



Schallimmissionsprognose

im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes

„Elbauen-Campingpark Parey“

Auftraggeber: Event & Erlebnis GmbH
Bittkauer Weg 8d
39317 Elbe-Parey

Berichtsnummer: 1 – 23 – 05 – 056Rev02

Datum: 09.09.2024



Bericht

Auftraggeber:	Event & Erlebnis GmbH Bittkauer Weg 8d 39317 Elbe-Parey
Auftragsgegenstand:	Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes „Elbauen-Campingpark Parey“
öko-control Berichtsnummer:	1 – 23 – 05 – 056Rev02
öko-control Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Margitta Hüttenberger
Seiten/Anlagen:	48/6 Anlage 1: Eingabedaten IMMI 2024 Anlage 2: Eingabedaten <i>Ver_Bau</i> Anlage 3: Berechnung Halleninnenpegel Anlage 4: Berechnungsergebnisse IMMI 2024 Anlage 5: Auszug Schallprognose CEMEX Kies Rogätz GmbH Anlage 6: Schallmessung <i>Elbauenhof Janssen</i>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 AUFGABENSTELLUNG	4
2 GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG.....	6
2.1 REGELWERKE UND SONSTIGE UNTERLAGEN	6
2.2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	8
3 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE UND IMMISSIONSORTE.....	10
4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN.....	15
4.1 QUALITÄT DER PROGNOSE	19
4.2 VORBELASTUNG	20
4.3 ZUSATZBELASTUNG	28
5 BERECHNUNGSERGEBNISSE	7
6 ZUSAMMENFASSUNG.....	43
7 SCHLUSSBEMERKUNG	48

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Elbe-Parey beabsichtigt zur Ausweisung von Sondergebietsflächen für eine Ferien- und Freizeitanlage die Aufstellung eines Bebauungsplans gemäß § 30 BauGB. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Elbauen-Campingpark Parey“ mit einer Fläche von ca. 18,5 ha befindet sich nördlich der Ortschaft Parey, entlang des Bittkauer Weges sowie südöstlich des „Kühns Loch“. Zudem befindet sich der Geltungsbereich an den überregional bekannten Radwegen „Elberadweg“, „Altmarkrundkurs“ und „Elbe-Havel-Radweg“.

Im Plangebiet sollen Sondergebiete für touristische Zwecke entstehen, welche das Ferien- und Freizeitangebot um verschiedene Ferienunterkünfte und Sportaktivitäten als weiteren touristischen Verknüpfungspunkt in der Region ergänzen. Mit unterschiedlichen Arten der Unterbringung wie Ferienhäusern und Baumhäusern sollen verschiedene Bevölkerungsgruppen angesprochen werden.

Der Bittkauer Weg sowie die Rudolf-Breitscheid-Straße binden das Plangebiet an die Landesstraße L 54 und somit an das übergeordnete öffentliche Verkehrsnetz an. Innerhalb des Plangebiets wird eine Nord-Süd-Verbindung die verkehrliche Erschließung der Sondergebiete sichern. Die Wohngebiete sowie das Mischgebiet werden über die vorhandenen Straßen erschlossen.

Gemäß §§ 1 und §§ 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind Flächen so zu planen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen vermieden werden. Zur ausreichenden Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen im Bereich der zukünftigen sowie vorhandenen Wohnbebauungen ist eine schalltechnische Prognose erforderlich. Die öko-control GmbH Schönebeck wurde mit der Ermittlung der von den geplanten Anlagen ausgehenden Schallemissionen und -immissionen beauftragt.

In Abbildung 1 ist die Lage des Plangebiets dargestellt.

