohrlagerhalle im digitalen Berechnungsmodell zugeordnet.



5.5 Betrieb der Presscontainer

Der Aufstellungsort der Presscontainer befindet sich an der Westfassade der bestehenden Lagerhalle. Als Gesamtbetriebszeit der Presscontainer werden nach den Erfahrungen des Gutachters mit vergleichbaren Anlagen täglich 2 Stunden angesetzt. Die Pressvorgänge finden üblicherweise im Zeitraum von 6 bis 22 Uhr statt. In den folgenden Berechnungen wird der Betrieb von zwei dieser Container angenommen.

Der bewertete Schalleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ für die beiden Presscontainer ergibt sich zu:

Q 06 Betrieb des Presscontainers

Berechnungsgrundlage: $L_{WA} = 79 \text{ dB(A)}$

[Der Schalleistungspegel wurde durch eigene Messungen an vergleichbaren Anlagen bestimmt]

Einwirkzeit: 2 h pro Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr

Punktschallquelle: 1 m über Gelände

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 3 \text{ dB(A)}$

Zuschlag für Tonhaltigkeit: $K_T = 3 \text{ dB(A)}$

bewerteter

Schalleistungspegel: **$L_{WA,b} = 76,0 \text{ dB(A)}$**

Der genannte Schalleistungspegel wird je einer Punktschallquelle am Standort der beiden Container im Tageszeitraum im digitalen Berechnungsmodell zugeordnet.

5.6 Auf- und Absatteln des Presscontainers innerhalb der teilweise eingehausten Lkw-Ladezone

Wenn nach den vorangegangenen Ausführungen zuerst der volle Container abtransportiert und später als leerer Container wieder angeliefert wird, finden für 2 Containerwechsel im ungünstigsten Fall täglich insgesamt zwei Auf- und zwei Absattelvorgänge statt. Diese Transporte finden ausschließlich in der Tageszeit von 6 Uhr bis 22 Uhr statt.

Der bewertete Schalleistungspegel $L_{WA,b,Tag}$ für das Auf- und Absatteln für jeden der beiden Presscontainer ergibt sich zu:



Q 07 Auf- und Absatteln der Presscontainer

Berechnungsgrundlage:	$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$
[Der Schalleistungspegel wurde durch eigene Messungen an vergleichbaren Anlagen bestimmt]	
Anzahl Ereignisse:	2 pro Tag
Einwirkzeit:	60 Sekunden je Ereignis zwischen 06:00 und 22:00 Uhr
Punktschallquelle:	1 m über Gelände
Zuschlag für Impulshaltigkeit: bewerteter	$K_I = 0 \text{ dB(A)}$
Schalleistungspegel:	$L_{WA,b} = 79,2 \text{ dB(A)}$

Der genannte Schalleistungspegel wird je einer Punktschallquelle am Standort der beiden Container im Tageszeitraum im digitalen Berechnungsmodell zugeordnet.

5.7 Staplerverkehr

Der Gabelstapler (Dieselstapler), der für die Kommissionierung der Waren sowie zur Beladung der Lkw im Bereich des Außenlagers genutzt wird, befährt das südwestliche Anlagengelände. Der Gutachter setzt im Tages- (16 h Einwirkzeit) und Nachtzeitraum (1 h Einwirkzeit in der ungünstigsten Nachtstunde) eine Fahrstrecke im Bereich des Außenlagers in den folgenden Berechnungen an. Im Nachtzeitraum wird im Bereich des Außenlagers eine Fahrstrecke in den folgenden Berechnungen angesetzt.

Für die Staplerfahrt setzt der Gutachter entsprechend dem Emissionsdatenkatalog Forum Schall, Ausgabe 05/2021, einen längenbezogenen Schalleistungspegel pro Stunde von

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$$

in den folgenden Berechnungen an.

Daraus ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von

Q08-01 $L_{WA,Tag'} = 50 \text{ dB(A)/m}$

Q08-02 $L_{WA,Nacht'} = 62 \text{ dB(A)/m}$, vgl. dazu Anlage 4 Punkt I.

Dieser „bewertete“ Schalleistungspegel wurde im digitalen Modell (vgl. Punkt 6) einer Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände während der Tageszeit bzw. der Nachtzeit zugeordnet.



5.8 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf der angrenzenden bestehenden öffentlichen Straße

Die Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den angrenzenden öffentlichen Straßen sind Verkehrsgeräusche auf **öffentlichen Straßen und Plätzen**, d.h., außerhalb des Grundstückes des Planvorhabens. Diese Geräusche sind entsprechend Punkt 7.4 der TA Lärm /5/ nach der 16. BImSchV /15/ und damit nicht wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Sie sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und wenn die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /15/ erstmals oder weitergehend überschritten werden (vgl. Punkt 4).

Die Verkehrsbelegungen der „Hartensteiner Straße“ S (255) und der weiteren umliegenden Straßen (z.B. Bundesautobahn A72) sind nach den Ortsbesichtigungen des Gutachters am 30.11.2021 derzeit schon so hoch, dass das Kriterium nach einer 3 dB-Zunahme der Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ durch das Verkehrsaufkommen der geplanten Anlage nicht erfüllt sein kann.

Insofern müssen im vorliegenden Gutachten keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den öffentlichen Straßen verursachten Geräuschimmissionen erfolgen.



6 Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)

6.1 Allgemeines

Für die Berechnung der Beurteilungspegel an den Immissionsnachweisorten wurde das EDV-Programm „SoundPLAN 8.2“ der Fa. SoundPlan GmbH aus Backnang verwendet.

Dabei wurden die Geländetopografie für die Planfläche an der „Hartensteiner Straße“ und ihre Umgebung sowie die gesamte Bebauung in der Nachbarschaft der zukünftigen Anlage der Fa. EDKI mit den relevanten Immissionsorten (an Fassaden von schutzbedürftiger Bebauung) eingegeben. Die im Punkt 5 berechneten „bewerteten“ Schalleistungspegel bzw. Emissionspegel wurden den einzelnen Quellen im Berechnungsmodell zugeordnet.

Der Rechner bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Beurteilungspegel in einem Geländeraaster (z.B. 5 m) durchgeführt werden können. Daraus lassen sich Schallimmissionskarten aufbereiten, die einen Gesamtüberblick über die Schallausbreitung der zukünftigen Anlage der Fa. EDKI bis in die Nachbarschaft bieten (siehe Anlage 6).

Bei der Darstellung der Ergebnisse in Form von farbigen Schallimmissionskarten ist zu beachten, dass die Beurteilungspegel an fiktiven Immissionsorten in der Nähe eines Gebäudes auch reflektierte Anteile durch diese Gebäude enthalten, so dass die Pegelerhöhung bis zu 3 dB(A) betragen kann. Liegt der Immissionsort an einer Gebäudefassade, wird dieser der Reflexionsfläche lage- und winkelmäßig exakt zugeordnet; der Einfallsbereich des Schalls ist durch die Gebäudestellung begrenzt. Es werden nur Reflexionen durch andere Reflexionsflächen wirksam.

Weiterhin ist bei der Darstellung der Ergebnisse in den farbigen Schallimmissionskarten zu beachten, dass diese nicht die anteiligen Zuschläge gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm /5/ für die Geräuscheinwirkung auch in den Tageszeiten mit erhöhter Immissionsempfindlichkeit enthalten.

Außerdem können für die relevanten Immissionsorte fassaden- und stockwerksbezogene Beurteilungspegel berechnet werden (vgl. Tabelle 4, Punkt 7.1). Berücksichtigt wurde bei den Berechnungen auch einfache Schallreflexion bis 75 m Entfernung um Emissionsort und Immissionsort.

Zum Vergleich mit den im Punkt 4 genannten Immissionsrichtwerten sind die berechneten Einzelwerte nach der Tabelle 4 (siehe Punkt 7.1) heranzuziehen.

Mit der Schall-Ausbreitungsrechnung ergeben sich sofort die Beurteilungspegel, weil die Lästigkeitszuschläge (z.B. der Impulzzuschlag K_i für die Geräusche von den Pkw-Stellplätzen) und die entsprechenden Zeitabschläge mit der Eingabe der im Punkt 5 berechneten „bewerteten“ Schalleistungspegel bereits berücksichtigt wurden.



Aufgrund der vergleichsweise geringen Entfernung der Immissionsorte wird keine meteorologische Korrektur C_{met} nach Nummer A.1.4 der TA Lärm /5/ eingerechnet, weil die Bedingung in Gleichung (21) der DIN ISO 9613 Teil 2 /10/ für die Vergabe der Korrektur C_{met} nicht erfüllt ist:

$$C_{met} = 0 \text{ dB(A)}$$

6.2 Qualität der Ergebnisse

Eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /5/ erfordert zur sachgerechten Entscheidung eine Angabe zur Qualität der Ergebnisse. Die Prognoseunsicherheit ist maßgeblich bestimmt durch die Genauigkeit der Eingangsdaten und des Berechnungsmodells. In der vorliegenden Untersuchung wurde folgendes berücksichtigt, um eine schalltechnisch möglichst ungünstige Situation zu beschreiben.

- In den Berechnungen nach Tabelle 4 im Pkt. 7.1 wurden konservative Emissionsansätze angesetzt. So wurde in den Berechnungen der maximal mögliche anlagenbezogene Fahrverkehr pro Tag und Nacht angesetzt und damit die Ergebnisse für den „lautesten Tag“ ermittelt.

Die ausgewiesenen Beurteilungspegel an den Immissionsorten liegen somit auf der „sicheren Seite“ und können als Obergrenzen der tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen angesehen werden.



7 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

7.1 Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“

Die folgende Tabelle 4 zeigt die Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche der zukünftigen Anlage der Fa. EDKI am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein für die Nachbarschaft. Einen Überblick über die Schallausbreitung geben die Schallimmissionspläne (siehe Anlage 6).

Tabelle 4: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der anlagenbezogenen Geräusche

Immissionsort	Fass.	Etage	Beurteilungs- pegel $L_{r,Zus}$ in dB(A) ¹⁾		Immissionsricht- werte IRW in dB(A) (vgl. Pkt. 4.1)		Über (+) - Unter (-) - schreitung in dB(A) ¹⁾	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					60	45		
IO 1 „Hartensteiner Straße 129“	N	2.OG	38,4	41,5	60	45	- 22	- 3
IO 2 „Hartensteiner Straße 128b“	O	2.OG	41,6	45,1			- 18	± 0
IO 3 „Hartensteiner Straße 127“	N	1.OG	39,7	43,4			- 20	- 2
IO 4 „Hartensteiner Straße 127b“	N	1.OG	40,6	44,4			- 19	- 1
IO 5 „Hartensteiner Straße 126“	O	2.OG	38,5	41,3			- 21	- 4
IO 6 „Hartensteiner Straße 125“	O	2.OG	38,7	43,5			- 21	- 1
IO 7 „Gartenweg 22“	NO	2.OG	35,2	44,5			- 25	± 0

¹⁾ gemäß /6/ ist für die Ermittlung des ganzzahligen Wertes für den Beurteilungspegel die Rundungsregel nach DIN 1333 /8/ anzuwenden

Danach ist zu erkennen, dass die zutreffenden Immissionsrichtwerte für die Tageszeit durch die Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ an allen Immissionsorten eingehalten werden. Sie werden um wenigstens 18 dB unterschritten.

Der zutreffende Immissionsrichtwert für die Nachtzeit wird an allen Immissionsorten um mindestens 1 dB unterschritten. Lediglich an den Immissionsorten IO 2 „Hartensteiner Straße 128b“ und IO 7 „Gartenweg 22“ wird er ausgeschöpft.



Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung sowie zur Gesamt-Geräuschbelastung der Immissionsorte werden im Punkt 7.2 getroffen.

Die **anteiligen Beurteilungspegel**, die von den verschiedenen Teilschallquellen im Tages- bzw. Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten **IO 1 bis IO 7** verursacht werden, sind in der **Anlage 5** dargestellt.

7.2 Aussagen zur Geräusch-Vorbelastung der Immissionsorte

Nach Nummer 4.2.(a) der TA Lärm ist bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit der Schallimmissionsprognose nachzuweisen. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, „... wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant ... zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte ... beitragen wird ...“.

An den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 7 besteht keine Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen. Eine Betrachtung ist daher nicht erforderlich.

7.3 Spitzenpegel

Es erfolgen Abschätzungen zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /5/ auf der Grundlage der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ /14/ und der Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 /10/.

Aus den Angaben der Tabelle 37 im Punkt 11.1 der „Bayerischen Parkplatzlärmstudie“ /14/ lässt sich abschätzen, dass die folgenden Mindestabstände zwischen den Wohngebäuden und dem jeweils nächstgelegenen Pkw-Stellplatz in der **Tages- und Nachtzeit** einzuhalten sind:

$s_{\min} = 19 \text{ m}$ für die Gebietskategorie "Mischgebiet" für Pkw im Tageszeitraum

$s_{\min} = 1 \text{ m}$ für die Gebietskategorie "Mischgebiet" für Pkw im Nachtzeitraum

Nach den Angaben im Punkt 2.1 werden diese Forderungen mit $s \geq 47 \text{ m}$ im vorliegenden Fall für alle benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen erfüllt.

Die Lkw passieren bei ihrer Ausfahrt vom Grundstück der zukünftigen Anlage die nächstgelegenen Fenster des Gebäudes IO 1 „Hartensteiner Straße 129“ in ca. 50 m Abstand. Nach Tabelle 35 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /14/ ist bei der „**beschleunigten Abfahrt von Lkw**“ mit mittleren Spitzenpegeln von 79 dB(A) zu rechnen, die in 7,5 m Abstand aus Messungen ermittelt wurden (was einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)}$ entspricht). Ähnliche Messergebnisse wurden durch den Gutachter auch in eigenen Untersuchungen ermittelt.



Die Umrechnung des genannten Messwertes in eine entsprechend größere Entfernung von ca. 50 m bis zum genannten Gebäude IO 1 führt unter Anwendung der Gleichung (3) der DIN ISO 9613 /10/ zu folgendem Ergebnis:

$$L_{AFmax} = [L_{max} - 20 * \lg (s / 7,5 \text{ m})] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} = [79 - 20 * \lg (50 \text{ m} / 7,5 \text{ m})] \text{ dB(A)}$$

$$L_{AFmax} \approx \mathbf{63 \text{ dB(A)}},$$

ein Wert, der den für diese Nutzung geltenden höchstzulässigen Spitzenpegel von 90 dB(A) für die Tageszeit um ca. 28 dB unterschreitet. Im Nachtzeitraum wird der geltende höchstzulässige Spitzenpegel von 65 dB(A) um ca. 2 dB unterschritten.

Den zur Lkw-Ladezone des Rohrlagers zur Tages- und Nachtzeit am ungünstigsten gelegenen Immissionsort stellt der IO 6 das Wohngebäude „Hartensteiner Straße 125“, in ca. 63 m Abstand zur Tageszeit und ca. 145 m zur Nachtzeit dar. Für diesen IO wurden als maximale kurzzeitige Geräuschspitzen Werte von

$$L_{AFmax,Tag} = \mathbf{54 \text{ dB(A)}}$$

$$L_{AFmax,Nacht} = \mathbf{60 \text{ dB(A)}}$$

berechnet, wenn nach den Angaben in Punkt 5.3 von /17/ für schalltechnische Prognosen von einem kurzzeitigen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 122 \text{ dB(A)}$ (Be- oder Entladung im Außenbereich mit Gabelstapler) bei den Warenbe- oder -entladungen ausgegangen wird. Die Unterschreitung des nach TA Lärm /5/ höchstzulässigen Spitzenpegels von 90 dB(A) im Tageszeitraum beträgt insofern ca. 36 dB. Die Unterschreitung des nach TA Lärm /5/ höchstzulässigen Spitzenpegels von 65 dB(A) im Nachtzeitraum beträgt ca. 5 dB.

Den zur Lkw-Ladezone (Innenrampe mit Torrandabdichtung) der neu geplanten Lagerhalle zur Nachtzeit am ungünstigsten gelegenen Immissionsort stellt der IO 5 das Wohngebäude „Hartensteiner Straße 126“, in ca. 90 m Abstand dar. Für diesen IO wurde als maximale kurzzeitige Geräuschspitze ein Wert von

$$L_{AFmax,Nacht} = \mathbf{63 \text{ dB(A)}}$$

berechnet, wenn nach den bei eigenen Geräuschpegelmessungen ermittelten Werten von einem kurzzeitigen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 112 \text{ dB(A)}$ (Innenrampe mit Torrandabdichtung) bei den Warenentladungen ausgegangen wird, vgl. dazu Quellen Q05-1 und Q05-3 im Punkt 5.4. Der nach TA Lärm /5/ höchstzulässige Spitzenpegel von 65 dB(A) wird im Nachtzeitraum um 2 dB unterschritten.

7.4 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen

Gemäß den Ausführungen im Punkt 4 müssen im vorliegenden Gutachten keine weiteren Betrachtungen hinsichtlich der durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf der öffentlichen Straße verursachten Geräuschimmissionen erfolgen.



8 Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel

8.1 Öffentliche Verkehrswege im Umfeld des Bebauungsplanes

Von den **öffentlichen Straßen** im Umfeld des Bebauungsplanes ist die **Bundesautobahn A72** sowie die **Staatsstraße S 255 „Hartensteiner Straße“** für die schalltechnische Bewertung von Bedeutung. Die Bundesautobahn A72 befindet sich in nördlicher Richtung in einer Entfernung von ca. 45 m und die Staatsstraße „S 255“ befindet sich in östlicher Richtung direkt angrenzend zum Planstandort. Alle anderen Straßen - im näheren Umfeld - können bei den vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Frequentierung und der ausreichend großen Abstände zum Planvorhaben vernachlässigt werden.

Vereinfachend werden der schalltechnischen Bewertung für die genannten Straßen die Ergebnisse der EU-Lärmkartierung 2017 zugrunde gelegt.

8.2 Gewerbliche Anlagen im Umfeld des Bebauungsplanes

Im näheren Umfeld des Bebauungsplanes befinden sich zusätzlich zum Betrieb der Fa. EDKI keine weiteren gewerblichen Anlagen, so dass weitere Betrachtungen zur Auswirkung der Geräusche aus gewerblichen Anlagen auf den erweiterten Gewerbestandort entbehrlich sind.

8.3 Anforderungen der DIN 4109 an die Luftschalldämmung der Außenbauteile

Die Notwendigkeit des Nachweises ausreichenden Schallschutzes ergibt sich für die in den zukünftigen Gebäuden schutzbedürftigen Räume gegenüber den von außen einwirkenden Geräuschquellen. Die Berechnungen werden projektbezogen auf Grundlage der in Sachsen aktuell bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109-1 in der Fassung vom Januar 2018 /24/ durchgeführt.

Anmerkung

Gemäß Anlage A 5.2/2 der „Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VwVTB)“ des Freistaates Sachsen vom 6. Januar 2021 kann der schalltechnische Nachweis nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-31:2018-07, DIN 4109-32:2018-07, DIN 4109-33:2018-07, DIN 4109-34:2018-07, DIN 4109-35:2018-07 und DIN 4109-36:2018-07 geführt werden.

Schutzbedürftig sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Gemäß DIN 4109-1 /24/ handelt es sich dabei auch um Büroräume.



Für schutzwürdige Räume gemäß DIN 4109-1 /24/ sind die "maßgeblichen Außenlärmpegel" auf der Grundlage der zu berechnenden Beurteilungspegel L_r zu ermitteln.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind.

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1, Tab. 7 /24/

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a “ in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

- Die Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr sind nach Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 /25/ zu berechnen, vgl. auch Pkt. 8.4.
- Entsprechend Nr. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /25/ wird für Geräuschimmissionen aus Anlagen nach TA Lärm /5/ im Regelfall der gebietsbezogene Immissionsrichtwert nach TA Lärm /5/ im Tageszeitraum angesetzt, vgl. auch Pkt. 8.6 im vorliegenden Gutachten.
- Wirken auf das Planvorhaben mehrere Schallquellen ein, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel nach Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /25/ durch energetische Addition des Außenlärmpegels für Verkehrslärm nach Kap. 4.4.5.2 und dem nach TA Lärm /5/ heranzuziehenden Immissionsrichtwert tags nach Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /25/.

Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß Nr. 7.2 der DIN 4109-1 /24/ in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamtfläche des Außenbauteils zur Grundfläche des schutzbedürftigen Raumes mit einem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur anhand konkreter Grundrisse bzw. für detaillierte Planungen berechnet werden und wurde demzufolge in der nachfolgenden Berechnung nicht berücksichtigt.

8.4 Ermittlung der Geräusche von den öffentlichen Straßen

Nach den Ergebnissen der EU-Lärmkartierung 2017 wird am Standort des erweiterten Gewerbestandortes aus den umliegenden Hauptverkehrsstraßen (hier „A 72“ und „S 255“) im Nachtzeitraum ein Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ von $L_{r,Nacht} < 55 \text{ dB(A)}$ verursacht, vgl. Abbildung 1.

Anmerkung

Der schalltechnische Orientierungswert „Nacht“ gemäß Beiblatt 1 /27/ zu DIN 18005 /26/ für „Gewerbegebiete“ von 55 dB(A) wird insofern durch den Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ eingehalten und unterschritten.

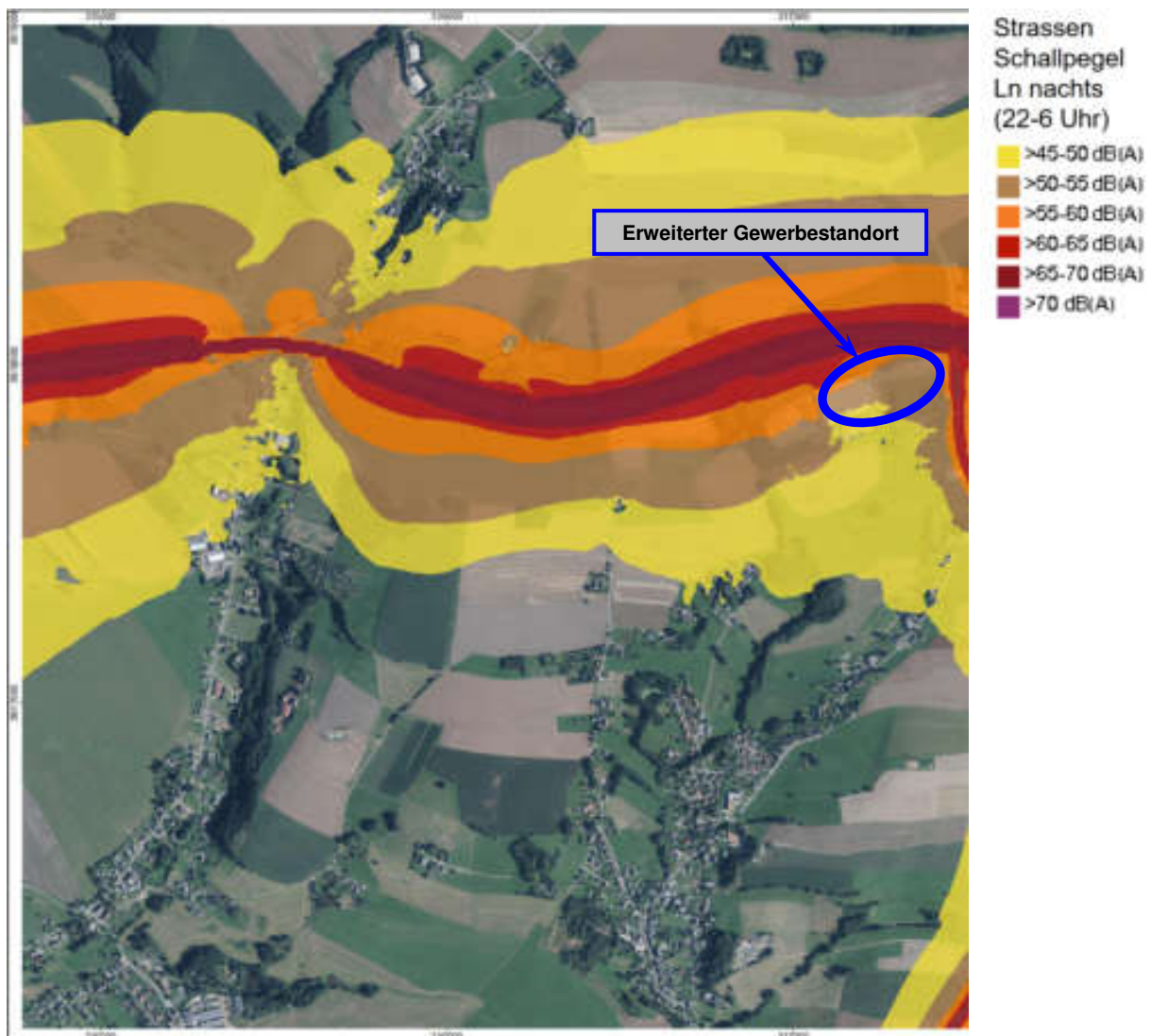


Abb. 1: Schallimmissionsplan Beurteilungspegel „Straßenverkehrsgeräusche“ aus den Hauptverkehrsstraßen (hier „A 72“ und „S 255“) und Kennzeichnung des erweiterten Gewerbestandortes

[Quelle: Geoportal Sachsenatlas, <https://geoviewer.sachsen.de>]



8.5 Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Straßenverkehrsgeräusche“ gemäß DIN 4109 (2018)

Im vorliegenden Fall ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel „Straßenverkehrsgeräusche“ L_a aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB, vgl. Nummer 4.4.5.2 (Abs. 3) der DIN 4109-2 /25/ und beträgt am Standort des erweiterten Gewerbestandortes an der „Hartensteiner Straße“ in 08118 Hartenstein nach den Ergebnissen aus Pkt. 8.4:

$$\text{Straßenverkehr } L_a = (55 + 3 + 10) \text{ dB(A)} = 68 \text{ dB(A)}$$

8.6 Ermittlung der Lärmpegelbereiche „Gewerbelärm“ gemäß DIN 4109 (2018)

Der maßgebliche Außenlärmpegel „Gewerbelärm“ ergibt sich im Regelfall nach dem gemäß TA Lärm /5/ für die jeweilige Gebietskategorie maximal zulässigem Immissionsrichtwert für die Tageszeit zzgl. eines Wertes von +3 dB, vgl. Nummer 4.4.5.6 der DIN 4109-2 (2018) /25/.

Im vorliegenden Fall ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel „Gewerbelärm“ für den als „Gewerbegebiet“ ausgewiesenen erweiterten Gewerbestandort an der „Hartensteiner Straße“ in 08118 Hartenstein mit dem zulässigen Immissionsrichtwert für „Gewerbegebiete“ von $IRW_{\text{Tag}} = 65 \text{ dB(A)}$ nach Nr. 6.1 b) der TA Lärm /5/ zu

$$\text{Gewerbelärm } L_a = (65 + 3) \text{ dB(A)} = 68 \text{ dB(A)}$$

8.7 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach Gleichung (44) der DIN 4109-2 (2018) /25/.

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Danach ergibt sich für den erweiterten Gewerbestandort an der „Hartensteiner Straße“ in 08118 Hartenstein ein resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel von

$$L_{a,res} \approx 71 \text{ dB(A)}.$$

Das ist ein Wert, der gem. Pkt. 7.1 der DIN 4109-1 (2018) /24/ dem Lärmpegelbereich (LPB) V zugeordnet wird.



8.8 Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile

Mit den Ergebnissen nach Pkt. 8.7 und den Anforderungen nach Pkt. 8.3 dieses Gutachtens, muss der Gesamtaufbau der Außenbauteile für Büroräume (inkl. Fenster) im ungünstigsten Fall ein erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 36 \text{ dB}$ aufweisen.

Anmerkung

Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind gemäß Nr. 7.2 der DIN 4109-1 /24/ in Abhängigkeit vom Verhältnis der Gesamtläche des Außenbauteils zur Grundfläche des schutzbedürftigen Raumes mit einem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Diese Korrektur kann jedoch nur anhand konkreter Grundrisse bzw. für detaillierte Planungen berechnet werden und kann demzufolge in der vorliegenden Berechnung nicht berücksichtigt werden.

8.9 Zusammenfassung

Der erweiterte Gewerbestandort ist durch Straßenverkehrsgeräusche von der Bundesautobahn „A72“ sowie der „S 255“ („Hartensteiner Straße“) belastet.

Nach den hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Ergebnissen der EU-Lärmkartierung 2017 ist erkennbar, dass die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 /26/ zu DIN 18005 /25/ durch die Straßenverkehrsgeräusche sowohl im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr) als auch im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) eingehalten werden, vgl. Pkt. 8.4.

Im **Tageszeitraum** (6 bis 22 Uhr) werden die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 /27/ zu DIN 18005 /26/ durch die Verkehrsgeräusche an den Baufeldgrenzen des erweiterten B-Plangebietes, an denen Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden können, eingehalten.

Im **Nachtzeitraum** (22 bis 6 Uhr) werden die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 /27/ zu DIN 18005 /26/ durch die Verkehrsgeräusche an den Baufeldgrenzen des B-Plangebietes, an denen Fenster von schutzbedürftigen Räumen angeordnet werden können, in großer Mehrheit eingehalten. Lediglich am nördlichen Rand des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert nach Beiblatt 1 /27/ zu DIN 18005 /26/ zur Nachtzeit nicht eingehalten und um bis zu 5 dB überschritten.

Aufgrund der nächtlichen Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes nach Beiblatt 1 /27/ zu DIN 18005 /26/ um bis zu 5 dB sowie der Überschreitung des zur Beurteilung ergänzend heranzuziehenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV bis zu 1 dB im Nachtzeitraum empfiehlt der Gutachter Wohnnutzungen wie z.B. Hausmeisterwohnungen oder ähnliches im Bebauungsplangebiet auszuschließen, vgl. dazu Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan unter Punkt 9 des vorliegenden Gutachtens.



9 Bewertung der Ergebnisse und Vorschläge für Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz

Aus der Tabelle 4 (vgl. Punkt 7.1) ist ersichtlich, dass die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen IO 1 bis IO 7 im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten bzw. unterschritten werden.

Der zur Tageszeit in der Nachbarschaft höchstzulässige Spitzenpegel wird nach den Angaben im Punkt 7.3 um wenigstens 28 dB unterschritten. Im Nachtzeitraum werden die höchstzulässigen Spitzenpegel eingehalten.

Der Gutachter geht deshalb davon aus, dass vom Planvorhaben „Erweiterung und Betrieb“ der Fa. EDKI am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein keine Gefährdungen, erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen durch Geräusche in der Nachbarschaft verursacht werden, wenn die Einhaltung der im Folgenden genannten Bedingungen sichergestellt wird:

- (1) Die in der folgenden Tabelle genannten Geräuschquellen, dürfen die folgenden Schalleistungspegel nicht überschreiten

Quellen-Nr.	Bezeichnung der Außeneinheit	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
		Tag / Nacht
Q01-2	Klima-Splitanlage	85
Q01-3	Wärmepumpe	95

- (2) Die **Fahrgassen zu den Pkw-Stellplätzen** sind in einer „Asphaltdeckschicht“ oder alternativ als „Betonsteinpflaster ohne Fase“ herzustellen.
- (3) Bei **Lkw-Beladungen der betriebseigenen Lkw im Nachtzeitraum** müssen geräuschgeminderte Hubwagen zum Einsatz kommen, vgl. dazu Foto 10 in Anlage 3.
- (4) **Warenentladungen von betriebsfremden Lkw zur Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) sind nicht zulässig.**
- (5) Die bestehenden „**Außenladerampen**“ (Warenausgang Bestand) an der Südfassade der bestehenden Lagerhalle sind entsprechend dem Stand der Technik mit vorgesetzten Innenrampen mit Torrandabdichtung (Loadhouses) zu ertüchtigen und geräuschgemindert zu errichten.
- (6) Die **neu geplanten Lkw-Laderampen** (Wareneingang und Warenausgang neu) sind als Innenrampen mit Torrandabdichtung auszuführen.
- (7) In der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum dürfen an den **Lkw-Laderampen des Warenausgangs** maximal 40 Lkw beladen werden.



- (8) In der ungünstigsten Stunde im Nachtzeitraum dürfen maximal **20 Lkw des Warenausgangs** (betriebseigene Lkw) das Anlagengelände verlassen.
- (9) Im **Außenlagerbereich** dürfen in jeder Stunde im Nachtzeitraum maximal 20 betriebseigene Lkw beladen werden. Die Ausfahrt über den südlichen neu geplanten Pkw-Parkplatz (südliche Zuwegung zum Außenlager) mit Lkw ist im Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr) nicht zulässig. Die Ausfahrt der Lkw vom Außenlager muss über die nördliche Zufahrt erfolgen.
- (10) Im Bereich der **Rohrlagerhalle** dürfen im Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr Waren nur an der Westfassade auf die Lkw verladen werden. Tageszeitlich ist keine Einschränkung erforderlich.
- (11) Es sind zwei **Lärmschutzwände** zu errichten. Eine Schallschutzwand erstreckt sich mit einer Höhe von mindestens $h = 4$ m und einer Länge von $l = 160$ m von der Zufahrt zum Anlagegelände in Richtung Osten. Die Zweite Schallschutzwand mit einer Höhe von mindestens $h = 6$ m erstreckt sich mit einer Länge von $l = 230$ m entlang der südlichen Umfahrung der Rohrlagerhalle bis zu der östlichen 4 m hohen Schallschutzwand, vgl. dazu Anlage 6/3 Geräuschquellenplan. Die Wände müssen ein Schalldämm-Maß von mindestens $R'_{w} = 20$ dB aufweisen und sind in Richtung der Fahrgassen schallabsorbierend auszulegen.

Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

- I. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume (Büroräume) müssen eine erforderliche Schalldämmung $R'_{w, res} \geq 36$ dB aufweisen.
- II. Es sind zwei **Lärmschutzwände** mit einer Höhe von je mindestens $h = 4$ m zu errichten. Eine Schallschutzwand erstreckt sich mit einer Länge von $l = 100$ m von der Zufahrt zum neu geplanten südlichen Pkw-Parkplatz in Richtung Westen. Die Zweite Schallschutzwand erstreckt sich mit einer Länge von $l = 160$ m von der Zufahrt zum neu geplanten südlichen Pkw-Parkplatz in Richtung Osten, vgl. auch Darstellung in Planzeichnung Teil A. Die Wände müssen ein Schalldämm-Maß von mindestens $R'_{w} = 20$ dB aufweisen und sind in Richtung der Fahrgassen (Norden) schallabsorbierend auszulegen.
- III. Die bestehenden „**Außenladerampen**“ (Warenausgang Bestand) an der Südfassade der bestehenden Lagerhalle sind entsprechend dem Stand der Technik mit vorgesetzten Innenrampen mit Torrandabdichtung (Loadhouses) zu ertüchtigen und geräuschgemindert zu errichten. Die **neu geplanten Lkw-Laderampen** (Wareneingang und Warenausgang neu) sind als Innenrampen mit Torrandabdichtung auszuführen.
- IV. Die **Fahrgassen zu den Pkw-Stellplätzen** sind in einer „Asphaltdeckschicht“ oder alternativ als „Betonsteinpflaster ohne Fase“ herzustellen.



Anmerkung

Organisatorische Maßnahmen, wie die maximale Anzahl der Lkw-Fahrbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde sowie der Ausschluss nachts nicht zulässiger Fahrwege, bspw. die Lkw Fahrstrecke über den neu geplanten Pkw-Parkplatz sind keine baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen im Sinne des § 9 Abs. (1) Nr. 24 BauGB und können insofern nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden. Ungeachtet dessen, sind diesbezügliche Festsetzungen im Bebauungsplan aus Sicht des Gutachters auch entbehrlich. Auch mit der künftig erweiterten Fa. EDKI wird sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nur eine Anlage im Sinne des § 3, Abs. (5) BImSchG /1/ befinden, die nach den Grundsätzen der TA Lärm zu beurteilen ist. Die organisatorischen Schallschutzmaßnahmen können insofern als Nebenbedingungen in die Baugenehmigung aufgenommen werden.