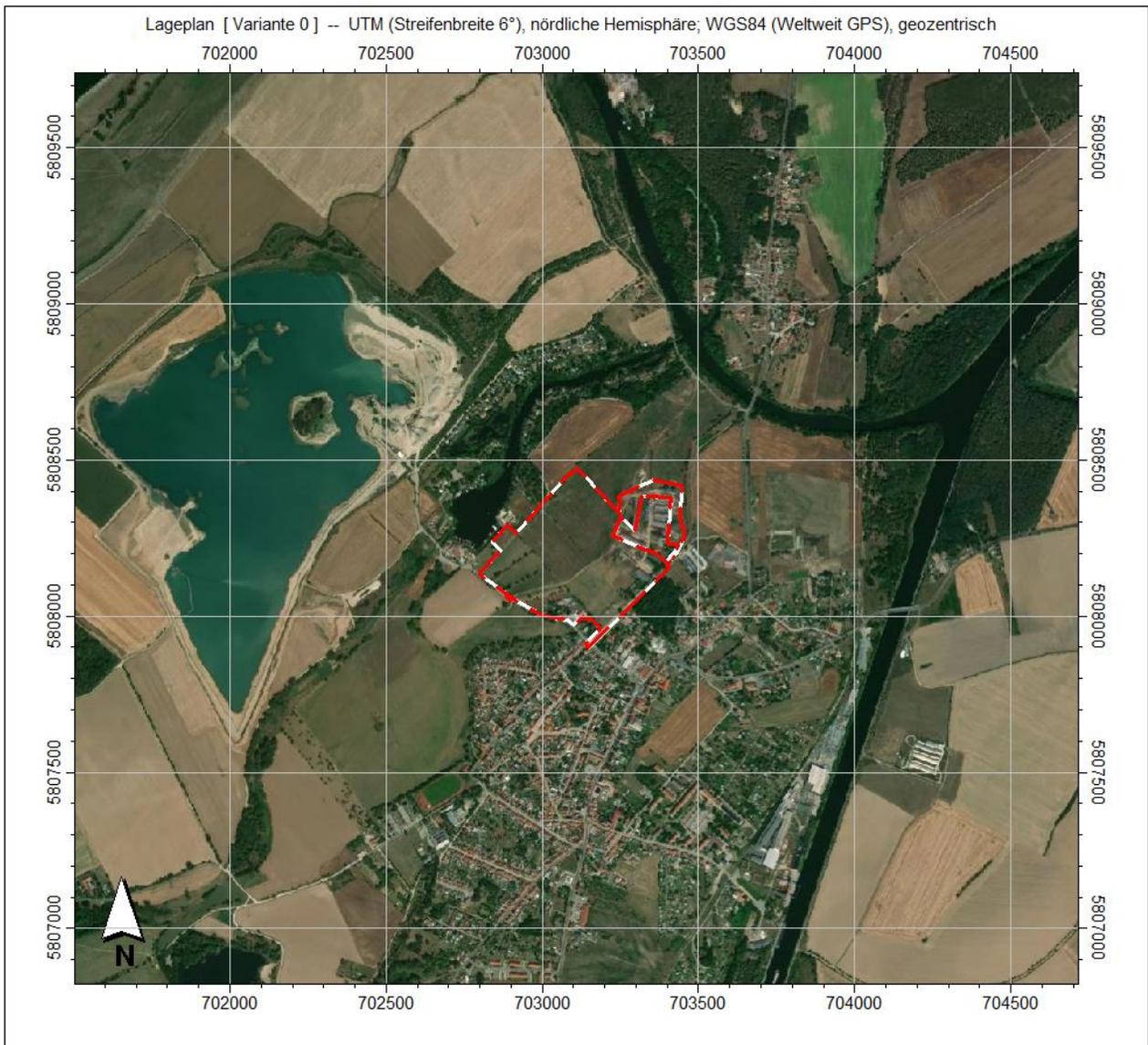


Abbildung 1: Geltungsbereich (rot) des Plangebietes „Elbauen-Campingpark Parey“

2 Grundlagen der Untersuchung

2.1 Regelwerke und sonstige Unterlagen

- [1] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, letzte Änderung am 26. Oktober 2022
- [2] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. (Juli 2007), 2007
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswert für die städtebauliche Planung (Mai 1987), 1987
- [4] DIN 18005 Teil 2: Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen (September 1991), 1991
- [5] VDI 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, 2012
- [6] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayrisches Landesamt für Umwelt, 2007
- [7] Forum Schall, Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2013
- [8] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
- [9] DIN EN ISO 12354-4: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (2017)
- [10] VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien (1997)
- [11] Forum Schall, Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung, Christoph Lechner, Wien 2002

- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995)
- [13] Umweltdaten 2009, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
- [14] Kommentar TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR – Kommentar, Feldhaus/Tegeder, 2014
- [15] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, 2018
- [16] Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, 1989
- [17] Berliner Leitfaden, Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 2017

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ [2]. Die DIN 18005 Beiblatt 1 liefert sog. Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [3] sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet, Gewerbegebiet	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet, Mischgebiet	60	50 bzw. 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der größere Wert gilt für Geräusche aus Verkehrslärm.

Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend.

Der Beurteilungspegel bezüglich des Gewerbelärms soll gemäß TA Lärm und unter Verwendung der DIN ISO 9613-2 ermittelt werden [2]. Da im Vollzug die Einhaltung der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm gewährleistet werden muss, sind diese bereits im Bebauungsplanverfahren der Bewertung des Gewerbelärms zugrunde zu legen. Die IRW der TA Lärm gewährleisten dabei mindestens das Schutzniveau der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005.

Gemäß TA Lärm ist in Allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen. Weiterhin ist für die Beurteilung der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) die lauteste Nachtstunde maßgeblich.

3 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Im vorliegenden Bebauungsplan soll ein Ferienpark mit verschiedenen Angeboten für unterschiedliche Nutzergruppen ermöglicht werden, um einen weiteren touristischen Hotspot in der Gemeinde Elbe-Parey zu schaffen. Daher werden verschiedene Sondergebiete festgesetzt. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO sonstige Sondergebiete SO mit den Zweckbestimmungen „Erlebnisbauernhof“, „Ferienbauernhof“, „Baumhäuser“, „Ferienhäuser“, „Tiny-House-Ferienhäuser“, „Camping“ und „Biogasanlage“ festgesetzt.

Folgende Anlagen und Nutzungen sind allgemein zulässig:

Sondergebiet 1

- Anlagen für Tierhaltung (Gebäude, Freilauf, Streichelgehege)
- Reithalle
- Mehrzweckhalle (Veranstaltungen, Märkte, Events)

Sondergebiet 2

- Ferienhäuser
- Sonstige Anlagen und Einrichtungen zur Freizeitgestaltung
- Pkw-Stellplätze

Sondergebiet 3

- Baumhäuser mit je einer Ferienwohnung

Sondergebiet 4

- Ferienhäuser
- Sonstige Anlagen und Einrichtungen zur Freizeitgestaltung

Sondergebiet 5

- Tiny-House-Ferienhäuser mit je einer Ferienwohnung
- Sonstige Anlagen und Einrichtungen zur Freizeitgestaltung

Sondergebiet 6

- Wohnmobilstellplätze
- Sanitärgebäude
- Check-In-Terminal und Schranke
- Nebenanlagen

Sondergebiet 7

- Anlagen zur Gewinnung von Biogas
- Technische Einrichtungen und Nebenanlagen zum Betrieb von Biogasanlagen
- die für die Erschließung der Biogasanlage erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen
- Einrichtungen und Nebenanlagen für die Wartung, Instandhaltung, Pflege und Service sowie zur technischen Überwachung der Biogasanlage

Alle Sondergebiete

- Ver- und Entsorgungsanlagen
- Zuwegungen und innere Erschließung
- Ausstattungselemente (Mülleimer, Beschilderung etc.), Einfriedung (Zaun, Hecke etc.)

Grünfläche 1

- „Spiel und Minigolf“ (Minigolf, Spielanlagen)
- Zuwegung und innere Erschließung
- Einfriedung (Zaun, Hecke etc.)
- Ausstattungselemente (Mülleimer, Beschilderung etc.), Nebenanlagen gem. § 14 BauNVO

Grünfläche 2

- „Sport- und Begegnung“ (Sport- und Spielanlagen)
- Zuwegung und innere Erschließung
- Einfriedung (Zaun, Hecke etc.)
- Ausstattungselemente (Mülleimer, Beschilderung etc.), Nebenanlagen gem. § 14 BauNVO

Grünfläche 3

- „Bauerngarten/Streuobstwiese“ mit (Hoch)beeten, Obstbäumen und Schautafeln

Als schützenswerte Nutzungen sind folgende Immissionsorte differenziert zu betrachten:

- Geplante Beherbergungsstätten innerhalb des Plangebietes (Ferienhäuser, Tiny-House-Ferienhäuser, Ferienbauernhof, Baumhäuser)
- Geplante Allgemeine Wohngebiete (WA) und Mischgebiete (MI) innerhalb des Plangebietes, wobei eine Bestandsnutzung (Wohnhäuser) z.T. bereits vorhanden ist
- Vorhandene Wohnbebauung/Ferienhausgebiete (WA) außerhalb des Plangebietes

Tabelle 2: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Immissionsorte	Höhe in m	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert IRW in dB(A)	
			Tag	Nacht
Wohnnutzung Bestand ²⁾ innerhalb Plangebiet	4	Allgemeines Wohngebiet	55	40
Geplante Wohnnutzung ³⁾ innerhalb Plangebiet	4	Allgemeines Wohngebiet	55	40
Mischnutzung Bestand ⁴⁾ innerhalb Plangebiet	4	Mischgebiet	60	45
Ferienhaus Bestand ⁵⁾ außerhalb Plangebiet	2	Allgemeines Wohngebiet	55	40
Geplante Ferienhäuser ⁶⁾ Innerhalb Plangebiet	2	Allgemeines Wohngebiet ¹⁾	55	40
Geplante Mischnutzung Innerhalb Plangebiet	2	Mischgebiet	60	45