Übersichtspläne

- Anlage 1/1: Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG an der „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein, unmaßstäblich
- Anlage 1/2: Detaillierter Übersichtslageplan mit dem Standort der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein, sowie mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 7, unmaßstäblich

Lageplan Erweiterung

- Anlage 2/1: Lageplan zur geplanten Erweiterung der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein
Maßstab: 1 : 1.260
- Anlage 2/2: Planzeichnung Vorentwurf der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Neubau Gewerbebetrieb Thierfeld“

Fotodokumentation

- Anlage 3: 5 Blätter

Berechnungsgrundlagen

- Anlage 4: 4 Blätter

Anteilige Beurteilungspegel für Immissionsort IO 1 bis IO 7

- Anlage 5: 17 Blätter

Schallimmissionskarten / Quellenplan

- Anlage 6/1: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein - Beurteilungspegel Tageszeit –
- Anlage 6/2: Beurteilungspegel „Geräusch-Zusatzbelastung“ der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein- Beurteilungspegel Nachtzeit –
- Anlage 6/3: Quellenplan der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein,



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

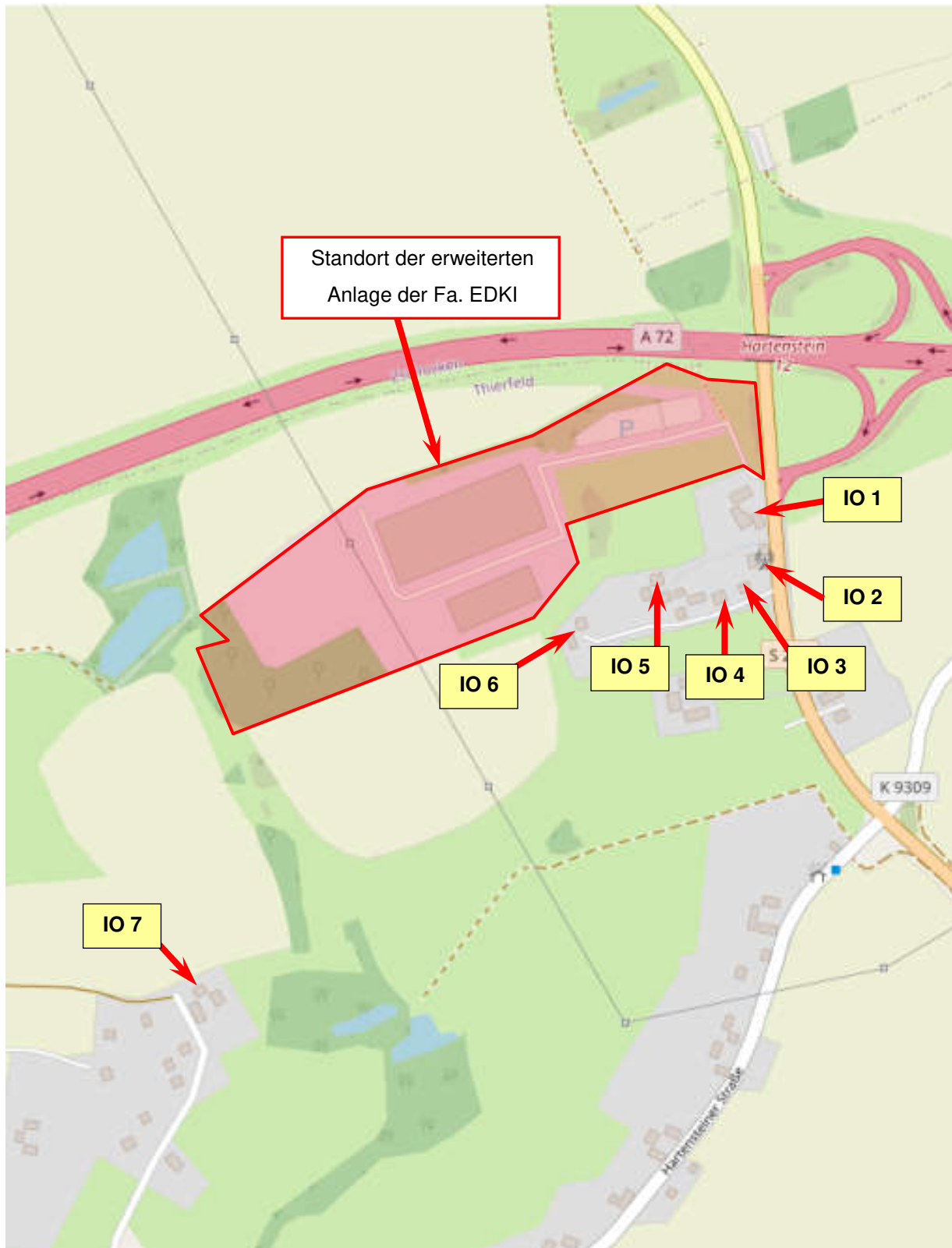
Anlage 1



Standort der erweiterten
Anlage der Fa. EDKI

Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Standortes der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG an der „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein, unmaßstäblich

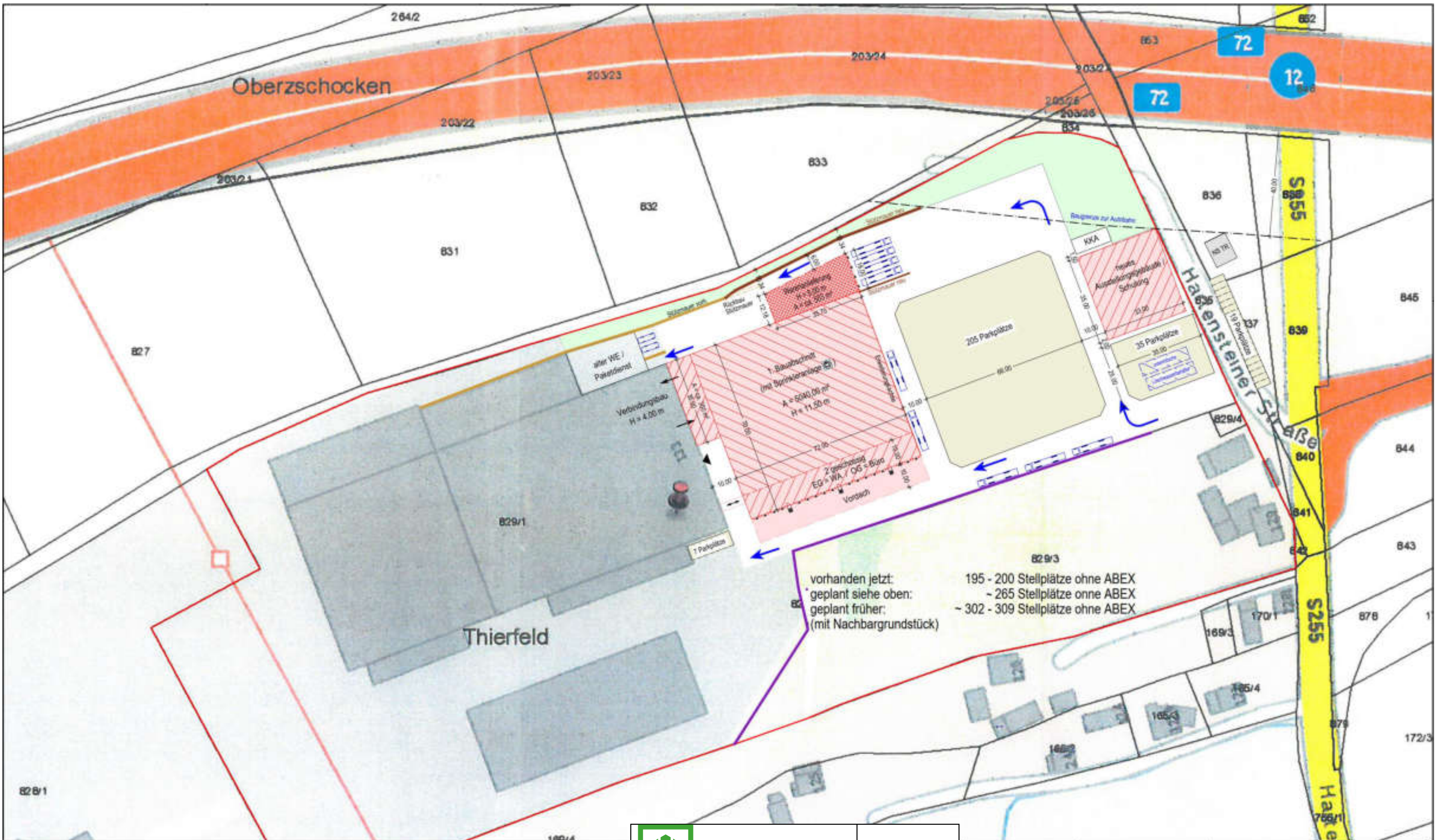


Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Detaillierter Übersichtslageplan mit dem Standort der erweiterten Anlage der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein, sowie mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 7, unmaßstäblich



Anlage 2



-  unterirdische Löschwass
-  Feuerwehrumfahrung
-  Sprinkleranlage
-  Kleinkläranlage



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

Anlage 2/1:

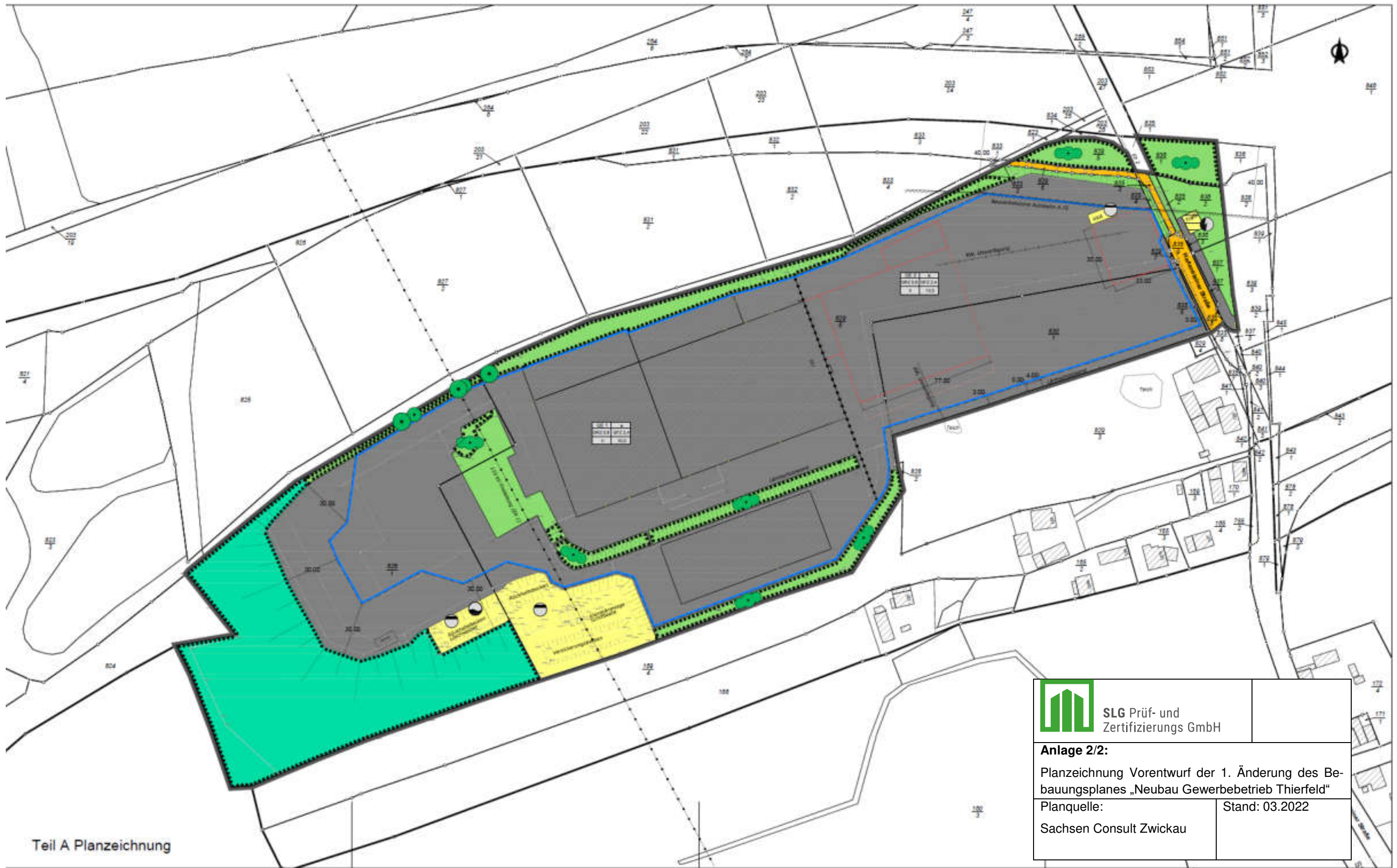
Lageplan zur geplanten Erweiterung der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG am Standort „Hartensteiner Straße 133“ in 08118 Hartenstein

Planquelle: Privatisierungs- und Sanierungs-Gesellschaft mbH, Zwickau
 Maßstab: 1 : 1.260
 Stand: 04.2021

DARSTELLUNG Lageplan	BAUVORHABEN Anbau Lagerhalle Neubau Ausstellung	ENTW. VERF. Privatisierungs- u. Sanierungs- Gesellschaft mbH	
h	2020	Datum	Name
v	Gen	13.03	Katow
f	Baub		J. Nestler
e	Gepl		
c	BAUHERR:	Sächs. Haustechnik EDKI GmbH & Co. KG Hartensteiner Straße 133 08118 Thierfeld	BAUORT: Hartensteiner Straße 133 08118 Thierfeld
a	Änderung	MAßSTAB: 1:1260	BLATT
DATUM			
BAUHERR:		ENTW. VERF.:	

vorhanden jetzt:
 *geplant siehe oben:
 geplant früher:
 (mit Nachbargrundstück)

195 - 200 Stellplätze ohne ABEX
 - 265 Stellplätze ohne ABEX
 - 302 - 309 Stellplätze ohne ABEX



Teil A Planzeichnung



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 2/2:

Planzeichnung Vorentwurf der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Neubau Gewerbebetrieb Thierfeld“

Planquelle:

Stand: 03.2022

Sachsen Consult Zwickau



Anlage 3



Foto 1:

Blick von der „Hartensteiner Straße“ in Richtung Nordwesten über die Erweiterungsfläche der Fa. Sächsische Haustechnik EDKI KG.



Foto 2:

Blick entlang der „Hartensteiner Straße“ in Richtung Süden auf den Immissionsort IO 1 „Hartensteiner Straße 129“ (roter Pfeil).

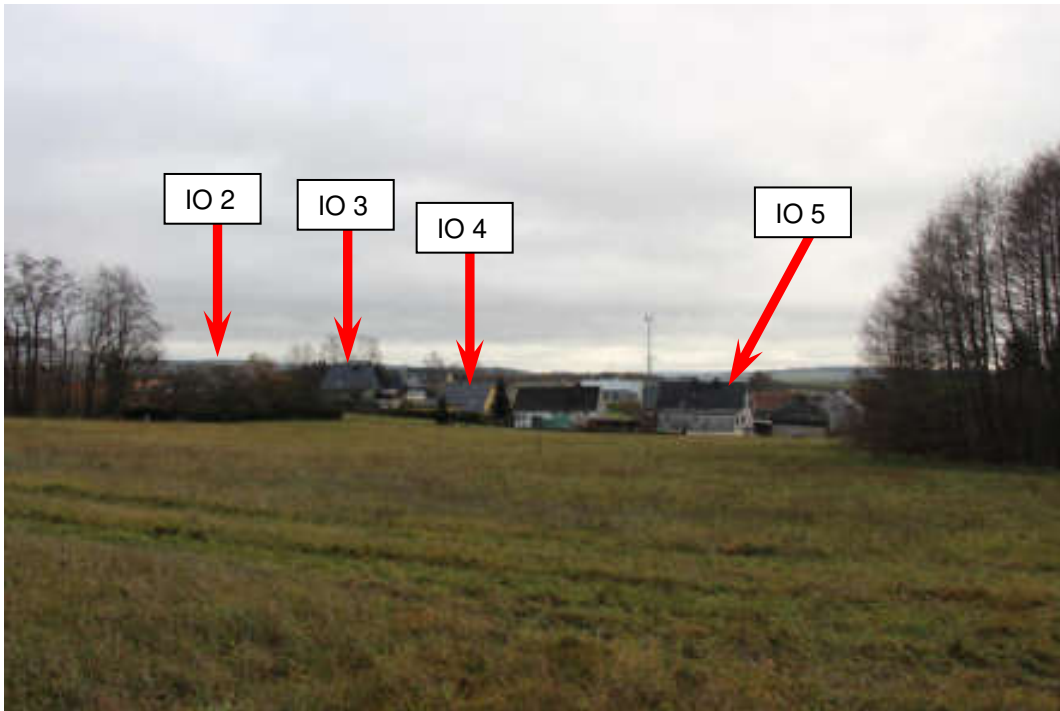


Foto 3:

Blick über die Erweiterungsfläche der Fa. EDKI in Richtung Süden auf die Immissionsorte IO 2 bis IO 5.



Foto 4:

Blick von der „Hartensteiner Straße“ in Richtung Osten auf das Wohngebäude IO 6 „Hartensteiner Straße 125“.



Foto 5:

Blick auf die Ost- und die Nordfassade des Wohngebäudes Immissionsortes IO 5. Die schutzbedürftigen Räume sind an der Ostfassade des Gebäudes angeordnet.



Foto 6:

Blick auf die Südfassade des bestehenden Lagergebäudes mit den bestehenden Lkw-Laderampen.



Foto 7:

Blick in Richtung Norden entlang der Zuwegung zum Außenlager auf die Westfassade des bestehenden Lagergebäudes. Der Pfeil markiert den Standort des bestehenden Kaltwassersatz.



Foto 8:

Blick in Richtung Westen über das bestehende Außenlager. Der Pfeil markiert die Tankstelle im südwestlichen Anlagenbereich, an der die hauseigenen Lkw betankt werden können.



Foto 9:

Blick in Richtung Osten entlang der südlichen Umfahrung der bestehenden Rohrlagerhalle die zurückgebaut und anstelle dieser ein Pkw-Parkplatz errichtet werden soll.



Foto 10:

Blick auf einen geräuschgeminderten Hubwagen, wie er bei den Geräuschpegelmessungen der Verladegeräusche eingesetzt wurde.



Anlage 4



Schalltechnische Berechnungsverfahren

I. Lkw-Verkehr

Lkw-Fahrbewegungen

Die Emissionen durch die Zu- und Abfahrten von Lkw oder Traktoren werden als Linienschallquelle definiert. Der längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA_r} ergibt sich zu:

$$L_{WA_r} = [L_{WA',1h} + 10 \times \lg (n) - 10 \times \lg (T_r / 1 h)] \text{ dB(A)/m}$$

mit

$L_{WA',1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und Meter

n Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in h

Rangieren und Leerlauf der Lkw

Der empfohlene Emissionsansatz - Erhöhung des längenbezogenen Schalleistungspegels der Lkw-Fahrstrecke (vgl. folgende Tabelle) „je nach Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten“ um „3 dB(A) bis 5 dB(A)“ - des Untersuchungsberichtes (2005) /18/ ist nach Ansicht des Gutachters viel zu unbestimmt, als dass damit qualifizierte Schallimmissionsprognosen erstellt werden könnten. Im Punkt 5.2 des Untersuchungsberichtes (1995) /17/ sind dagegen die in besonderen Fahrzuständen auftretenden Geräuschemissionen (in der Regel die Rangiervorgänge und Leerlaufzeiten des Motors) viel detaillierter beschrieben, und das empfohlene Berechnungsverfahren ist nachvollziehbar dargestellt. Der Gutachter greift deshalb auf diese bewährten Emissionsansätze auch im vorliegenden Gutachten zurück.

Die nach /18/ anzusetzenden Schalleistungspegel für solche Ereignisse sind in der Spalte 2 der folgenden Tabelle angegeben. Im Punkt 8.1.1 des neuen Berichtes /18/ wurde nachgewiesen, dass die Geräusche von schweren Lkw im Jahre 2005 gegenüber dem Stand 1995 im Mittel um 2 dB(A) geringer ausfallen. Insofern rechnet der Gutachter im Weiteren mit den in der Spalte 3 der folgenden Tabelle angegebenen und entsprechend reduzierten Zahlenwerten.

Tabelle: Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) für Rangiergeräusche und Leerlauf von Lkw

	L_{WA} in dB(A) - 1995 ¹⁾	L_{WA} in dB(A) - 2005 ²⁾
Rangiergeräusche	99	97
Leerlauf	94	92

¹⁾ Angaben im Punkt 5.2 des Berichtes /17/ aus dem Jahre 1995

²⁾ zugrunde gelegte Werte aufgrund der im Punkt 8.1.1 des Berichtes /18/ aus dem Jahre 2005 nachgewiesenen Verminderung der Geräusche von schweren Lkw um 2 dB(A) gegenüber dem Jahre 1995.



Der bewertete Schalleistungspegel $L_{WA,b}$ für die Rangier- und Leerlaufgeräusche werden nach folgender Beziehung berechnet werden:

Rangieren:

Leerlauf:

$$L_{WA,b,Rang} = 97 \text{ dB(A)} + K_z + 10 * \lg (N)$$

$$L_{WA,b,Leer} = 92 \text{ dB(A)} + K_z + 10 * \lg (N)$$

K_z Zeitabschlag: $K_z = 10 \times \lg [T_E / 960 \text{ min. (tags) bzw. } 60 \text{ min (nachts)}]$ dB

T_E - Einwirkzeit in min.

N Anzahl der Fahrzeuge

Der Gesamt-Schalleistungspegel $L_{WA,b,ges}$ für die Vorgänge „Rangieren“ und „Leerlauf“ ergibt sich nach energetischer Addition zu:

$$L_{WA,b,ges} = \left[10 \times \lg \left(10^{\frac{L_{WA,b,Rang}}{10}} + 10^{\frac{L_{WA,b,Leer}}{10}} \right) \right] \text{ dB(A)}$$

II. Pkw-Stellplätze

Der Schalleistungspegel für Parkplätze im Außenbereich wird mit den für den „Sonderfall“ im Punkt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ genannten Hinweisen in Anlehnung an Gleichung (11b) der Studie wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + 10 \times \lg (B \times N)$$

L_{W_0} = 63 dB(A) Ausgangs-Schalleistungspegel für 1 Bewegung auf einem P+R-Parkplatz

K_{PA} Zuschlag entsprechend Parkplatzart,

K_I Zuschlag für das Takt-Maximalpegelverfahren nach Punkt 8.2.2.1 der Studie,

B Bezugsgröße: z.B. Anzahl der Stellplätze

N Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde

$B \times N$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche



III. Pkw-Fahrstrecken

Mit der Gleichung (6) der RLS-90 errechnet sich der Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Pkw-Fahrstrecken mit

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W',1h}$ ergibt sich gemäß Punkt 8.3.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu:

$$L_{W',1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

IV. Berechnung der Geräuschemissionen für Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen

Sofern die untersuchten Geräuschquellen an ausgewählten Messpunkten als Punktschallquellen aufgefasst werden können, d.h., der Messabstand ausreichend groß gegen die Abmessung der Quellen ist, kann der Schalleistungspegel aus den erhobenen Messwerten gemäß Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 wie folgt berechnet werden:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

- $L_{fT}(DW)$ - äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind
- L_W - Oktavband-Schalleistungspegel
- D_C - Richtwirkungskorrektur
- A - Oktavbanddämpfung: $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$
- A_{div} - Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung: $A_{div} = [20 \times \lg(s/s_0) + 11] \text{ dB(A)}$
- s - Abstand in m zwischen Schallquelle und Emissionsmessort
- s_0 - Bezugsabstand (= 1 m)
- A_{atm} - Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (hier: $A_{atm} = 0 \text{ dB(A)}$)
- A_{gr} - Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
(hier wegen der kurzen Messabstände: $A_{gr} = 0 \text{ dB(A)}$)
- A_{bar} - Dämpfung aufgrund von Abschirmung (hier: $A_{bar} = 0 \text{ dB(A)}$)
- A_{misc} - Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (hier: $A_{misc} = 0 \text{ dB(A)}$)

Wenn diese Gleichung für eine definierte Schallausbreitung zugeschnitten wird, um aus einem Schalldruckpegel in einem Messabstand s lediglich den A-bewerteten Schalleistungspegel L_{WA} zu berechnen, ergibt sich:

$$L_{WA} = L_{fT}(DW) + A_{div} - D_\Omega$$

$$L_{WA} = [L_{Aeq} + 20 \times \lg(s / 1 \text{ m}) + 11 - D_C] \text{ dB(A)}$$



Der resultierende längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}' einer Linienschallquelle ergibt sich zu:

$$L_{WA}' = [L_{WA} - 10 \times \lg (l / 1 \text{ m})] \text{ dB(A)/m}$$

Der resultierende flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}'' einer Flächenschallquelle ergibt sich zu:

$$L_{WA}'' = [L_{WA} - 10 \times \lg (A / 1 \text{ m}^2)] \text{ dB(A)/m}^2$$



Anlage 5

2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO1 Hartensteiner Straße 129 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38,4 dB(A) LrN 41,5 dB(A)																				
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	104,54	-51,4	-1,9	-13,5	-0,2	0,0	0,8	32,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	101,21	-51,1	-0,9	-5,7	-0,2	0,0	0,0	30,1	0,0	0,0	0,0	30,1
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	82,41	-49,3	-1,8	-12,3	-0,2	0,0	1,0	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	230,19	-58,2	-4,1	-12,4	-0,4	0,0	5,1	29,1	0,0	0,0	0,0	29,1
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	173,59	-55,8	-3,9	-2,5	-0,3	0,0	2,4	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	80,18	-49,1	-2,0	-11,9	-0,2	0,0	0,8	24,8	0,0	0,0	0,0	24,8
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	132,51	-53,4	-2,0	-13,9	-0,2	0,0	0,8	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	270,23	-59,6	-4,0	-10,3	-0,6	0,0	2,3	24,6	0,0	0,0	0,0	24,6
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	185,39	-56,4	-4,0	0,0	-0,4	0,0	0,9	24,1	0,0	0,0	0,0	24,1
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	116,65	-52,3	-3,2	-3,7	-0,2	0,0	0,3	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	218,53	-57,8	-3,8	-8,6	-0,5	0,0	1,8	22,9	0,0	0,0	0,0	22,9
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	124,38	-52,9	-3,4	-20,5	-0,2	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	21,0
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	319,30	-61,1	-4,1	-8,8	-0,6	0,0	1,6	20,9	0,0	0,0	0,0	20,9
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	66,77	-47,5	-2,3	-0,6	-0,1	0,0	0,4	20,9	0,0	0,0	0,0	20,9
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	319,08	-61,1	-4,1	-8,8	-0,6	0,0	1,6	19,2	0,0	0,0	0,0	19,2
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	166,30	-55,4	-3,7	-8,3	-0,3	0,0	2,0	14,3	0,0	0,0	0,0	14,3
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	66,87	-47,5	-2,1	-6,4	-0,1	0,0	0,1	13,4	0,0	0,0	0,0	13,4
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	71,05	-48,0	-2,4	-13,4	-0,1	0,0	0,9	12,6	0,0	0,0	0,0	12,6
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	450,66	-64,1	-4,6	-14,0	-0,9	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	10,4
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	491,40	-64,8	-4,4	-5,1	-0,9	0,0	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0	10,2
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	256,39	-59,2	-4,1	-6,9	-0,5	0,0	2,0	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	342,97	-61,7	-4,2	-3,0	-0,7	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	83,85	-49,5	-1,9	-15,4	-0,1	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	6,3
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	444,26	-63,9	-4,6	-14,6	-0,9	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	3,8
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	506,39	-65,1	-4,6	-6,8	-1,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	3,3
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	466,56	-64,4	-4,5	-8,4	-0,9	0,0	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	-0,7
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	221,01	-57,9	-4,0	-8,1	-0,4	0,0	2,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	-1,2
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	401,75	-63,1	-4,4	-18,0	-0,8	0,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	-2,5
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	391,70	-62,9	-4,3	-17,4	-0,8	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	-3,1
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	392,94	-62,9	-4,3	-17,4	-0,8	0,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	-3,1
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	399,36	-63,0	-4,3	-15,8	-0,8	0,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	-4,9
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	397,39	-63,0	-4,3	-15,9	-0,8	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	376,79	-62,5	-4,2	-20,5	-0,7	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	388,83	-62,8	-4,3	-18,4	-0,7	0,0	0,0	-9,5	0,0	0,0	0,0	-9,5
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	318,69	-61,1	-4,1	-8,7	-0,6	0,0	1,5	31,2		0,0		
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	269,95	-59,6	-4,0	-10,4	-0,6	0,0	2,3	32,6		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	103,89	-51,3	-1,8	-13,9	-0,2	0,0	0,9	34,2		0,0		
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	79,13	-49,0	-1,7	-14,7	-0,1	0,0	0,7	33,1		0,0		
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	336,74	-61,5	-4,3	-18,5	-0,6	0,0	5,2	30,4		0,0		
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	464,03	-64,3	-4,6	-9,1	-0,9	0,0	0,0	10,1		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	103,89	-51,3	-1,8	-13,9	-0,2	0,0	0,9	34,2	0,0	0,0	0,0	34,2
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	79,13	-49,0	-1,7	-14,7	-0,1	0,0	0,7	33,1	0,0	0,0	0,0	33,1
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	269,95	-59,6	-4,0	-10,4	-0,6	0,0	2,3	32,6	0,0	0,0	0,0	32,6
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	318,69	-61,1	-4,1	-8,7	-0,6	0,0	1,5	31,2	0,0	0,0	0,0	31,2
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	336,74	-61,5	-4,3	-18,5	-0,6	0,0	5,2	30,4	0,0	0,0	0,0	30,4
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	101,21	-51,1	-0,9	-5,7	-0,2	0,0	0,0	30,1	0,0	0,0	0,0	30,1
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	82,41	-49,3	-1,8	-12,3	-0,2	0,0	1,0	29,8	-0,4	0,0	0,0	29,4
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	173,59	-55,8	-3,9	-2,5	-0,3	0,0	2,4	25,4	3,3	0,0	0,0	28,7
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	166,30	-55,4	-3,7	-8,3	-0,3	0,0	2,0	14,3	14,1	0,0	0,0	28,4
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	80,18	-49,1	-2,0	-11,9	-0,2	0,0	0,8	24,8	1,8	0,0	0,0	26,6
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	116,65	-52,3	-3,2	-3,7	-0,2	0,0	0,3	23,7	1,8	0,0	0,0	25,5
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	256,39	-59,2	-4,1	-6,9	-0,5	0,0	2,0	10,0	14,1	0,0	0,0	24,1
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	66,77	-47,5	-2,3	-0,6	-0,1	0,0	0,4	20,9	1,8	0,0	0,0	22,7
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	342,97	-61,7	-4,2	-3,0	-0,7	0,0	0,0	7,2	14,1	0,0	0,0	21,3
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	124,38	-52,9	-3,4	-20,5	-0,2	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	21,0
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	450,66	-64,1	-4,6	-14,0	-0,9	0,0	0,0	10,4	10,3	0,0	0,0	20,7
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	218,53	-57,8	-3,8	-8,6	-0,5	0,0	1,8	22,9	-2,6	0,0	0,0	20,3
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	66,87	-47,5	-2,1	-6,4	-0,1	0,0	0,1	13,4	1,8	0,0	0,0	15,2
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	444,26	-63,9	-4,6	-14,6	-0,9	0,0	0,0	3,8	11,1	0,0	0,0	14,9
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	71,05	-48,0	-2,4	-13,4	-0,1	0,0	0,9	12,6	1,8	0,0	0,0	14,4
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	464,03	-64,3	-4,6	-9,1	-0,9	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	0,0	10,1
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	83,85	-49,5	-1,9	-15,4	-0,1	0,0	1,0	6,3	1,8	0,0	0,0	8,1
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	221,01	-57,9	-4,0	-8,1	-0,4	0,0	2,9	-1,2	1,8	0,0	0,0	0,6
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	376,79	-62,5	-4,2	-20,5	-0,7	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	132,51	-53,4	-2,0	-13,9	-0,2	0,0	0,8	24,7		0,0		



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	270,23	-59,6	-4,0	-10,3	-0,6	0,0	2,3	24,6		0,0		
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	104,54	-51,4	-1,9	-13,5	-0,2	0,0	0,8	32,0		0,0		
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	319,30	-61,1	-4,1	-8,8	-0,6	0,0	1,6	20,9		0,0		
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	319,08	-61,1	-4,1	-8,8	-0,6	0,0	1,6	19,2		0,0		
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	506,39	-65,1	-4,6	-6,8	-1,0	0,0	0,0	3,3		0,0		
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	491,40	-64,8	-4,4	-5,1	-0,9	0,0	0,0	10,2		0,0		
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	401,75	-63,1	-4,4	-18,0	-0,8	0,0	0,0	-2,5		0,0		
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	388,83	-62,8	-4,3	-18,4	-0,7	0,0	0,0	-9,5		0,0		
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	185,39	-56,4	-4,0	0,0	-0,4	0,0	0,9	24,1		0,0		
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	230,19	-58,2	-4,1	-12,4	-0,4	0,0	5,1	29,1		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	399,36	-63,0	-4,3	-15,8	-0,8	0,0	0,0	-4,9		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	397,39	-63,0	-4,3	-15,9	-0,8	0,0	0,0	-5,0		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	392,94	-62,9	-4,3	-17,4	-0,8	0,0	0,0	-3,1		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	391,70	-62,9	-4,3	-17,4	-0,8	0,0	0,0	-3,1		0,0		
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	466,56	-64,4	-4,5	-8,4	-0,9	0,0	0,0	-0,7		0,0		
Immissionsort IO2 Hartensteiner Straße 128b SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41,6 dB(A) LrN 45,1 dB(A)																				
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	216,89	-57,7	-4,2	-6,8	-0,4	0,0	5,7	35,7	0,0	0,0	0,0	35,7
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	137,89	-53,8	-3,6	-9,3	-0,4	0,0	3,8	34,9	0,0	0,0	0,0	34,9
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	121,68	-52,7	-3,6	-4,4	-0,3	0,0	1,1	32,6	0,0	0,0	0,0	32,6
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	263,55	-59,4	-4,1	-6,2	-0,6	0,0	4,2	30,7	0,0	0,0	0,0	30,7
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	215,27	-57,7	-4,0	-4,2	-0,5	0,0	4,3	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	136,46	-53,7	-2,3	-3,4	-0,3	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	171,01	-55,7	-3,6	-9,9	-0,5	0,0	3,6	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	307,72	-60,8	-4,2	-4,4	-0,6	0,0	2,8	26,8	0,0	0,0	0,0	26,8
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	113,51	-52,1	-3,6	-6,4	-0,3	0,0	1,7	26,4	0,0	0,0	0,0	26,4
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	196,94	-56,9	-4,2	-0,6	-0,4	0,0	2,5	25,9	0,0	0,0	0,0	25,9
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	307,53	-60,7	-4,2	-4,4	-0,6	0,0	2,8	25,1	0,0	0,0	0,0	25,1
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	138,00	-53,8	-3,8	-2,0	-0,3	0,0	0,9	24,0	0,0	0,0	0,0	24,0
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	206,18	-57,3	-4,2	-0,6	-0,4	0,0	1,4	22,8	0,0	0,0	0,0	22,8
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	168,66	-55,5	-3,9	-3,5	-0,3	0,0	3,8	20,5	0,0	0,0	0,0	20,5
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	159,79	-55,1	-3,9	-20,3	-0,3	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	18,4
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	249,30	-58,9	-4,2	-0,8	-0,5	0,0	3,8	18,0	0,0	0,0	0,0	18,0
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	442,60	-63,9	-4,6	-9,6	-0,9	0,0	1,9	16,8	0,0	0,0	0,0	16,8