1) In [14] heißt es: Sondergebiete, die der Erholung dienen (SO) (§ 10 BauNVO) sind in Nr. 6.1 nicht aufgeführt und deshalb nach ihrer konkreten Schutzbedürftigkeit einzustufen. Zu den Sondergebieten gehören nach § 10 Abs. 1 BauNVO insbesondere Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete... Ferienhausgebiete ähneln nach ihrer Zweckbestimmung und den dort zulässigen bzw. ausnahmsweise zulässigen Anlagen weitgehend den WA-Gebieten, sodass sie abweichend von Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1, hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit nach Nr. 6.1 Buchstabe d) zu beurteilen sind.“

2) hier: Rudolf-Breitscheid-Straße 25 NO und NW, Rudolf-Breitscheid-Straße 25B

3) für die geplanten Wohnnutzungen (WA) innerhalb des Plangebietes wurden die Immissionsorte entlang der Bauline verortet

4) hier: Bittkauer Weg 8A, Bittkauer Weg 8

5) hier: An der Alten Elbe 75A

6) für die geplanten Ferienhäuser innerhalb des Plangebietes wurden die Immissionsorte entlang der jeweiligen Baulinen verortet

Für die zum Zwecke des dauerhaften Wohnens bestimmten Gebiete, innerhalb und außerhalb des Plangebietes, einschließlich des Immissionsortes „An der Alten Elbe 75A“, wird sowohl die Vorbelastung (bereits vorhandene Schallemissionen innerhalb – Biogasanlage- und außerhalb des Plangebietes), als auch die Zusatzbelastung (geplante, schalltechnisch relevante Nutzungen innerhalb des Plangebietes) ausgewiesen und die Gesamtbelastung (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung) bestimmt. Gleiches gilt für sämtliche, geplanten Ferienunterkünfte innerhalb des Plangebietes (Ferienhäuser, Tiny-House-Ferienhäuser, Ferienbauernhof, Baumhäuser).

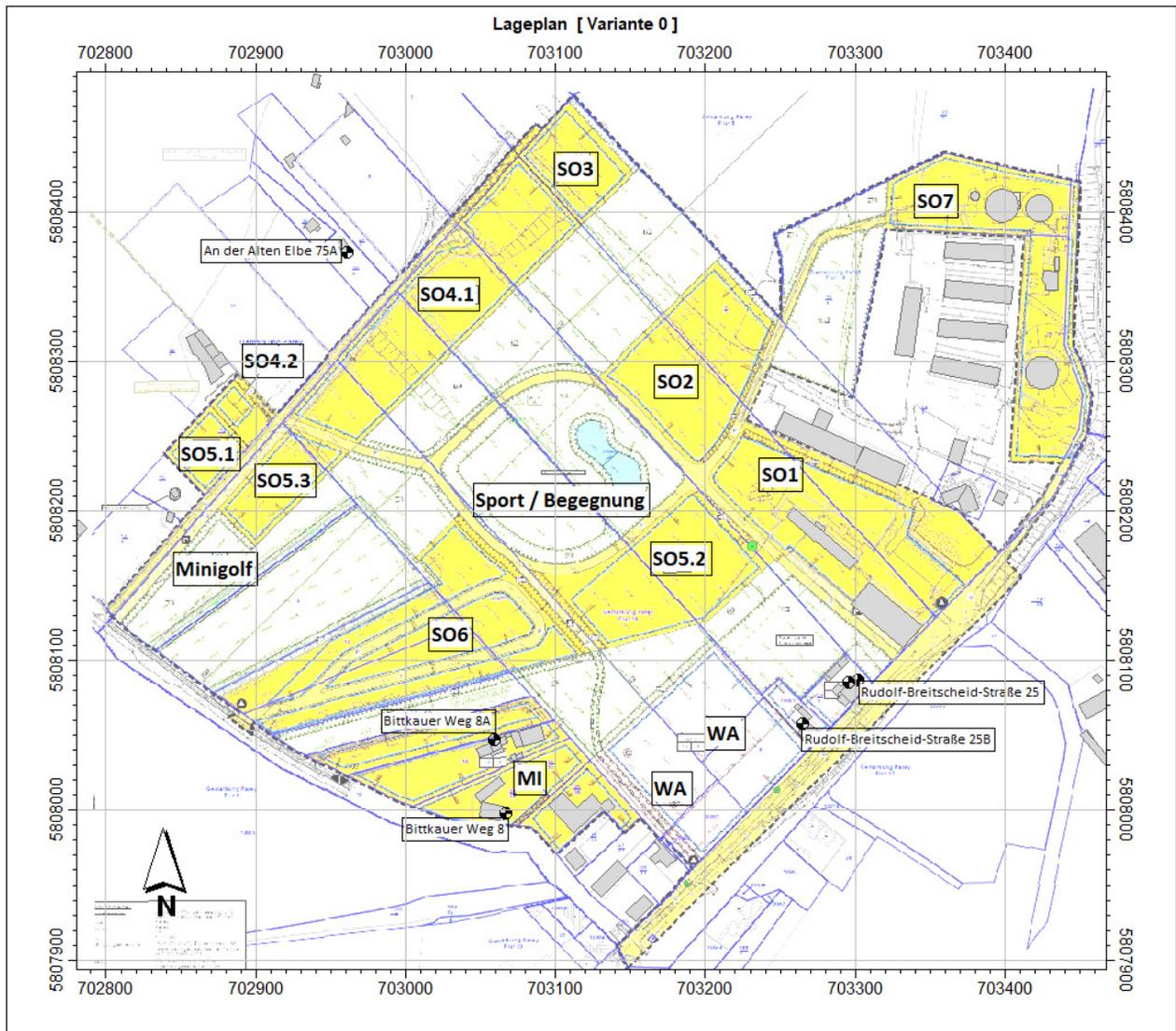


Abbildung 2: Lage der beurteilungsrelevanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2024 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung. Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN ISO 9613-2 [8], der DIN EN ISO 12354-4 [9], der VDI 2720 [10] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2024 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission und digitalen Gelände (SRTM-Höhenraster)- und Gebäudemodellen (City GML) der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 [8] wird zunächst der äquivalente Dauerschall- druckpegel einer Schallquelle j am Immissionsort $L_{AT,j}$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{AT,j} = L_{W,j} + D_{C,j} - A_{div,j} - A_{atm,j} - A_{gr,j} - A_{bar,j} - c_{met} \quad (1)$$

mit:	$L_{w,j}$	Schalleistungspegel der Quelle j in dB(A)
	$D_{c,j}$	Richtwirkungskorrektur der Quelle j in dB(A)
	$A_{div,j}$	Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle j zum IO in dB(A)
	$A_{atm,j}$	Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle j zum IO in dB(A)
	$A_{gr,j}$	Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle j zum IO in dB(A)
	$A_{bar,j}$	Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle j zum IO in dB(A)
	$c_{met,j}$	Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (2)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p}\right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

mit	h_s	Höhe der Quelle in m
	h_r	Höhe des Immissionsortes in m
	d_p	Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene
	c_0	abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als worst case Annahme mit Mitwindbedingungen ($c_{met} = 0$) gerechnet.

Die Ermittlung der Höhe der Schallemissionen der Betriebsgeräusche erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ einer Quelle i entsprechend Gleichung (4):

$$L_{r,i} = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N \left[T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i,j} + K_{T,j,i} + K_{I,j,i} + K_{R,j,i})} \right] \right) \quad (4)$$

mit	T_B	Beurteilungszeitraum „Tag“ mit 16 Stunden bzw. „Nacht“ auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	T_j	Teilzeit j
	$L_{Aeq,i,j}$	energieäquivalente Dauerschalldruckpegel in Teilzeit j der Quelle i
	$K_{T,j,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 der Quelle i in der Teilzeit j
	$K_{I,j,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 der Quelle i in der Teilzeit j
	$K_{R,j,i}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 der Quelle i in der Teilzeit j .

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R nach Nummer 6.5

In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I nach Nummer A.2.5.3
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T nach Nummer A.2.5.2
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

Der Beurteilungspegel L_r in dB(A) eines Immissionsortes für Zeiträume Tag und Nacht resultiert aus der energetischen Summe der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ aller Schallquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg\left(\sum_{i=1}^M 10^{0,1 \cdot L_{r,i}}\right) \quad (5)$$

4.1 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von $100 \text{ m} < d < 1000 \text{ m}$ bzw. von ± 1 dB(A), für $d \leq 100 \text{ m}$ vor. Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf Angaben in der einschlägigen Fachliteratur sowie eigens am Standort durchgeführten Schallmessungen. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und somit kein Zuschlag für die Prognosegenauigkeit anzusetzen ist.

4.2 Ermittlung der Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschemissionen von allen Anlagen, für die die Technische Anleitung (TA Lärm) gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage (hier: Ferien- und Freizeitanlage).

Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt die im Folgenden genannten Betriebe bzw. gewerblichen Nutzungen als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm:

SCHRAUBERHELD – Autowerkstatt

Unmittelbar südlich an das Plangebiet grenzend befindet sich eine Autowerkstatt. Die Öffnungszeiten des Betriebes sind Montag bis Freitag von 8.00 bis 18.00 Uhr. Da nähere Informationen zu Art und Betrieb der Anlage nicht vorliegenden, wird zur Abschätzung der von diesem Betrieb ausgehenden Schallemissionen auf Literaturwerte zurückgegriffen. In [11] ist für eine *Lagerhalle mit Kfz-Werkstatt (schlechtes Wanddämmmaß, Fenster offen)* ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W,Tag} = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ angegeben. Gemäß [11] ist die schallabstrahlende Fläche über das gesamte Betriebsgrundstück zu legen, mit Ausnahme eines Randstreifens von 4 m und in einer Höhe von 4 m zu verorten.

Straßenmeisterei

Westlich des Plangebietes befindet sich eine Straßenmeisterei. Da auch für diesen Betrieb keine näheren Informationen vorliegen wird wiederum auf die Angaben in [11] zurückgegriffen. Da sich auf dem Betriebsgelände augenscheinlich vor allem Lagerhallen und Abstellplätze für Baumaschinen und sonstige Kraftfahrzeuge befinden, wird ein Schallleistungspegel von $L_{W,Tag} = 58 \text{ dB(A)/m}^2$ (*Lkw-Abstellplatz* [11]) in Ansatz gebracht. Die Einwirkzeit wird von 7.00 bis 17.00 Uhr angenommen.

Strandhaus Restaurant

Maßgebliche Schallquellen der am Standort bereits vorhandenen Gastronomie sind der Parkplatz sowie die Freisitzflächen im Außenbereich. Gemäß den Angaben des Betreibers befinden sich vor dem Restaurant etwa 30 Stellplätze. Erwartungsgemäß kann in der Zeit von 11.00 bis 21.30 Uhr mit maximal 180 Gästen pro Tag gerechnet werden (Angabe Betreiber). Zur Berechnung der Geräuschimmission wird die Terrassenfläche als Flächenquelle – Höhe über Boden relativ 1,2 m – berücksichtigt. Es wird für 20 anwesende Personen ein Schalleistungspegel von $L_W = 70$ dB(A) je Person („Sprechen gehoben“) ausgegangen [5]. Damit ist der Terrassenfläche ein Gesamtschalleistungspegel von $L_{W,gesamt} = 83$ dB(A) sowie ein Impulzzuschlag von $K_I = 3,7$ dB [5] zuzuweisen. Für den Parkplatz wird davon ausgegangen, dass 50 % der Gäste mit einem Pkw anreisen. Entsprechend ergibt sich für den Zeitraum Tag eine Stellplatzwechselzahl von $N = 0,375$. Zur Ermittlung des Flächenschalleistungspegels der Stellflächen werden Ein- und Ausparkvorgänge sowie Parkplatzsuch-, Durchfahrverkehr und Fahrbahnbeschaffenheit betrachtet. Laut Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [6] wird die folgende Berechnungsformel zugrunde gelegt:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/m^2) \quad (6)$$

mit	L_W''	flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ²
	L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde, hier $L_{W0} = 63$ dB(A)
	K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
	K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
	K_D	Pegelerhöhung für Durchfahrt und Parkplatzsuche $= 2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$ Stellplätze
	K_{Str0}	Zuschlag für Fahrbahnbeschaffenheit
	B	Bezugsgröße, z.B. Anzahl Stellplätze, Anzahl Betten
	S	Parkplatzgröße in m ²
	N	Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

Parkplatz	K _{PA} in dB	K _I in dB	K _D in dB	K _{Stro} in dB	B	N	S
Restaurant	3,0 ³⁾	4,0 ³⁾	3,3 ²⁾	4,0 ¹⁾	30	0,375	rd. 1.030

- 1) gemäß Parkplatzlärmstudie für *wassergebundene Decke (Kies)*
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie mit $f = 1$
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie für *Gaststätten*

Gemäß o.g. Formel (6) resultiert für den Parkplatz ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 57,7 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Dein Lieblingsplatz in Parey und Schwimmendes Igluhotel

Für die bereits am Standort vorhandenen Ferienunterkünfte kann insgesamt von einer Anzahl von 120 Betten ausgegangen werden (Angabe Betreiber). Teilweise kann direkt vor den Ferienunterkünften geparkt werden; ein zentraler Parkplatz befindet sich unmittelbar vor der Rezeption. Folgende Annahmen wurden getroffen:

Parkplatz	K _{PA} in dB	K _I in dB	K _D in dB	K _{Stro} in dB	B	N	S
Rezeption	0,0 ²⁾	4,0 ²⁾	0,0	4,0 ³⁾	120	Tag 0,07 ¹⁾ Nacht 0,06	rd. 222

- 1) gemäß Parkplatzlärmstudie [6]; analog für *Hotel mit mehr als 100 Betten*
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie für *P+R-Parkplätze*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie für *wassergebundene Decke (Kies)*

Gemäß o.g. Formel (6) resultiert für den Parkplatz ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 56,8 \text{ dB(A)/m}^2$ und $L_{W,Nacht} = 56,1 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Hinweis: Der mit dem Restaurant- sowie Beherbergungsbetrieb einhergehende bzw. zukünftig zu erwartende Lkw-Verkehr beschränkt sich auf maximal 3 Lkw pro Tag (bspw. Müllabfuhr, Wäscherei, Lebensmittelanlieferungen). Dabei werden sich die Lkw lediglich entlang des *Bittkauer Weges* bewegen (öffentlicher Verkehrsweg). Auf eine gesonderte Betrachtung der Lärmemissionen und -immissionen der Lkw wird demnach, aufgrund zu erwartender, nicht relevanter Immissionsbeiträge, verzichtet.

CEMEX Kies Rogätz GmbH

Etwa 400 m nordwestlich des Plangebietes befindet sich das Kieswerk der CEMEX Kies Rogätz GmbH. Die durch den Betrieb der Anlage zu erwartenden Schallimmissionen (insbesondere Lkw- und Baumaschinenverkehr) wurden beim Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt erfragt. Anhand der Rasterlärmkarten der für den Betrieb angefertigten Schallimmissionsprognose (siehe Anlage 5) lässt sich ableiten, dass innerhalb des Plangebietes mit Beurteilungspegeln tags von maximal $L_r \approx 45$ dB(A) zu rechnen ist. Weitere Erläuterungen hierzu folgen im Ergebnisteil dieser Untersuchung (Kap. 5).

Elbuenhof Janssen – Biogasanlage und Tierhaltung

Innerhalb des Plangebietes befindet sich eine Biogasanlage (Sondergebiet 7) sowie – nicht innerhalb des Plangebietes befindlich – eine Anlage zur Haltung von Rindern. Für die Tierhaltungsanlage wird eine genehmigte Tierplatzzahl von 690 Rindern oder Kälbern zugrunde gelegt (Angabe Betreiber). Im Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ [7] heißt es:

„(...) Rinder sind tag- und dämmerungsaktive Tiere...Rinder zeigen generell nur sehr wenige Lautäußerungen, die jedoch einer beträchtlichen individuellen Variabilität unterliegen. Die meisten Lautäußerungen sind im Zusammenhang mit dem Fortpflanzungsverhalten (Sexualverhalten und Mutter-Kind-Verhalten) zu finden. Im Rahmen des Sozialverhaltens erfolgt die Kommunikation in erster Linie durch die Körperhaltung. Lediglich wenn Tiere (z.B. für Managementmaßnahmen) aus der Herde isoliert werden, kann es zu vorübergehender Vokalisation kommen. Auch in den Funktionskreisen Ausscheidungsverhalten, Ruheverhalten, Fortbewegungsverhalten und Komfortverhalten treten kaum Lautäußerungen auf. Das Futteraufnahmeverhalten erfolgt ebenfalls ohne nennenswerte Lautäußerung, lediglich bei starkem Hunger oder Durst machen die Tiere durch „Brüll-Laute“ auf sich aufmerksam.“

Die Tiere sind innerhalb vier befestigter Stallanlagen untergebracht. Da die Stallbelegung im Einzelnen nicht bekannt ist, werden die Tierplätze gleichmäßig auf alle vier Stallungen aufgeteilt (jeweils 173 Rinder). Pro Rind oder Kalb werden gemäß [7] folgende Schallleistungspegel in Ansatz gebracht:

- $L_{W,1 \text{ Rind,Tag}} = 70,8 \text{ dB(A)}$ und demgemäß $L_{W,173 \text{ Rinder,Tag}} = 93,2 \text{ dB(A)}$
- $L_{W,1 \text{ Rind,Tag}} = 68,8 \text{ dB(A)}$ und demgemäß $L_{W,173 \text{ Rinder,Nacht}} = 89,2 \text{ dB(A)}$
- $L_{W,\text{Rind,max}} = 112,2 \text{ dB(A)}$

Unter Berücksichtigung der Stallgeometrie ergibt sich je Stall ein Innenpegel von $L_{I,\text{Stall,Tag}} = 72,9 \text{ dB(A)}$ und $L_{I,\text{Stall,Nacht}} = 68,9 \text{ dB(A)}$ (Herleitung Innenpegel siehe Anlage 3).

Für die Schalldämmung der Umschließungsflächen (Wände, Dach) wird pauschal ein bewertetes Schalldämmmaß von minimal $R_{W'} = 22 \text{ dB}$ unterstellt.

Für den Betrieb des Hofladers (Fütterung der Tiere, Reinigungsarbeiten) wird gemäß [7] ein Schallleistungspegel von $L_W = 98,8 \text{ dB(A)}$ sowie ein Impulszuschlag von $K_I = 3 \text{ dB}$ (Klappern der Schaufel etc.) berücksichtigt. Die Einwirkzeit wird mit 8 Stunden tags angenommen.

Sämtliche relevanten Schallquellen der benachbarten Biogasanlage wurden am 22.03.2023 messtechnisch ermittelt (siehe Anlage 6).

Tabelle 3: Schallquellen Biogasanlage

Quelle	$L_W / L_{W,\text{max}}$ in dB(A)	Höhe rel. in m	Zuschlag K_I/K_T in dB(A)	Einwirkzeit in h/d	Bemerkung
BHKW nord	91,7 / - ²⁾	10 ¹⁾	-	24	Messung in 10 m Abstand; Abmaße LxBxH: rd. 6m x 3m x 3m
BHKW süd	92,1 / - ²⁾	10 ¹⁾	-	24	Messung in 10 m Abstand; Abmaße LxBxH: rd. 9m x 3m x 3m
Tragluftgebläse	71,5 / -	1	-	24	Messung in 1 m Abstand, Abstrahlung Viertelkugel
Rührwerk	87,3 / -	3	-	24	Messung in 1,5 m Abstand, Abstrahlung Halbkugel

1) Entspricht der Höhe der Kaminmündung

2) Überschätzter Wert, da zum Zeitpunkt der Messungen beide BHKW-Module in Betrieb waren und eine gegenseitige Beeinflussung nicht ausgeschlossen werden konnte

Als Linienschallquelle wurde der Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände digitalisiert. Die Bestimmung der Emissionsdaten von Lkw erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen in [12]. Es ist ein

zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m von $L_{WA',1h} = 63,0$ dB(A) in Ansatz zu bringen.