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	477,11	-64,6	-4,4	-0,6	-0,9	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	105,95	-51,5	-3,7	-7,4	-0,2	0,0	1,0	13,8	0,0	0,0	0,0	13,8
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	331,54	-61,4	-4,2	-0,4	-0,6	0,0	2,6	12,8	0,0	0,0	0,0	12,8
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	495,47	-64,9	-4,5	-0,2	-1,0	0,0	0,2	10,3	0,0	0,0	0,0	10,3
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	435,89	-63,8	-4,6	-11,1	-0,8	0,0	2,0	9,4	0,0	0,0	0,0	9,4
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	113,62	-52,1	-3,6	-13,7	-0,2	0,0	4,6	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	456,27	-64,2	-4,6	-3,0	-0,9	0,0	0,5	5,4	0,0	0,0	0,0	5,4
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	216,89	-57,7	-4,1	-4,2	-0,4	0,0	5,1	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	399,38	-63,0	-4,5	-16,9	-0,8	0,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	108,90	-51,7	-3,8	-14,6	-0,2	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	383,77	-62,7	-4,4	-15,9	-0,7	0,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	385,67	-62,7	-4,4	-16,0	-0,7	0,0	2,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	391,90	-62,9	-4,4	-13,9	-0,8	0,0	2,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	-0,9
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	389,25	-62,8	-4,4	-14,1	-0,8	0,0	2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	367,50	-62,3	-4,2	-18,0	-0,7	0,0	1,2	-1,1	0,0	0,0	0,0	-1,1
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	108,08	-51,7	-3,7	-16,2	-0,2	0,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	-2,3
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	381,23	-62,6	-4,4	-17,2	-0,7	0,0	1,9	-6,3	0,0	0,0	0,0	-6,3
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	307,07	-60,7	-4,2	-4,4	-0,6	0,0	2,9	37,1				
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	263,18	-59,4	-4,1	-6,3	-0,6	0,0	4,2	38,7				
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	137,54	-53,8	-3,6	-9,3	-0,4	0,0	3,9	37,4				
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	108,49	-51,7	-3,5	-13,2	-0,2	0,0	4,3	33,6				
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	321,16	-61,1	-4,3	-18,1	-0,6	0,0	4,7	30,7				
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	454,59	-64,1	-4,6	-3,4	-0,9	0,0	0,5	16,4				
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	263,18	-59,4	-4,1	-6,3	-0,6	0,0	4,2	38,7	0,0	0,0	0,0	38,7
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	137,54	-53,8	-3,6	-9,3	-0,4	0,0	3,9	37,4	0,0	0,0	0,0	37,4
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	307,07	-60,7	-4,2	-4,4	-0,6	0,0	2,9	37,1	0,0	0,0	0,0	37,1
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	168,66	-55,5	-3,9	-3,5	-0,3	0,0	3,8	20,5	14,1	0,0	0,0	34,6
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	108,49	-51,7	-3,5	-13,2	-0,2	0,0	4,3	33,6	0,0	0,0	0,0	33,6
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	121,68	-52,7	-3,6	-4,4	-0,3	0,0	1,1	32,6	-0,4	0,0	0,0	32,2
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	249,30	-58,9	-4,2	-0,8	-0,5	0,0	3,8	18,0	14,1	0,0	0,0	32,1
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	321,16	-61,1	-4,3	-18,1	-0,6	0,0	4,7	30,7	0,0	0,0	0,0	30,7
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	196,94	-56,9	-4,2	-0,6	-0,4	0,0	2,5	25,9	3,3	0,0	0,0	29,2
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	136,46	-53,7	-2,3	-3,4	-0,3	0,0	0,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	113,51	-52,1	-3,6	-6,4	-0,3	0,0	1,7	26,4	1,8	0,0	0,0	28,2
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	215,27	-57,7	-4,0	-4,2	-0,5	0,0	4,3	29,8	-2,6	0,0	0,0	27,2
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	442,60	-63,9	-4,6	-9,6	-0,9	0,0	1,9	16,8	10,3	0,0	0,0	27,1
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	331,54	-61,4	-4,2	-0,4	-0,6	0,0	2,6	12,8	14,1	0,0	0,0	26,9
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	138,00	-53,8	-3,8	-2,0	-0,3	0,0	0,9	24,0	1,8	0,0	0,0	25,8
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	435,89	-63,8	-4,6	-11,1	-0,8	0,0	2,0	9,4	11,1	0,0	0,0	20,5
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	159,79	-55,1	-3,9	-20,3	-0,3	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	18,4
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	454,59	-64,1	-4,6	-3,4	-0,9	0,0	0,5	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	105,95	-51,5	-3,7	-7,4	-0,2	0,0	1,0	13,8	1,8	0,0	0,0	15,6
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	113,62	-52,1	-3,6	-13,7	-0,2	0,0	4,6	7,2	1,8	0,0	0,0	9,0
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	216,89	-57,7	-4,1	-4,2	-0,4	0,0	5,1	5,0	1,8	0,0	0,0	6,8
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	108,90	-51,7	-3,8	-14,6	-0,2	0,0	0,0	0,7	1,8	0,0	0,0	2,5
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	108,08	-51,7	-3,7	-16,2	-0,2	0,0	0,0	-2,3	1,8	0,0	0,0	-0,5
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	367,50	-62,3	-4,2	-18,0	-0,7	0,0	1,2	-1,1	0,0	0,0	0,0	-1,1
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	171,01	-55,7	-3,6	-9,9	-0,5	0,0	3,6	27,3				
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	263,55	-59,4	-4,1	-6,2	-0,6	0,0	4,2	30,7				
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	137,89	-53,8	-3,6	-9,3	-0,4	0,0	3,8	34,9				
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	307,72	-60,8	-4,2	-4,4	-0,6	0,0	2,8	26,8				
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	307,53	-60,7	-4,2	-4,4	-0,6	0,0	2,8	25,1				
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	495,47	-64,9	-4,5	-0,2	-1,0	0,0	0,2	10,3				
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	477,11	-64,6	-4,4	-0,6	-0,9	0,0	0,0	15,0				
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	399,38	-63,0	-4,5	-16,9	-0,8	0,0	2,5	1,0				
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	381,23	-62,6	-4,4	-17,2	-0,7	0,0	1,9	-6,3				
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	206,18	-57,3	-4,2	-0,6	-0,4	0,0	1,4	22,8				
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	216,89	-57,7	-4,2	-6,8	-0,4	0,0	5,7	35,7				
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	391,90	-62,9	-4,4	-13,9	-0,8	0,0	2,0	-0,9				
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	389,25	-62,8	-4,4	-14,1	-0,8	0,0	2,0	-1,0				
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	385,67	-62,7	-4,4	-16,0	-0,7	0,0	2,0	0,4				
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	383,77	-62,7	-4,4	-15,9	-0,7	0,0	2,0	0,5				
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	456,27	-64,2	-4,6	-3,0	-0,9	0,0	0,5	5,4				
Immissionsort IO3 Hartensteiner Straße 127 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 39,7 dB(A) LrN 43,4 dB(A)																				
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	158,09	-55,0	-3,9	-7,6	-0,4	0,0	2,1	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	149,73	-54,5	-4,0	-3,0	-0,3	0,0	0,8	31,4	0,0	0,0	0,0	31,4



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	207,53	-57,3	-4,2	-13,0	-0,4	0,0	6,8	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	163,29	-55,3	-2,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	260,04	-59,3	-4,1	-7,2	-0,6	0,0	2,9	28,5	0,0	0,0	0,0	28,5
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	214,80	-57,6	-4,0	-5,0	-0,5	0,0	2,9	27,6	0,0	0,0	0,0	27,6
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	192,41	-56,7	-3,9	-8,4	-0,4	0,0	2,1	26,0	0,0	0,0	0,0	26,0
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	215,13	-57,6	-4,3	-0,5	-0,4	0,0	3,2	25,9	0,0	0,0	0,0	25,9
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	137,28	-53,7	-4,0	-4,9	-0,3	0,0	0,8	25,0	0,0	0,0	0,0	25,0
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	298,24	-60,5	-4,2	-5,9	-0,6	0,0	1,9	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	298,08	-60,5	-4,2	-5,9	-0,6	0,0	1,9	23,0	0,0	0,0	0,0	23,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	156,36	-54,9	-4,0	-2,1	-0,3	0,0	1,2	22,8	0,0	0,0	0,0	22,8
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	222,85	-58,0	-4,3	-0,5	-0,4	0,0	1,8	22,6	0,0	0,0	0,0	22,5
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	172,90	-55,7	-4,0	-4,5	-0,3	0,0	2,3	17,6	0,0	0,0	0,0	17,6
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	186,45	-56,4	-4,1	-19,7	-0,4	0,0	0,0	17,5	0,0	0,0	0,0	17,5
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	244,30	-58,8	-4,1	-1,1	-0,5	0,0	2,0	16,1	0,0	0,0	0,0	16,1
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	133,21	-53,5	-4,0	-2,7	-0,3	0,0	0,9	16,1	0,0	0,0	0,0	16,1
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	464,32	-64,3	-4,4	-1,2	-0,9	0,0	0,0	14,7	0,0	0,0	0,0	14,7
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	435,25	-63,8	-4,6	-11,1	-0,8	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	13,6
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	323,13	-61,2	-4,2	-2,2	-0,6	0,0	1,9	10,5	0,0	0,0	0,0	10,5
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	485,21	-64,7	-4,5	-0,6	-0,9	0,0	0,0	9,9	0,0	0,0	0,0	9,9
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	133,10	-53,5	-3,9	-10,1	-0,2	0,0	2,0	6,6	0,0	0,0	0,0	6,6
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	427,85	-63,6	-4,6	-13,4	-0,8	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	5,3
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	446,83	-64,0	-4,6	-4,3	-0,9	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	3,8
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	213,66	-57,6	-4,1	-4,3	-0,4	0,0	2,2	2,2	0,0	0,0	0,0	2,2
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	140,05	-53,9	-4,2	-13,4	-0,3	0,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-0,8
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	396,14	-62,9	-4,5	-16,9	-0,8	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	-1,4
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	376,40	-62,5	-4,3	-16,8	-0,7	0,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	-2,1
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	378,80	-62,6	-4,3	-16,8	-0,7	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	-2,2
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	138,54	-53,8	-4,1	-14,6	-0,3	0,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	-3,3
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	384,83	-62,7	-4,4	-15,0	-0,7	0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	-3,8
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	381,68	-62,6	-4,3	-15,2	-0,7	0,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	-3,9
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	359,22	-62,1	-4,2	-20,5	-0,7	0,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	-4,5
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	374,15	-62,5	-4,3	-17,9	-0,7	0,0	0,0	-8,7	0,0	0,0	0,0	-8,7
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	297,66	-60,5	-4,2	-5,9	-0,6	0,0	1,9	35,0	0,0	0,0	0,0	35,0



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	259,53	-59,3	-4,1	-7,3	-0,6	0,0	2,9	36,5		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	157,89	-55,0	-3,9	-7,6	-0,4	0,0	2,1	35,9		0,0		
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	128,29	-53,2	-3,8	-9,9	-0,2	0,0	2,3	33,2		0,0		
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	308,38	-60,8	-4,3	-18,1	-0,6	0,0	3,9	30,3		0,0		
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	445,80	-64,0	-4,6	-4,7	-0,9	0,0	0,0	14,9		0,0		
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	259,53	-59,3	-4,1	-7,3	-0,6	0,0	2,9	36,5	0,0	0,0	0,0	36,5
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	157,89	-55,0	-3,9	-7,6	-0,4	0,0	2,1	35,9	0,0	0,0	0,0	35,9
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	297,66	-60,5	-4,2	-5,9	-0,6	0,0	1,9	35,0	0,0	0,0	0,0	35,0
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	128,29	-53,2	-3,8	-9,9	-0,2	0,0	2,3	33,2	0,0	0,0	0,0	33,2
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	172,90	-55,7	-4,0	-4,5	-0,3	0,0	2,3	17,6	14,1	0,0	0,0	31,7
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	149,73	-54,5	-4,0	-3,0	-0,3	0,0	0,8	31,4	-0,4	0,0	0,0	31,0
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	308,38	-60,8	-4,3	-18,1	-0,6	0,0	3,9	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	244,30	-58,8	-4,1	-1,1	-0,5	0,0	2,0	16,1	14,1	0,0	0,0	30,2
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	163,29	-55,3	-2,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	215,13	-57,6	-4,3	-0,5	-0,4	0,0	3,2	25,9	3,3	0,0	0,0	29,2
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	137,28	-53,7	-4,0	-4,9	-0,3	0,0	0,8	25,0	1,8	0,0	0,0	26,8
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	214,80	-57,6	-4,0	-5,0	-0,5	0,0	2,9	27,6	-2,6	0,0	0,0	25,0
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	156,36	-54,9	-4,0	-2,1	-0,3	0,0	1,2	22,8	1,8	0,0	0,0	24,6
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	323,13	-61,2	-4,2	-2,2	-0,6	0,0	1,9	10,5	14,1	0,0	0,0	24,6
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	435,25	-63,8	-4,6	-11,1	-0,8	0,0	0,0	13,6	10,3	0,0	0,0	23,9
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	133,21	-53,5	-4,0	-2,7	-0,3	0,0	0,9	16,1	1,8	0,0	0,0	17,9
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	186,45	-56,4	-4,1	-19,7	-0,4	0,0	0,0	17,5	0,0	0,0	0,0	17,5
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	427,85	-63,6	-4,6	-13,4	-0,8	0,0	0,0	5,3	11,1	0,0	0,0	16,4
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	445,80	-64,0	-4,6	-4,7	-0,9	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	0,0	14,9
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	133,10	-53,5	-3,9	-10,1	-0,2	0,0	2,0	6,6	1,8	0,0	0,0	8,4
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	213,66	-57,6	-4,1	-4,3	-0,4	0,0	2,2	2,2	1,8	0,0	0,0	4,0
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	140,05	-53,9	-4,2	-13,4	-0,3	0,0	0,0	-0,8	1,8	0,0	0,0	1,0
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	138,54	-53,8	-4,1	-14,6	-0,3	0,0	0,0	-3,3	1,8	0,0	0,0	-1,5
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	359,22	-62,1	-4,2	-20,5	-0,7	0,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	-4,5
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	192,41	-56,7	-3,9	-8,4	-0,4	0,0	2,1	26,0		0,0		
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	260,04	-59,3	-4,1	-7,2	-0,6	0,0	2,9	28,5		0,0		
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	158,09	-55,0	-3,9	-7,6	-0,4	0,0	2,1	33,4		0,0		
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	298,24	-60,5	-4,2	-5,9	-0,6	0,0	1,9	24,7		0,0		



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	298,08	-60,5	-4,2	-5,9	-0,6	0,0	1,9	23,0		0,0		
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	485,21	-64,7	-4,5	-0,6	-0,9	0,0	0,0	9,9		0,0		
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	464,32	-64,3	-4,4	-1,2	-0,9	0,0	0,0	14,7		0,0		
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	396,14	-62,9	-4,5	-16,9	-0,8	0,0	0,0	-1,4		0,0		
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	374,15	-62,5	-4,3	-17,9	-0,7	0,0	0,0	-8,7		0,0		
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	222,85	-58,0	-4,3	-0,5	-0,4	0,0	1,8	22,6		0,0		
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	207,53	-57,3	-4,2	-13,0	-0,4	0,0	6,8	31,1		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	384,83	-62,7	-4,4	-15,0	-0,7	0,0	0,0	-3,8		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	381,68	-62,6	-4,3	-15,2	-0,7	0,0	0,0	-3,9		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	378,80	-62,6	-4,3	-16,8	-0,7	0,0	0,0	-2,2		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	376,40	-62,5	-4,3	-16,8	-0,7	0,0	0,0	-2,1		0,0		
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	446,83	-64,0	-4,6	-4,3	-0,9	0,0	0,0	3,8		0,0		
Immissionsort IO4 Hartensteiner Straße 127b SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40,6 dB(A) LrN 44,4 dB(A)																				
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	146,35	-54,3	-3,7	-7,5	-0,3	0,0	2,5	34,8	0,0	0,0	0,0	34,8
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	177,39	-56,0	-4,0	-12,4	-0,3	0,0	6,1	32,6	0,0	0,0	0,0	32,6
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	151,37	-54,6	-3,8	-2,3	-0,3	0,0	0,7	32,2	0,0	0,0	0,0	32,2
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	165,91	-55,4	-2,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	29,6
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	227,23	-58,1	-3,9	-9,0	-0,5	0,0	4,3	29,6	0,0	0,0	0,0	29,6
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	187,01	-56,4	-3,8	-6,7	-0,4	0,0	4,0	28,3	0,0	0,0	0,0	28,3
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	177,15	-56,0	-3,7	-8,4	-0,3	0,0	2,6	27,5	0,0	0,0	0,0	27,5
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	133,70	-53,5	-3,8	-4,3	-0,3	0,0	1,1	26,4	0,0	0,0	0,0	26,4
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	263,36	-59,4	-4,0	-7,8	-0,5	0,0	3,2	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	263,21	-59,4	-4,0	-7,8	-0,5	0,0	3,1	23,6	0,0	0,0	0,0	23,6
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	208,75	-57,4	-4,2	-0,5	-0,4	0,0	2,1	23,4	0,0	0,0	0,0	23,4
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	204,80	-57,2	-4,2	-0,6	-0,4	0,0	0,1	23,2	0,0	0,0	0,0	23,2
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	147,22	-54,4	-3,9	-2,4	-0,3	0,0	0,7	22,6	0,0	0,0	0,0	22,6
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	150,48	-54,5	-3,8	-5,3	-0,3	0,0	3,9	19,9	0,0	0,0	0,0	19,9
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	188,22	-56,5	-4,0	-18,6	-0,4	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	137,77	-53,8	-3,8	-1,6	-0,3	0,0	1,1	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	405,10	-63,1	-4,6	-10,3	-0,8	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	215,52	-57,7	-4,0	-4,8	-0,4	0,0	2,3	14,1	0,0	0,0	0,0	14,1
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	292,97	-60,3	-4,1	-1,1	-0,6	0,0	2,0	12,7	0,0	0,0	0,0	12,7
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	454,36	-64,1	-4,5	-1,1	-0,9	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	0,0	10,1