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}' eines Streckenabschnittes wurde nach der Gleichung

$$L_{WA} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \left(\frac{T_r}{1h} \right) \quad (7)$$

mit

$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und Meter
n	Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r ,
T_r	Beurteilungszeit in Std.

ermittelt.

Gemäß Angaben des Betreibers sind pro Tag durchschnittlich 5 Lkw zu erwarten. Für Spitzenzeiten (Ausbringung von Gärrest, Ernte) wird eine Anzahl von maximal 25 Lkw pro Tag unterstellt.

Demnach ergibt sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_w' = 67,9$ dB(A)/m. Während der Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) finden keine Transporte statt.



Abbildung 3: Verortung der Schallquellen – Vorbelastung

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | CEMEX Kies Rogätz GmbH |
| 2 | Autowerkstatt |
| 3 | Parkplatz Strandhaus (Restaurant) |
| 4 | Restaurant Terrasse |
| 5 | Parkplatz Rezeption |
| 6 | Elbauenhof Janssen |
| 7 | Straßenmeisterei |

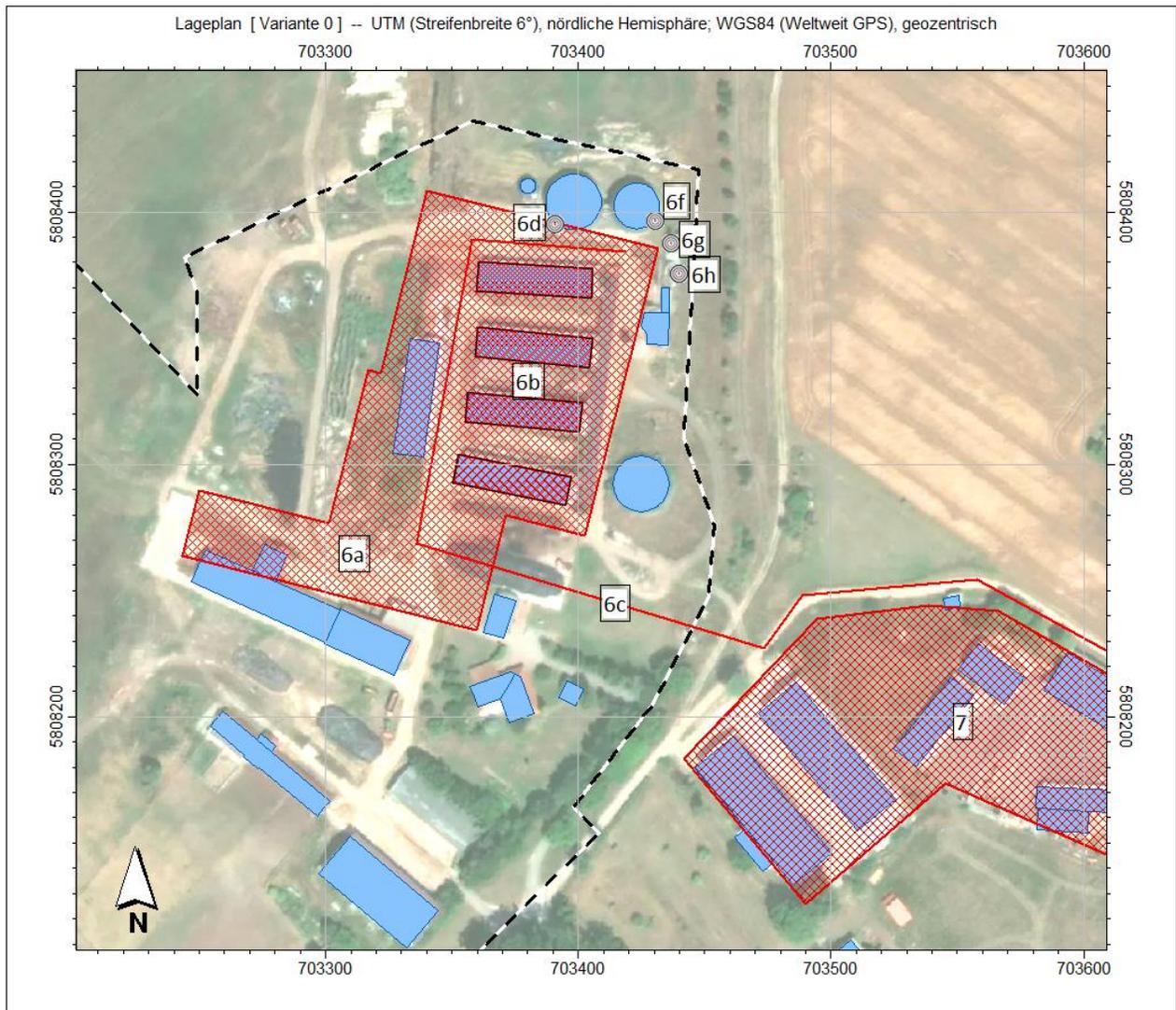


Abbildung 4: Ausschnitt Abbildung 3 – Elbuenhof Janssen

6a	Hoflader (Aktivitätsbereich)
6b	Stallanlagen
6c	Lkw
6d	Rührwerk
6f	Tragluftgebläse
6g	BHKW Nord
6h	BHKW Süd

4.3 Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die Technische Anleitung (TA Lärm) gilt, ohne den Immissionsbeitrag der bereits am Standort vorhandenen Belastung (Vorbelastung; siehe Kap. 4.2). Im vorliegenden Fall sind demgemäß sämtliche geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes schalltechnisch zu beurteilen.

Sondergebiet 1 „Erlebnisbauernhof“

Gemäß dem aktuellen Planungsstand ist auf dieser Fläche die Unterbringung von Tieren (Schafe, Ziegen, Schweine, Gänse, Enten, Kaninchen, Pferde) vorgesehen, wobei die Besucher bzw. Feriengäste die Möglichkeit haben sollen, mit den Tieren zu interagieren („Streichelgehege“). Als weitere Nutzungen sind eine Reithalle sowie eine Mehrzweckhalle vorgesehen. Die Öffnungszeiten sind täglich von 9.00 bis 20.00 Uhr. Zudem bietet das Gelände Raum für diverse Veranstaltungen (z.B. Bauernmarkt). Für die innerhalb von Gebäuden stattfindenden Aktivitäten (Reithalle, Stallanlagen, Mehrzweckhalle) werden die zu erwartenden Schallimmissionen als irrelevant eingeschätzt und im Weiteren nicht betrachtet. Maßgebliche Schallimmissionen sind für die Parkflächen (rd. 38 Stellplätze) im Außenbereich zu erwarten.