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	148,62	-54,4	-4,0	-1,8	-0,3	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	9,0
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	124,06	-52,9	-3,7	-9,1	-0,2	0,0	2,6	8,9	0,0	0,0	0,0	8,9
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	433,06	-63,7	-4,4	-7,8	-0,8	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	8,8
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	397,63	-63,0	-4,6	-11,3	-0,8	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	8,1
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	151,95	-54,6	-4,0	-4,1	-0,3	0,0	0,0	7,9	0,0	0,0	0,0	7,9
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	415,81	-63,4	-4,5	-5,9	-0,8	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	187,00	-56,4	-4,0	-7,9	-0,4	0,0	4,3	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	346,44	-61,8	-4,3	-16,1	-0,7	0,0	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	-0,6
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	349,00	-61,8	-4,3	-16,2	-0,7	0,0	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-0,8
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	367,75	-62,3	-4,4	-17,5	-0,7	0,0	0,0	-1,3	0,0	0,0	0,0	-1,3
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	354,95	-62,0	-4,3	-14,1	-0,7	0,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	-2,1
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	351,65	-61,9	-4,3	-14,2	-0,7	0,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	-2,1
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	328,99	-61,3	-4,1	-20,6	-0,6	0,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	-3,7
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	344,28	-61,7	-4,3	-17,5	-0,7	0,0	0,0	-7,4	0,0	0,0	0,0	-7,4
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	262,85	-59,4	-4,0	-7,8	-0,5	0,0	3,2	35,7		0,0		
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	226,79	-58,1	-3,9	-9,1	-0,5	0,0	4,4	37,6		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	146,25	-54,3	-3,7	-7,6	-0,3	0,0	2,5	37,3		0,0		
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	120,33	-52,6	-3,6	-8,6	-0,2	0,0	2,3	35,3		0,0		
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	277,26	-59,8	-4,2	-18,9	-0,5	0,0	3,1	29,8		0,0		
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	415,19	-63,4	-4,5	-5,0	-0,8	0,0	0,0	15,3		0,0		
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	226,79	-58,1	-3,9	-9,1	-0,5	0,0	4,4	37,6	0,0	0,0	0,0	37,6
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	146,25	-54,3	-3,7	-7,6	-0,3	0,0	2,5	37,3	0,0	0,0	0,0	37,3
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	262,85	-59,4	-4,0	-7,8	-0,5	0,0	3,2	35,7	0,0	0,0	0,0	35,7
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	120,33	-52,6	-3,6	-8,6	-0,2	0,0	2,3	35,3	0,0	0,0	0,0	35,3
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	150,48	-54,5	-3,8	-5,3	-0,3	0,0	3,9	19,9	14,1	0,0	0,0	34,0
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	151,37	-54,6	-3,8	-2,3	-0,3	0,0	0,7	32,2	-0,4	0,0	0,0	31,8
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	277,26	-59,8	-4,2	-18,9	-0,5	0,0	3,1	29,8	0,0	0,0	0,0	29,8
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	165,91	-55,4	-2,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	29,6
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	215,52	-57,7	-4,0	-4,8	-0,4	0,0	2,3	14,1	14,1	0,0	0,0	28,2
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	133,70	-53,5	-3,8	-4,3	-0,3	0,0	1,1	26,4	1,8	0,0	0,0	28,2
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	292,97	-60,3	-4,1	-1,1	-0,6	0,0	2,0	12,7	14,1	0,0	0,0	26,8
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	204,80	-57,2	-4,2	-0,6	-0,4	0,0	0,1	23,2	3,3	0,0	0,0	26,5
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	187,01	-56,4	-3,8	-6,7	-0,4	0,0	4,0	28,3	-2,6	0,0	0,0	25,7



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	405,10	-63,1	-4,6	-10,3	-0,8	0,0	0,0	15,0	10,3	0,0	0,0	25,3
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	147,22	-54,4	-3,9	-2,4	-0,3	0,0	0,7	22,6	1,8	0,0	0,0	24,4
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	397,63	-63,0	-4,6	-11,3	-0,8	0,0	0,0	8,1	11,1	0,0	0,0	19,2
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	137,77	-53,8	-3,8	-1,6	-0,3	0,0	1,1	17,3	1,8	0,0	0,0	19,1
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	188,22	-56,5	-4,0	-18,6	-0,4	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	415,19	-63,4	-4,5	-5,0	-0,8	0,0	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	15,3
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	148,62	-54,4	-4,0	-1,8	-0,3	0,0	0,0	9,0	1,8	0,0	0,0	10,8
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	124,06	-52,9	-3,7	-9,1	-0,2	0,0	2,6	8,9	1,8	0,0	0,0	10,7
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	151,95	-54,6	-4,0	-4,1	-0,3	0,0	0,0	7,9	1,8	0,0	0,0	9,7
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	187,00	-56,4	-4,0	-7,9	-0,4	0,0	4,3	2,0	1,8	0,0	0,0	3,8
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	328,99	-61,3	-4,1	-20,6	-0,6	0,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	-3,7
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	177,15	-56,0	-3,7	-8,4	-0,3	0,0	2,6	27,5				
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	227,23	-58,1	-3,9	-9,0	-0,5	0,0	4,3	29,6				
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	146,35	-54,3	-3,7	-7,5	-0,3	0,0	2,5	34,8				
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	263,36	-59,4	-4,0	-7,8	-0,5	0,0	3,2	25,4				
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	263,21	-59,4	-4,0	-7,8	-0,5	0,0	3,1	23,6				
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	454,36	-64,1	-4,5	-1,1	-0,9	0,0	0,0	10,1				
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	433,06	-63,7	-4,4	-7,8	-0,8	0,0	0,0	8,8				
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	367,75	-62,3	-4,4	-17,5	-0,7	0,0	0,0	-1,3				
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	344,28	-61,7	-4,3	-17,5	-0,7	0,0	0,0	-7,4				
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	208,75	-57,4	-4,2	-0,5	-0,4	0,0	2,1	23,4				
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	177,39	-56,0	-4,0	-12,4	-0,3	0,0	6,1	32,6				
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	354,95	-62,0	-4,3	-14,1	-0,7	0,0	0,0	-2,1				
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	351,65	-61,9	-4,3	-14,2	-0,7	0,0	0,0	-2,1				
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	349,00	-61,8	-4,3	-16,2	-0,7	0,0	0,0	-0,8				
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	346,44	-61,8	-4,3	-16,1	-0,7	0,0	0,0	-0,6				
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	415,81	-63,4	-4,5	-5,9	-0,8	0,0	0,0	3,0				
Immissionsort IO5 Hartensteiner Straße 126 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38,5 dB(A) LrN 41,3 dB(A)																				
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	142,90	-54,1	-4,0	-2,0	-0,3	0,0	1,7	33,8	0,0	0,0	0,0	33,8
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	112,14	-52,0	-3,6	-11,2	-0,2	0,0	1,3	32,4	0,0	0,0	0,0	32,4
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	158,19	-55,0	-2,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	114,26	-52,1	-3,9	-6,0	-0,3	0,0	1,5	26,4	0,0	0,0	0,0	26,4
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	135,93	-53,7	-3,7	-11,7	-0,2	0,0	1,3	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	125,95	-53,0	-3,9	-21,1	-0,2	0,0	3,4	24,4	0,0	0,0	0,0	24,4
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	173,22	-55,8	-4,4	-1,0	-0,3	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0	0,0	24,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	120,56	-52,6	-4,0	-4,0	-0,2	0,0	1,0	23,1	0,0	0,0	0,0	23,1
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	162,84	-55,2	-3,8	-21,2	-0,3	0,0	4,2	20,6	0,0	0,0	0,0	20,6
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	177,32	-56,0	-4,2	-19,7	-0,3	0,0	1,5	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	131,17	-53,3	-3,7	-21,3	-0,2	0,0	5,9	19,2	0,0	0,0	0,0	19,2
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	135,35	-53,6	-4,0	-2,6	-0,3	0,0	1,3	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	199,67	-57,0	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	4,4	16,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	199,51	-57,0	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	4,4	14,4	0,0	0,0	0,0	14,4
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	159,80	-55,1	-4,1	-0,6	-0,3	0,0	1,0	11,9	0,0	0,0	0,0	11,9
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	154,48	-54,8	-4,1	-0,3	-0,3	0,0	1,3	11,4	0,0	0,0	0,0	11,4
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	103,29	-51,3	-3,7	-21,1	-0,2	0,0	7,3	11,0	0,0	0,0	0,0	11,0
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	353,27	-62,0	-4,7	-20,3	-0,7	0,0	2,7	9,0	0,0	0,0	0,0	9,0
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	94,91	-50,5	-3,7	-10,8	-0,2	0,0	1,1	8,2	0,0	0,0	0,0	8,2
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	173,60	-55,8	-4,4	-15,5	-0,3	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	7,8
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	162,61	-55,2	-3,9	-20,9	-0,3	0,0	8,4	6,7	0,0	0,0	0,0	6,7
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	346,22	-61,8	-4,7	-20,3	-0,7	0,0	4,8	5,1	0,0	0,0	0,0	5,1
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	241,62	-58,7	-4,1	-20,7	-0,5	0,0	6,6	-0,4	0,0	0,0	0,0	-0,4
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	315,20	-61,0	-4,5	-20,4	-0,6	0,0	1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	-1,4
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	294,73	-60,4	-4,3	-20,5	-0,6	0,0	2,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	-1,5
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	277,62	-59,9	-4,2	-20,6	-0,5	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	-2,2
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	297,12	-60,5	-4,4	-20,6	-0,6	0,0	1,6	-2,2	0,0	0,0	0,0	-2,2
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	384,58	-62,7	-4,4	-20,0	-0,7	0,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	-2,4
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	300,02	-60,5	-4,3	-20,5	-0,6	0,0	2,9	-4,0	0,0	0,0	0,0	-4,0
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	303,15	-60,6	-4,4	-20,6	-0,6	0,0	2,1	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	133,87	-53,5	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	5,5	-6,9	0,0	0,0	0,0	-6,9
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	292,46	-60,3	-4,3	-20,6	-0,6	0,0	1,4	-7,7	0,0	0,0	0,0	-7,7
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	364,74	-62,2	-4,6	-20,3	-0,7	0,0	2,5	-7,8	0,0	0,0	0,0	-7,8
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	404,15	-63,1	-4,6	-20,4	-0,8	0,0	0,0	-8,2	0,0	0,0	0,0	-8,2
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	199,13	-57,0	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	4,2	26,2		0,0		
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	162,35	-55,2	-3,8	-21,2	-0,3	0,0	4,1	28,5		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	112,20	-52,0	-3,6	-11,2	-0,2	0,0	1,3	35,0		0,0		
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	93,09	-50,4	-3,6	-10,2	-0,2	0,0	1,2	34,8		0,0		



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	228,57	-58,2	-4,3	-20,6	-0,4	0,0	1,2	27,9		0,0		
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	363,59	-62,2	-4,6	-20,3	-0,7	0,0	2,2	3,4		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	112,20	-52,0	-3,6	-11,2	-0,2	0,0	1,3	35,0	0,0	0,0	0,0	35,0
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	93,09	-50,4	-3,6	-10,2	-0,2	0,0	1,2	34,8	0,0	0,0	0,0	34,8
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	142,90	-54,1	-4,0	-2,0	-0,3	0,0	1,7	33,8	-0,4	0,0	0,0	33,4
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	158,19	-55,0	-2,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	162,35	-55,2	-3,8	-21,2	-0,3	0,0	4,1	28,5	0,0	0,0	0,0	28,5
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	114,26	-52,1	-3,9	-6,0	-0,3	0,0	1,5	26,4	1,8	0,0	0,0	28,2
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	228,57	-58,2	-4,3	-20,6	-0,4	0,0	1,2	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	173,22	-55,8	-4,4	-1,0	-0,3	0,0	0,0	24,0	3,3	0,0	0,0	27,3
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	199,13	-57,0	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	4,2	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	103,29	-51,3	-3,7	-21,1	-0,2	0,0	7,3	11,0	14,1	0,0	0,0	25,1
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	120,56	-52,6	-4,0	-4,0	-0,2	0,0	1,0	23,1	1,8	0,0	0,0	24,9
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	162,61	-55,2	-3,9	-20,9	-0,3	0,0	8,4	6,7	14,1	0,0	0,0	20,8
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	177,32	-56,0	-4,2	-19,7	-0,3	0,0	1,5	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	353,27	-62,0	-4,7	-20,3	-0,7	0,0	2,7	9,0	10,3	0,0	0,0	19,3
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	135,35	-53,6	-4,0	-2,6	-0,3	0,0	1,3	16,5	1,8	0,0	0,0	18,3
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	131,17	-53,3	-3,7	-21,3	-0,2	0,0	5,9	19,2	-2,6	0,0	0,0	16,6
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	346,22	-61,8	-4,7	-20,3	-0,7	0,0	4,8	5,1	11,1	0,0	0,0	16,2
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	159,80	-55,1	-4,1	-0,6	-0,3	0,0	1,0	11,9	1,8	0,0	0,0	13,7
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	241,62	-58,7	-4,1	-20,7	-0,5	0,0	6,6	-0,4	14,1	0,0	0,0	13,7
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	154,48	-54,8	-4,1	-0,3	-0,3	0,0	1,3	11,4	1,8	0,0	0,0	13,2
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	94,91	-50,5	-3,7	-10,8	-0,2	0,0	1,1	8,2	1,8	0,0	0,0	10,0
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	363,59	-62,2	-4,6	-20,3	-0,7	0,0	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	3,4
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	277,62	-59,9	-4,2	-20,6	-0,5	0,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	-2,2
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	133,87	-53,5	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	5,5	-6,9	1,8	0,0	0,0	-5,1
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	135,93	-53,7	-3,7	-11,7	-0,2	0,0	1,3	25,4		0,0		
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	162,84	-55,2	-3,8	-21,2	-0,3	0,0	4,2	20,6		0,0		
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	112,14	-52,0	-3,6	-11,2	-0,2	0,0	1,3	32,4		0,0		
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	199,67	-57,0	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	4,4	16,0		0,0		
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	199,51	-57,0	-3,9	-21,0	-0,3	0,0	4,4	14,4		0,0		
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	404,15	-63,1	-4,6	-20,4	-0,8	0,0	0,0	-8,2		0,0		
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	384,58	-62,7	-4,4	-20,0	-0,7	0,0	0,0	-2,4		0,0		



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	315,20	-61,0	-4,5	-20,4	-0,6	0,0	1,4	-1,4		0,0		
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	292,46	-60,3	-4,3	-20,6	-0,6	0,0	1,4	-7,7		0,0		
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	173,60	-55,8	-4,4	-15,5	-0,3	0,0	0,0	7,8		0,0		
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	125,95	-53,0	-3,9	-21,1	-0,2	0,0	3,4	24,4		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	303,15	-60,6	-4,4	-20,6	-0,6	0,0	2,1	-5,0		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	300,02	-60,5	-4,3	-20,5	-0,6	0,0	2,9	-4,0		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	297,12	-60,5	-4,4	-20,6	-0,6	0,0	1,6	-2,2		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	294,73	-60,4	-4,3	-20,5	-0,6	0,0	2,0	-1,5		0,0		
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	364,74	-62,2	-4,6	-20,3	-0,7	0,0	2,5	-7,8		0,0		
Immissionsort IO6 Hartensteiner Straße 125 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38,7 dB(A) LrN 43,5 dB(A)																				
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	124,69	-52,9	-3,7	-11,6	-0,3	0,0	2,9	32,5	0,0	0,0	0,0	32,5
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	64,09	-47,1	-3,3	-21,4	-0,1	0,0	4,9	32,1	0,0	0,0	0,0	32,1
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	118,15	-52,4	-3,3	-15,0	-0,2	0,0	3,9	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	214,46	-57,6	-4,4	-2,5	-0,4	0,0	0,5	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	114,32	-52,2	-3,6	-12,5	-0,2	0,0	3,7	27,1	0,0	0,0	0,0	27,1
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	124,69	-52,9	-3,4	-13,5	-0,3	0,0	3,1	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	120,16	-52,6	-3,2	-15,9	-0,2	0,0	3,6	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	232,00	-58,3	-3,6	0,0	-0,4	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	120,19	-52,6	-3,2	-15,9	-0,2	0,0	3,6	24,0	0,0	0,0	0,0	24,0
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	180,15	-56,1	-4,3	-5,6	-0,4	0,0	0,8	21,4	0,0	0,0	0,0	21,4
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	115,61	-52,3	-3,9	-6,6	-0,2	0,0	2,2	19,2	0,0	0,0	0,0	19,2
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	179,91	-56,1	-4,4	-3,7	-0,4	0,0	0,4	18,7	0,0	0,0	0,0	18,7
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	246,59	-58,8	-4,5	-18,4	-0,5	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	15,8
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	299,66	-60,5	-4,4	-18,8	-0,6	0,0	11,9	13,0	0,0	0,0	0,0	13,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	215,77	-57,7	-4,4	-1,7	-0,4	0,0	0,9	12,3	0,0	0,0	0,0	12,3
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	112,30	-52,0	-3,6	-19,9	-0,2	0,0	9,5	12,3	0,0	0,0	0,0	12,3
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	279,12	-59,9	-4,7	-20,0	-0,5	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	8,7
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	167,72	-55,5	-4,0	-20,0	-0,3	0,0	10,7	7,7	0,0	0,0	0,0	7,7
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	214,29	-57,6	-4,5	-15,3	-0,4	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	7,7
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	125,21	-52,9	-3,9	-10,0	-0,3	0,0	2,2	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	244,66	-58,8	-4,4	-0,3	-0,5	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	7,0
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	238,38	-58,5	-4,4	-0,5	-0,5	0,0	0,9	6,5	0,0	0,0	0,0	6,5
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	271,51	-59,7	-4,7	-19,8	-0,5	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	205,73	-57,3	-4,5	-19,7	-0,4	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	285,36	-60,1	-4,6	-19,6	-0,5	0,0	8,9	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	254,83	-59,1	-4,6	-20,4	-0,5	0,0	1,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	204,08	-57,2	-4,1	-20,6	-0,4	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	223,12	-58,0	-4,3	-20,4	-0,4	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	-0,9
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	226,80	-58,1	-4,4	-20,4	-0,4	0,0	0,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	-1,1
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	103,76	-51,3	-3,7	-18,3	-0,2	0,0	4,3	-2,9	0,0	0,0	0,0	-2,9
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	227,69	-58,1	-4,3	-20,3	-0,4	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	-4,3
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	232,08	-58,3	-4,4	-20,3	-0,4	0,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	-4,5
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	323,71	-61,2	-4,6	-19,2	-0,6	0,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	-4,9
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	221,66	-57,9	-4,4	-20,4	-0,4	0,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	-6,4
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	120,49	-52,6	-3,2	-15,6	-0,2	0,0	3,6	36,3				
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	117,74	-52,4	-3,3	-15,2	-0,2	0,0	3,9	37,8		0,0		
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	125,09	-52,9	-3,7	-11,5	-0,3	0,0	2,9	35,1		0,0		
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	134,46	-53,6	-4,0	-9,7	-0,3	0,0	2,4	32,8		0,0		
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	144,99	-54,2	-4,1	-20,7	-0,3	0,0	3,5	34,4		0,0		
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	286,44	-60,1	-4,7	-19,8	-0,6	0,0	7,8	11,7				
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	117,74	-52,4	-3,3	-15,2	-0,2	0,0	3,9	37,8	0,0	0,0	0,0	37,8
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	120,49	-52,6	-3,2	-15,6	-0,2	0,0	3,6	36,3	0,0	0,0	0,0	36,3
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	125,09	-52,9	-3,7	-11,5	-0,3	0,0	2,9	35,1	0,0	0,0	0,0	35,1
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	144,99	-54,2	-4,1	-20,7	-0,3	0,0	3,5	34,4	0,0	0,0	0,0	34,4
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	115,61	-52,3	-3,9	-6,6	-0,2	0,0	2,2	19,2	14,1	0,0	0,0	33,3
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	134,46	-53,6	-4,0	-9,7	-0,3	0,0	2,4	32,8	0,0	0,0	0,0	32,8
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	214,46	-57,6	-4,4	-2,5	-0,4	0,0	0,5	27,9	-0,4	0,0	0,0	27,5
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	112,30	-52,0	-3,6	-19,9	-0,2	0,0	9,5	12,3	14,1	0,0	0,0	26,4
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	232,00	-58,3	-3,6	0,0	-0,4	0,0	0,0	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	114,32	-52,2	-3,6	-12,5	-0,2	0,0	3,7	27,1	-2,6	0,0	0,0	24,5
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	180,15	-56,1	-4,3	-5,6	-0,4	0,0	0,8	21,4	1,8	0,0	0,0	23,2
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	167,72	-55,5	-4,0	-20,0	-0,3	0,0	10,7	7,7	14,1	0,0	0,0	21,8
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	179,91	-56,1	-4,4	-3,7	-0,4	0,0	0,4	18,7	1,8	0,0	0,0	20,5
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	279,12	-59,9	-4,7	-20,0	-0,5	0,0	0,0	8,7	10,3	0,0	0,0	19,0
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	246,59	-58,8	-4,5	-18,4	-0,5	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	15,8
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	215,77	-57,7	-4,4	-1,7	-0,4	0,0	0,9	12,3	1,8	0,0	0,0	14,1



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	271,51	-59,7	-4,7	-19,8	-0,5	0,0	0,0	3,0	11,1	0,0	0,0	14,1
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	286,44	-60,1	-4,7	-19,8	-0,6	0,0	7,8	11,7	0,0	0,0	0,0	11,7
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	214,29	-57,6	-4,5	-15,3	-0,4	0,0	0,0	7,7	3,3	0,0	0,0	11,0
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	125,21	-52,9	-3,9	-10,0	-0,3	0,0	2,2	7,2	1,8	0,0	0,0	9,0
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	244,66	-58,8	-4,4	-0,3	-0,5	0,0	0,0	7,0	1,8	0,0	0,0	8,8
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	238,38	-58,5	-4,4	-0,5	-0,5	0,0	0,9	6,5	1,8	0,0	0,0	8,3
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	204,08	-57,2	-4,1	-20,6	-0,4	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	103,76	-51,3	-3,7	-18,3	-0,2	0,0	4,3	-2,9	1,8	0,0	0,0	-1,1
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	124,69	-52,9	-3,4	-13,5	-0,3	0,0	3,1	26,2		0,0		
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	118,15	-52,4	-3,3	-15,0	-0,2	0,0	3,9	29,7		0,0		
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	124,69	-52,9	-3,7	-11,6	-0,3	0,0	2,9	32,5		0,0		
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	120,16	-52,6	-3,2	-15,9	-0,2	0,0	3,6	25,7		0,0		
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	120,19	-52,6	-3,2	-15,9	-0,2	0,0	3,6	24,0		0,0		
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	323,71	-61,2	-4,6	-19,2	-0,6	0,0	0,0	-4,9		0,0		
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	299,66	-60,5	-4,4	-18,8	-0,6	0,0	11,9	13,0		0,0		
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	254,83	-59,1	-4,6	-20,4	-0,5	0,0	1,6	0,8		0,0		
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	221,66	-57,9	-4,4	-20,4	-0,4	0,0	0,0	-6,4		0,0		
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	205,73	-57,3	-4,5	-19,7	-0,4	0,0	0,0	2,0		0,0		
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	64,09	-47,1	-3,3	-21,4	-0,1	0,0	4,9	32,1		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	232,08	-58,3	-4,4	-20,3	-0,4	0,0	0,0	-4,5		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	227,69	-58,1	-4,3	-20,3	-0,4	0,0	0,0	-4,3		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	226,80	-58,1	-4,4	-20,4	-0,4	0,0	0,0	-1,1		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	223,12	-58,0	-4,3	-20,4	-0,4	0,0	0,0	-0,9		0,0		
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	285,36	-60,1	-4,6	-19,6	-0,5	0,0	8,9	1,5		0,0		
Immissionsort IO 7 Gartenweg 22 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 35,2 dB(A) LrN 44,5 dB(A)																				
Q04-3-1	Linie	LrT	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	475,43	-64,5	-4,1	-1,6	-0,9	0,0	2,7	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4
Q05-2	Fläche	LrT	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	447,81	-64,0	-4,2	0,0	-0,9	0,0	2,4	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2
Q04-4-1	Linie	LrT	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	588,11	-66,4	-4,3	-2,5	-1,0	0,0	2,3	26,3	0,0	0,0	0,0	26,3
Q04-5	Linie	LrT	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	460,48	-64,3	-4,1	-1,3	-0,9	0,0	2,6	26,1	0,0	0,0	0,0	26,1
Q04-6	Linie	LrT	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	460,57	-64,3	-4,1	-1,3	-0,9	0,0	2,6	24,4	0,0	0,0	0,0	24,4
Q04-2	Linie	LrT	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	506,08	-65,1	-4,2	-1,8	-0,9	0,0	2,6	24,0	0,0	0,0	0,0	24,0
Q04-10	Linie	LrT	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	544,47	-65,7	-4,2	-1,7	-1,0	0,0	2,4	21,7	0,0	0,0	0,0	21,7
Q04-9	Linie	LrT	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	441,49	-63,9	-4,2	0,0	-0,9	0,0	2,4	21,1	0,0	0,0	0,0	21,1



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q01-1	Punkt	LrT	80,0	80,0		0,0	0,0	3	463,84	-64,3	-4,0	0,0	-0,9	0,0	4,5	18,4	0,0	0,0	0,0	18,4
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	467,22	-64,4	-4,0	0,0	-0,9	0,0	4,4	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
Q07	Punkt	LrT	79,2	79,2		0,0	0,0	3	472,13	-64,5	-4,1	0,0	-0,9	0,0	4,4	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2
Q04-12	Linie	LrT	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	511,73	-65,2	-4,3	-1,5	-1,0	0,0	4,7	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5
Q04-1	Linie	LrT	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	744,14	-68,4	-4,5	-2,5	-1,4	0,0	0,6	16,2	0,0	0,0	0,0	16,2
Q04-8	Linie	LrT	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	392,23	-62,9	-4,1	0,0	-0,8	0,0	2,4	15,4	0,0	0,0	0,0	15,4
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	462,88	-64,3	-4,0	0,0	-0,9	0,0	4,3	14,1	0,0	0,0	0,0	14,1
Q06	Punkt	LrT	76,0	76,0		0,0	0,0	3	467,69	-64,4	-4,1	0,0	-0,9	0,0	4,3	14,0	0,0	0,0	0,0	14,0
Q04-11	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	360,62	-62,1	-3,9	-6,5	-0,7	0,0	1,6	13,9	0,0	0,0	0,0	13,9
Q01-2	Punkt	LrT	85,0	85,0		0,0	0,0	3	767,22	-68,7	-4,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	13,6
Q04-13	Linie	LrT	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	471,26	-64,5	-4,1	0,0	-0,9	0,0	4,4	11,7	0,0	0,0	0,0	11,7
Q08-1	Linie	LrT	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	410,00	-63,2	-4,1	-0,8	-0,8	0,0	2,4	11,0	0,0	0,0	0,0	11,0
Q05-4 Ost	Fläche	LrT	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	542,13	-65,7	-4,3	-17,6	-1,0	0,0	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	10,6
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	475,48	-64,5	-4,1	0,0	-0,9	0,0	3,1	10,4	0,0	0,0	0,0	10,4
Q03-2	Linie	LrT	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	716,27	-68,1	-4,5	-4,6	-1,4	0,0	0,4	9,0	0,0	0,0	0,0	9,0
Q01-3	Punkt	LrT	95,0	95,0		0,0	0,0	3	777,79	-68,8	-4,5	-14,8	-1,5	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	8,4
Q05-3	Fläche	LrT	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	545,15	-65,7	-4,2	-1,4	-1,1	0,0	2,2	8,4	0,0	0,0	0,0	8,4
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrT	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	627,40	-66,9	-4,4	-1,9	-1,2	0,0	1,6	7,2	0,0	0,0	0,0	7,2
Q02	Fläche	LrT	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	710,39	-68,0	-4,5	-2,8	-1,4	0,0	0,8	7,1	0,0	0,0	0,0	7,1
Q02	Fläche	LrT	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	755,62	-68,6	-4,5	-0,3	-1,5	0,0	0,5	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4
Q04-7	Linie	LrT	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	721,88	-68,2	-4,5	-13,1	-1,4	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	-1,6
Q02	Fläche	LrT	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	785,52	-68,9	-4,5	-0,4	-1,5	0,0	0,7	-3,6	0,0	0,0	0,0	-3,6
Q03-1	Linie	LrT	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	779,09	-68,8	-4,5	-0,5	-1,5	0,0	0,7	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0
Q02	Fläche	LrT	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	579,09	-66,2	-4,3	-1,5	-1,1	0,0	1,4	-5,4	0,0	0,0	0,0	-5,4
Q03-3	Linie	LrT	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	659,58	-67,4	-4,4	-6,0	-1,3	0,0	1,3	-5,5	0,0	0,0	0,0	-5,5
Q05-1	Fläche	LrT	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	706,36	-68,0	-4,5	-16,4	-1,4	0,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	-6,4
Q04-3-2	Linie	LrT	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	460,43	-64,3	-4,1	-1,3	-0,9	0,0	2,6	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Q04-3-3	Linie	LrT	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	474,75	-64,5	-4,1	-1,6	-0,9	0,0	2,7	36,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Q04-4-2	Linie	LrT	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	588,26	-66,4	-4,3	-2,5	-1,0	0,0	2,3	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Q04-4-3	Linie	LrT	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	675,08	-67,6	-4,4	-6,5	-1,4	0,0	1,6	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Q05-4 West	Fläche	LrT	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	449,89	-64,1	-4,1	-4,1	-0,9	0,0	3,1	40,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Q08-2	Linie	LrT	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	421,25	-63,5	-4,2	-0,7	-0,8	0,0	2,4	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Q05-4 West	Fläche	LrN	97,2	107,2	10,0	0,0	0,0	3	449,89	-64,1	-4,1	-4,1	-0,9	0,0	3,1	40,2	0,0	0,0	0,0	40,2



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-2	Fläche	LrN	63,1	90,9	599,9	0,0	0,0	3	447,81	-64,0	-4,2	0,0	-0,9	0,0	2,4	27,2	10,3	0,0	0,0	37,5
Q04-3-3	Linie	LrN	72,0	101,9	974,5	0,0	0,0	3	474,75	-64,5	-4,1	-1,6	-0,9	0,0	2,7	36,5	0,0	0,0	0,0	36,5
Q04-3-2	Linie	LrN	72,0	101,3	844,6	0,0	0,0	3	460,43	-64,3	-4,1	-1,3	-0,9	0,0	2,6	36,4	0,0	0,0	0,0	36,4
Q04-9	Linie	LrN	74,7	84,7	10,0	0,0	0,0	3	441,49	-63,9	-4,2	0,0	-0,9	0,0	2,4	21,1	11,1	0,0	0,0	32,2
Q04-4-2	Linie	LrN	72,0	97,6	364,4	0,0	0,0	3	588,26	-66,4	-4,3	-2,5	-1,0	0,0	2,3	28,8	0,0	0,0	0,0	28,8
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	73,8	80,0	0,0	0,0	3	475,48	-64,5	-4,1	0,0	-0,9	0,0	3,1	10,4	14,1	0,0	0,0	24,5
Q05-3	Fläche	LrN	54,8	75,6	120,0	0,0	0,0	3	545,15	-65,7	-4,2	-1,4	-1,1	0,0	2,2	8,4	14,1	0,0	0,0	22,5
Q08-2	Linie	LrN	62,0	86,0	252,0	0,0	0,0	3	421,25	-63,5	-4,2	-0,7	-0,8	0,0	2,4	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Q05-3 (Tag)	Fläche	LrN	54,8	77,0	164,9	0,0	0,0	3	627,40	-66,9	-4,4	-1,9	-1,2	0,0	1,6	7,2	14,1	0,0	0,0	21,3
Q04-4-3	Linie	LrN	72,0	94,9	196,4	0,0	0,0	3	675,08	-67,6	-4,4	-6,5	-1,4	0,0	1,6	19,7	0,0	0,0	0,0	19,7
Q04-10	Linie	LrN	65,1	88,8	234,1	0,0	0,0	3	544,47	-65,7	-4,2	-1,7	-1,0	0,0	2,4	21,7	-2,6	0,0	0,0	19,1
Q01-1	Punkt	LrN	80,0	80,0		0,0	0,0	3	463,84	-64,3	-4,0	0,0	-0,9	0,0	4,5	18,4	0,0	0,0	0,0	18,4
Q04-1	Linie	LrN	66,4	89,4	200,9	0,0	0,0	3	744,14	-68,4	-4,5	-2,5	-1,4	0,0	0,6	16,2	-0,4	0,0	0,0	15,8
Q01-2	Punkt	LrN	85,0	85,0		0,0	0,0	3	767,22	-68,7	-4,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	13,6
Q03-2	Linie	LrN	58,1	84,1	399,2	0,0	0,0	3	716,27	-68,1	-4,5	-4,6	-1,4	0,0	0,4	9,0	1,8	0,0	0,0	10,8
Q02	Fläche	LrN	43,2	79,9	4682,9	0,0	0,0	3	710,39	-68,0	-4,5	-2,8	-1,4	0,0	0,8	7,1	1,8	0,0	0,0	8,9
Q01-3	Punkt	LrN	95,0	95,0		0,0	0,0	3	777,79	-68,8	-4,5	-14,8	-1,5	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	8,4
Q02	Fläche	LrN	43,2	72,6	879,0	0,0	0,0	3	755,62	-68,6	-4,5	-0,3	-1,5	0,0	0,5	1,4	1,8	0,0	0,0	3,2
Q04-7	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	721,88	-68,2	-4,5	-13,1	-1,4	0,0	0,0	-1,6	3,3	0,0	0,0	1,7
Q02	Fläche	LrN	43,2	68,0	299,6	0,0	0,0	3	785,52	-68,9	-4,5	-0,4	-1,5	0,0	0,7	-3,6	1,8	0,0	0,0	-1,8
Q03-1	Linie	LrN	50,0	66,5	44,2	0,0	0,0	3	779,09	-68,8	-4,5	-0,5	-1,5	0,0	0,7	-5,0	1,8	0,0	0,0	-3,2
Q02	Fläche	LrN	43,2	63,3	103,3	0,0	0,0	3	579,09	-66,2	-4,3	-1,5	-1,1	0,0	1,4	-5,4	1,8	0,0	0,0	-3,6
Q03-3	Linie	LrN	45,7	69,2	226,3	0,0	0,0	3	659,58	-67,4	-4,4	-6,0	-1,3	0,0	1,3	-5,5	1,8	0,0	0,0	-3,7
Q04-2	Linie	LrN	59,4	90,3	1232,9	0,0	0,0	3	506,08	-65,1	-4,2	-1,8	-0,9	0,0	2,6	24,0		0,0		
Q04-3-1	Linie	LrN	63,9	93,8	976,0	0,0	0,0	3	475,43	-64,5	-4,1	-1,6	-0,9	0,0	2,7	28,4		0,0		
Q04-4-1	Linie	LrN	69,5	95,1	364,4	0,0	0,0	3	588,11	-66,4	-4,3	-2,5	-1,0	0,0	2,3	26,3		0,0		
Q04-5	Linie	LrN	61,7	90,9	839,7	0,0	0,0	3	460,48	-64,3	-4,1	-1,3	-0,9	0,0	2,6	26,1		0,0		
Q04-6	Linie	LrN	60,0	89,2	840,4	0,0	0,0	3	460,57	-64,3	-4,1	-1,3	-0,9	0,0	2,6	24,4		0,0		
Q04-8	Linie	LrN	67,7	77,7	10,0	0,0	0,0	3	392,23	-62,9	-4,1	0,0	-0,8	0,0	2,4	15,4		0,0		
Q04-11	Linie	LrN	72,5	82,5	10,0	0,0	0,0	3	360,62	-62,1	-3,9	-6,5	-0,7	0,0	1,6	13,9		0,0		
Q04-12	Linie	LrN	70,7	80,7	10,0	0,0	0,0	3	511,73	-65,2	-4,3	-1,5	-1,0	0,0	4,7	16,5		0,0		
Q04-13	Linie	LrN	63,7	73,7	10,0	0,0	0,0	3	471,26	-64,5	-4,1	0,0	-0,9	0,0	4,4	11,7		0,0		
Q05-1	Fläche	LrN	65,8	80,9	32,1	0,0	0,0	3	706,36	-68,0	-4,5	-16,4	-1,4	0,0	0,0	-6,4		0,0		