Laut Parkplatzlärmstudie des Bayrischen Landsamtes für Umwelt [6] wird die in Kapitel 4.2 vorgestellte Berechnungsformel zugrunde gelegt. Folgende Annahmen wurden getroffen:

Parkplatz	K _{PA} in dB	K _I in dB	K _D in dB	K _{Stro} in dB	B	N	S
Erlebnisbauernhof	0,0 ⁴⁾	4,0 ⁴⁾	3,7 ³⁾	1,0 ²⁾	38	Tag 0,46 ¹⁾	rd. 545

- 1) Siehe Anlage 2; ermittelt mit dem Programm *Ver_Bau* „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“, Dr. Bosserhoff
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie mit *Betonsteinpflaster*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie mit $f = 1$
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie für *P+R-Parkplätze*

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für den Parkplatz ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 56,8 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Für das im Außenbereich geplante Streichelgehege werden in Anlehnung an [5] die Schallkennwerte eines Freizeit- und Vergnügungsparks angesetzt. Für naturnahe Parks kann ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 58 \text{ dB(A)/m}^2$ sowie ein Impulzzuschlag von $K_I = 5,2 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden – Höhe über Boden relativ 1,6 m. Es sei darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei um stark schwankende Emissionen, infolge unterschiedlicher Besucherzahlen, die durch Wochentag, Wetter und Tageszeit etc. beeinflusst werden, handelt.

Sondergebiet 2 „Ferienbauernhof“

Auf dem Ferienbauernhof ist die Unterbringung von ca. 20 Ferienhäusern sowie 30 Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Da eine konkrete Verortung der Stellflächen derzeit noch nicht absehbar ist, wird pro Stellplatz (laut Angabe des Betreibers) eine Fläche von LxB: 6,0 m x 7,5 m unterstellt (Gesamt 1.350 m²).

Parkplatz	K_{PA} in dB	K_I in dB	K_D in dB	K_{Stro} in dB	B	N	S
Ferienbauernhof	0,0 ³⁾	4,0 ³⁾	0,0 ¹⁾	1,0 ⁴⁾	30	Tag 0,4 ²⁾ Nacht 0,15	rd. 1.350

- 1) entfällt; erwartungsgemäß wird kein Parkplatzsuchverkehr auftreten, da genügend Stellplätze je Ferienhaus zur Verfügung stehen bzw. eine Zuweisung der Stellplätze erfolgt
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie [6]; analog für *Parkplätze an Wohnanlagen*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie für *P+R-Parkplätze*
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie mit *Betonsteinpflaster*

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für den Parkplatz ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W,Tag} = 47,5 \text{ dB(A)/m}^2$ und $L_{W,Nacht} = 43,2 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Eine weitere Schallquelle innerhalb des Sondergebietes stellen die durch die Feriengäste verursachten Kommunikationsgeräusche dar. Die Geräuschemission von Menschen hat in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information (Sprechen, Rufen, Schreien) mitzuteilen. Die dabei verursachte Geräuschemission hängt von dem Abstand der Person, die durch Kommunikation erreicht werden soll, dem Schalldruckpegel der bereits vorhandenen Geräuschkulisse und der gewünschten Eindringtiefe ab. Für Kommunikationsgeräusche wird in der VDI-Richtlinie 3770 [5] von einem „Durchschnittsverhalten“ ausgegangen. Weiterhin sei darauf hinzuweisen, dass sich das geplante Vorhaben in erster Linie der Erholung seiner Feriengäste verschreibt und insbesondere Familien anspricht. Entsprechend kann unterstellt werden, dass „Rufe“ oder „Schreie“ eine Ausnahme darstellen und vielmehr von einem „Sprechen gehoben“ [5] mit $L_{W,1 Person} = 70 \text{ dB(A)}$ ausgegangen werden kann – Höhe über Boden relativ 1,6 m. Wenn pro Ferienhaus jeweils eine sprechende Person im Außenbereich angenommen wird, so ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{W,gesamt} = 83,0 \text{ dB(A)}$.

Sondergebiet 3 „Baumhäuser“

Analog der vorangegangenen Betrachtungen wird je Baumhaus (rd. 10 Stk.) von einer „gehoben“ sprechenden Person ausgegangen – Höhe über Boden relativ 4 m. Demgemäß ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{W,gesamt} = 80,0 \text{ dB(A)}$.

Sondergebiet 4 „Ferienhäuser“

Analog der vorangegangenen Betrachtungen wird je Ferienhaus (rd. 36 Stk.) von einer „gehoben“ sprechenden Person ausgegangen – Höhe über Boden relativ 1,6 m. Demgemäß ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{W,gesamt} = 85,6 \text{ dB(A)}$.

Weiterhin ist die Errichtung von 2 Parkplätzen mit jeweils 20 bzw. 45 Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Da eine konkrete Verortung der Stellflächen derzeit noch nicht absehbar ist, wird pro Stellplatz eine Fläche von LxB: 5,0m x 2,3 m unterstellt (Gesamt 230 bzw. 518 m²).

Parkplatz	K _{PA} in dB	K _I in dB	K _D in dB	K _{StrO} in dB	B	N	S
Ferienhäuser	0,0 ³⁾	4,0 ³⁾	0,0 ¹⁾	1,0 ⁴⁾	20 bzw. 45	Tag 0,4 ²⁾ Nacht 0,15	rd. 230 bzw. 518

- 1) entfällt, da davon ausgegangen werden kann, dass kein Parkplatzsuchverkehr auftritt, da genügend Stellplätze je Ferienhaus zur Verfügung stehen bzw. eine Zuweisung der Stellplätze erfolgt
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie [6]; analog für *Parkplätze an Wohnanlagen*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie für *P+R-Parkplätze*
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie mit *Betonsteinpflaster*

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für die Parkplätze ein flächenbezogener Schallleistungspegel von jeweils $L_{W,Tag} = 53,4 \text{ dB(A)/m}^2$ und $L_{W,Nacht} = 49,2 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Sondergebiet 5 „Tiny-House“

Das Sondergebiet 5 gliedert sich in 3 Teilflächen mit insgesamt rd. 35 geplanten Tiny-House-Ferienhäuser. Analog der vorangegangenen Betrachtungen wird je Tiny-House von einer „gehoben“ sprechenden Person ausgegangen – Höhe über Boden relativ 1,6 m. Demgemäß ergeben sich für die Flächen der Sondergebiete, bei prozentualer Wichtung der Gesamtfläche zur Anzahl der Ferienhäuser, Schallleistungspegel von

- $L_{W,so 5.1} = 77,0 \text{ dB(A)}$; Annahme 5 Tiny-Houses
- $L_{W,so 5.2} = 83,2 \text{ dB(A)}$; Annahme 21 Tiny-Houses
- $L_{W,so 5.3} = 79,5 \text{ dB(A)}$; Annahme 9 Tiny-Houses

Weiterhin ist die Errichtung von 2 Parkplätzen mit jeweils 15 (Sondergebiet 5.2) bzw. 25 (Sondergebiet 5.3 und 5.1) Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Da eine konkrete Verortung der

Stellflächen derzeit noch nicht absehbar ist, wird pro Stellplatz eine Fläche von LxB: 5,0m x 2,3 m unterstellt (Gesamt 173 bzw. 288 m²).