2155-21-AA-22 EDKI Hartenstein Mittlere Ausbreitung Leq

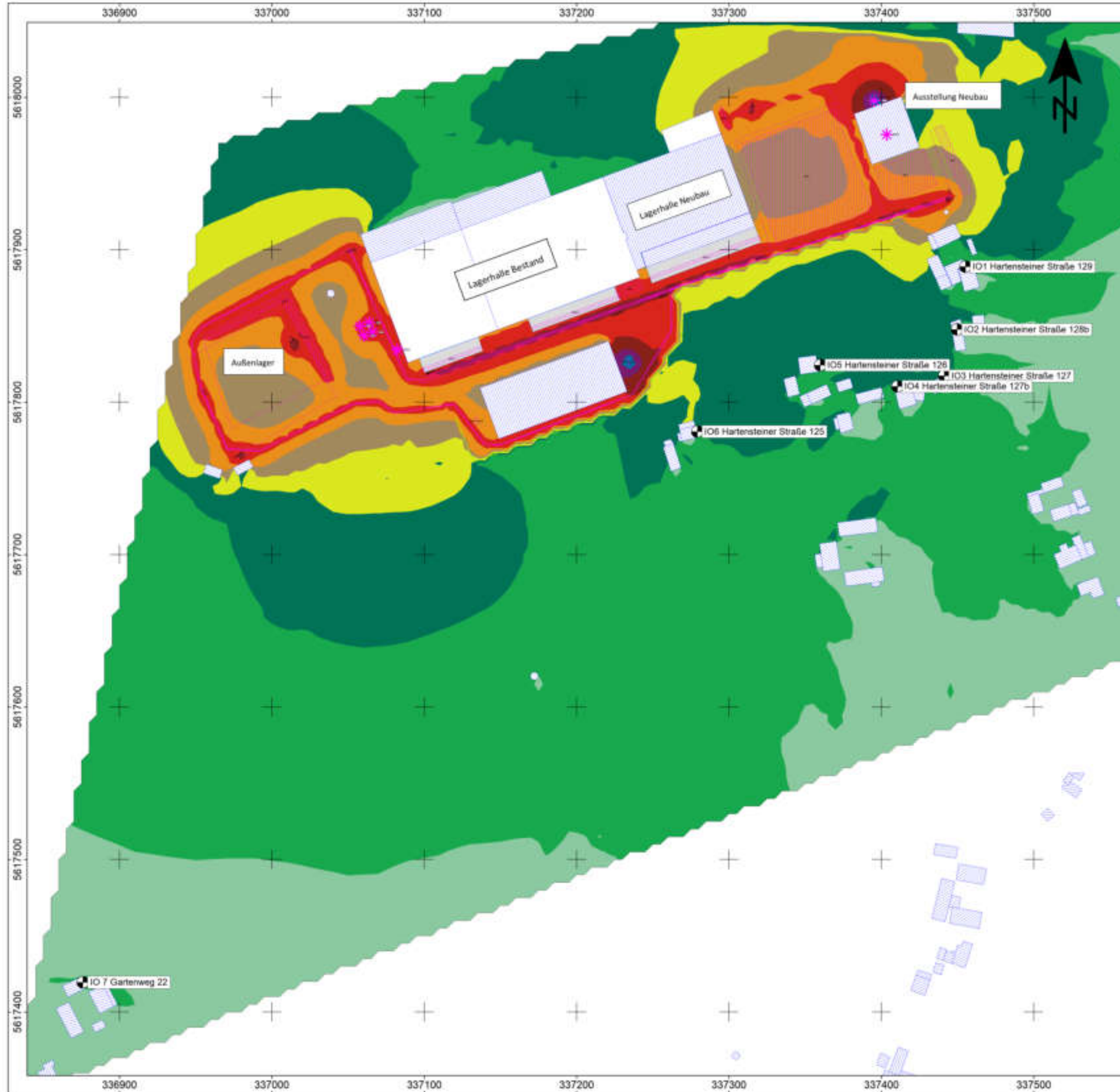
Anlage 5

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Q05-4 Ost	Fläche	LrN	86,2	96,2	10,0	0,0	0,0	3	542,13	-65,7	-4,3	-17,6	-1,0	0,0	0,0	10,6		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	467,69	-64,4	-4,1	0,0	-0,9	0,0	4,3	14,0		0,0		
Q06	Punkt	LrN	76,0	76,0		0,0	0,0	3	462,88	-64,3	-4,0	0,0	-0,9	0,0	4,3	14,1		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	472,13	-64,5	-4,1	0,0	-0,9	0,0	4,4	17,2		0,0		
Q07	Punkt	LrN	79,2	79,2		0,0	0,0	3	467,22	-64,4	-4,0	0,0	-0,9	0,0	4,4	17,3		0,0		
Q08-1	Linie	LrN	50,0	74,5	284,9	0,0	0,0	3	410,00	-63,2	-4,1	-0,8	-0,8	0,0	2,4	11,0		0,0		





Anlage 6



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Immissionsort
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Wand
- Schwebender Schirm
- Schirmfläche
- Punktschallquelle

**Pegelbereich
in dB(A)**

- <math>< 35</math>
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80



**SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH**

ANLAGE 6/1

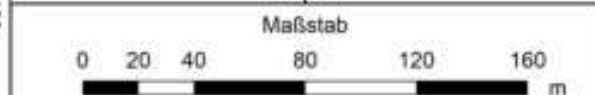
Beurteilungspegel "Geräusch-Zusatzbelastung" der erweiterten Anlage der Fa. EDKI am Standort "Hartensteiner Straße 133" in 08118 Hartenstein
Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)

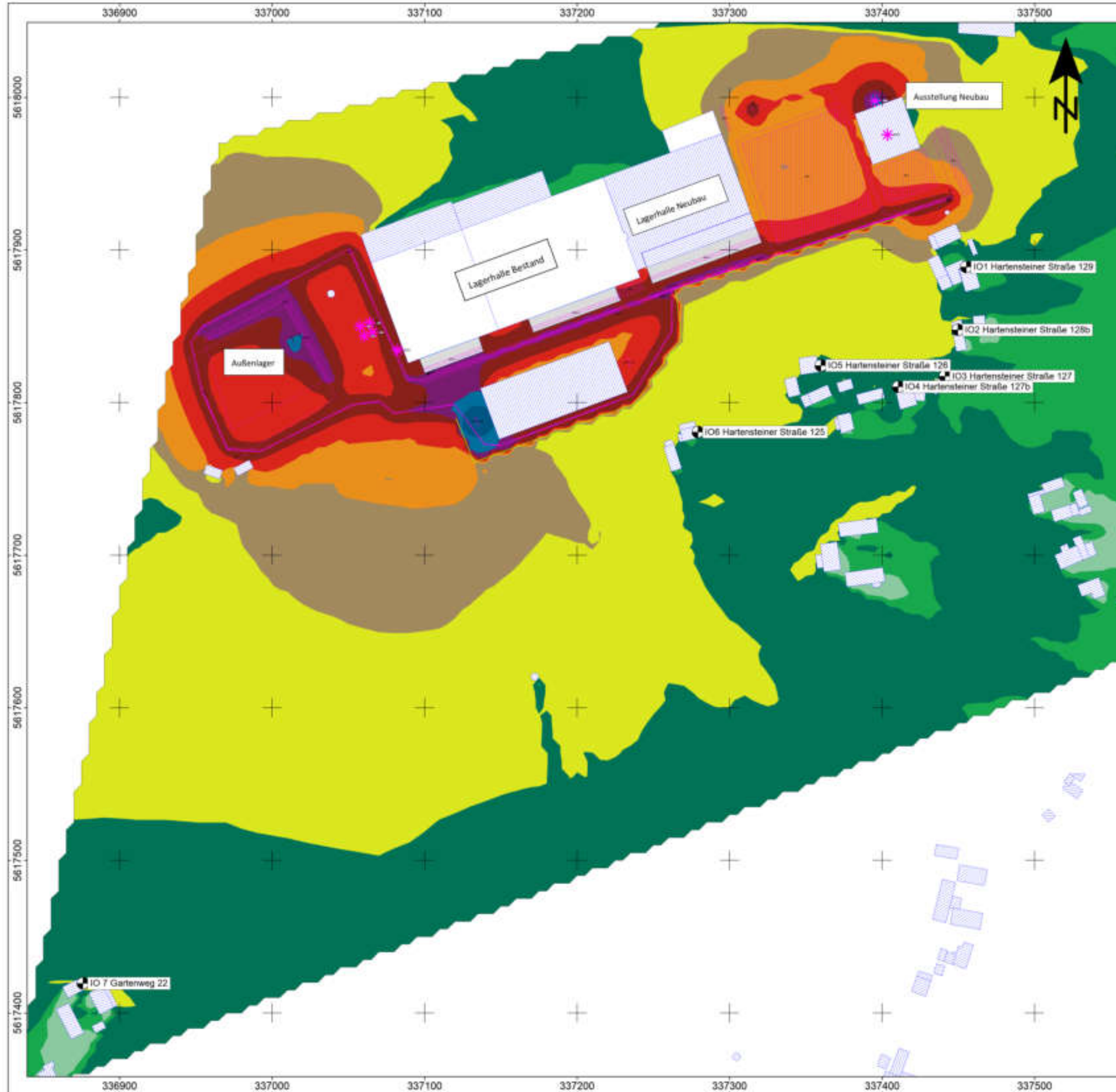
Rasterhöhe : 2 m

Rasterabstand : 5 m


Datum : 30.06.2022

Bearbeiter : Stülpner
















Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Industriehalle
-  Wand
-  Schwebender Schirm
-  Schirmfläche
-  Punktschallquelle

Pegelbereich in dB(A)

-  < 35
-  35 - 40
-  40 - 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  >= 80



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

ANLAGE 6/2

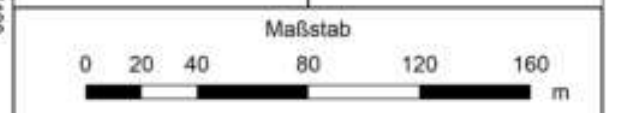
Beurteilungspegel "Geräusch-Zusatzbelastung" der erweiterten Anlage der Fa. EDKI am Standort "Hartensteiner Straße 133" in 08118 Hartenstein Nachtzeitraum (22 bis 6 Uhr)

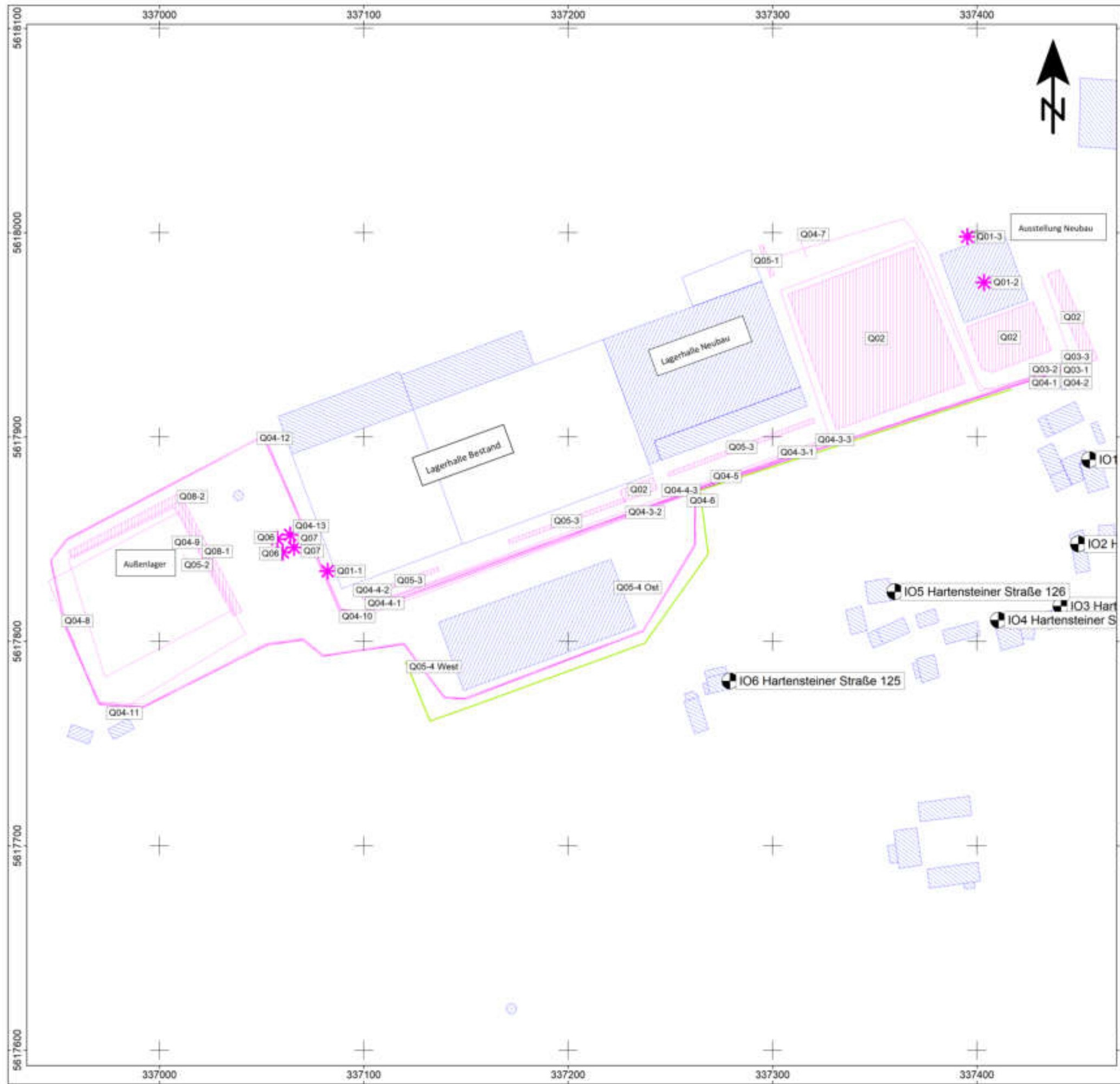
Rasterhöhe : 2 m

Rasterabstand : 5 m

Datum : 30.06.2022

Bearbeiter : Stülpner





Geräuschquellenverzeichnis

- Q01-1: Kaltwassersatz
- Q01-2: Klima-Splitanlage
- Q01-3: Wärmepumpe
- Q02: Pkw-Parkplatz
- Q03-1: Pkw-Fahrstrecke
- Q03-2: Pkw-Fahrstrecke
- Q03-3: Pkw-Fahrstrecke
- Q04-1: Fahrstrecke Lkw Warenanlieferung (fremd)
- Q04-2: Lkw-Fahrten Warenanlieferung (fremd)
- Freilager Außengelände und Abholung Reststoffcontainer
- Q04-3-1: Lkw-Fahrten zum Außenlager eigene Fahrzeuge
- Q04-3-2: Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Warenausgang nachts, Bestand)
- Q04-3-3: Lkw-Fahrten zum Außenlager eigene Fahrzeuge (Warenausgang nachts, Neubau)
- Q04-4-1: Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Bestand und Neubau, tags)
- Q04-4-2: Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Bestand, nachts)
- Q04-4-3: Lkw-Fahrten Warenausgang eigene Lkw (Neubau, nachts)
- Q04-5: Lkw-Fahrten Tankstelle eigene Lkw
- Q04-6: Lkw-Fahrten Waschanlage eigene Lkw
- Q04-7: Rangier- und Leerlaufvorgänge Warenanlieferung
- Q04-8: Rangier- und Leerlaufvorgänge Warenanlieferung Außenlager
- Q04-9: Rangier- und Leerlaufvorgänge Außenlager eigene Fahrzeuge
- Q04-10: Rangier- und Leerlaufvorgänge Warenausgang eigene Lkw
- Q04-11: Rangier- und Leerlaufvorgänge Tankstelle eigene Lkw
- Q04-12: Rangier- und Leerlaufvorgänge Waschanlage eigene Lkw
- Q04-13: Rangier- und Leerlaufvorgänge Reststoffcontainerabholung
- Q05-1: Entladung der Lkw innerhalb der Lkw-Ladezone Warenanlieferung
- Q05-2: Be- und Entladungen der Lkw im Bereich Außenlager Warenanlieferung/eigene Lkw
- Q05-3: Beladungen der eigenen Lkw im Bereich Lkw-Laderampen Südfassaden, tags und nachts
- Q05-4: Beladung Rohrlagerhalle
- Q06: Betrieb des Presscontainers
- Q07: Auf- und Absatteln der Presscontainer
- Q08-1/Q08-2: Staplerverkehr



ANLAGE 6/3
Geräuschquellenplan

Datum : 30.06.2022 Bearbeiter : Stülpner