Parkplatz	K _{PA} in dB	K _I in dB	K _D in dB	K _{Stro} in dB	B	N	S
Tiny-House	0,0 ³⁾	4,0 ³⁾	0,0 ¹⁾	1,0 ⁴⁾	15 bzw. 25	Tag 0,4 ²⁾ Nacht 0,15	rd. 173 bzw. 288

- 1) entfällt, da davon ausgegangen werden kann, dass kein Parkplatzsuchverkehr auftritt, da genügend Stellplätze je Ferienhaus zur Verfügung stehen bzw. eine Zuweisung der Stellplätze erfolgt
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie [6]; analog für *Parkplätze an Wohnanlagen*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie für *P+R-Parkplätze*
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie mit *Betonsteinpflaster*

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für die Parkplätze ein flächenbezogener Schalleistungspegel von jeweils **L_{W,Tag} = 53,4 dB(A)/m²** und **L_{W,Nacht} = 49,2 dB(A)/m²**. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von L_{W,max} = 112 dB(A) in Ansatz gebracht.

Sondergebiet 6 „Camping“

Analog der vorangegangenen Betrachtungen wird je Wohnmobilstellplatz (rd. 65 Stk.) von einer „gehoben“ sprechenden Person ausgegangen – Höhe über Boden relativ 1,6 m. Demgemäß ergibt sich ein Schalleistungspegel von **L_{W,gesamt} = 88,1 dB(A)**.

Weiterhin stellt der gesamte Campingplatz quasi einen Parkplatz dar. Entsprechend sind gegenüber den Schallemissionen von Pkw höhere Geräuschpegel zu erwarten (Vgl. Parkplatzlärmstudie *Abstellplätze für Lastkraftwagen*), jedoch nur für An- oder Abfahrten. Für den vorliegenden Fall wird unterstellt dass tagsüber maximal 65 An- oder Abfahrten stattfinden.

Parkplatz	K _{PA} in dB	K _I in dB	K _D in dB	K _{Stro} in dB	B	N	S
Camping An-/Abfahrt	14,0 ²⁾	3,0 ²⁾	0,0 ¹⁾	0,0 ³⁾	65	Tag 0,06	rd. 12.660

- 1) entfällt, da davon ausgegangen werden kann, dass kein Parkplatzsuchverkehr auftritt, da genügend Stellplätze zur Verfügung stehen bzw. eine Zuweisung der Stellplätze erfolgt
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie [6]; analog für *Abstellplätze für Lastkraftwagen*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie für *asphaltierte Fahrgassen und andere Oberflächen*

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für die Parkplätze ein flächenbezogener Schallleistungspegel von jeweils $L_{W,Tag}'' = 44,5 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Sondergebiet 7

siehe Kapitel 4.2

Grünfläche 1 „Minigolf“

Auf dieser Fläche soll voraussichtlich eine Minigolfanlage mit entsprechenden Parkplätzen entstehen. Die Öffnungszeiten sind täglich von 9.00 bis 20.00 Uhr. Hierfür werden in Anlehnung an [5] die Schallkennwerte eines Freizeit- und Vergnügungsparks angesetzt (analog SO1 „Streichelgehege“). Für naturnahe Parks kann ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W,Tag}'' = 58 \text{ dB(A)/m}^2$ sowie ein Impulszuschlag von $K_I = 5,2 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden – Höhe über Boden relativ 1,6 m. Es sei darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei um stark schwankende Emissionen, infolge unterschiedlicher Besucherzahlen, die durch Wochentag, Wetter und Tageszeit etc. beeinflusst werden, handelt.

Laut Parkplatzlärmstudie des Bayrischen Landsamtes für Umwelt [6] wird die in Kapitel 4.2 vorgestellte Berechnungsformel zugrunde gelegt. Folgende Annahmen wurden getroffen:

Parkplatz	K_{PA} in dB	K_I in dB	K_D in dB	K_{Stro} in dB	B	N	S
Minigolf	0,0 ⁴⁾	4,0 ⁴⁾	3,7 ³⁾	1,0 ²⁾	40	Tag 0,30 ¹⁾	rd. 452

- 1) Siehe Anlage 2; ermittelt mit dem Programm *Ver_Bau* „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“, Dr. Bosserhoff
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie mit *Betonsteinpflaster*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie mit $f = 1$
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie für *P+R-Parkplätze*

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für den Parkplatz ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W,Tag}'' = 55,9 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Grünfläche 2 „Sport und Begegnung“

Auf dieser Fläche sollen verschiedene Freizeitangebote wie Fußball, Fußballtennis, Volleyball, oder Tischtennis angeboten werden. Die Öffnungszeiten sind täglich von 9.00 bis 20.00 Uhr. Im Sinne einer konservativen Abschätzung der Schallimmissionen werden die Schallkennwerte eines Bolzplatzes angesetzt. Bestimmende Lärmquellen sind das Rufen der Kinder und Jugendlichen sowie das Ballspielen selbst. In [5] ist ein Schallleistungspegel von $L_W'' = 96 \text{ dB(A)}$ mit einem Impulszuschlag von $K_I = 10 \text{ dB}$ für das Spielen von 25 Personen (Erwachsene und Jugendliche) angegeben – Höhe über Boden relativ 1,6 m.

Parkplatz mittig Plangebiet

Inmitten des Plangebietes, zwischen Sondergebiet 6 „Camping“ und Grünfläche 2 „Sport und Begegnung“, befinden sich weitere Stellplätze. Diese sind keiner expliziten Nutzung zuzuordnen. Demnach werden diese Stellflächen wie ein *Parkplatz Hotel mit weniger als 100 Betten* gemäß Parkplatzlärmstudie behandelt.

Laut Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [6] wird die in Kapitel 4.2 vorgestellte Berechnungsformel zugrunde gelegt. Folgende Annahmen wurden getroffen:

Parkplatz	K_{PA} in dB	K_I in dB	K_D in dB	K_{Stro} in dB	B	N	S
Parkpl. Mitte	0,0 ¹⁾	0,0 ¹⁾	3,9 ³⁾	1,0 ²⁾	90 ⁴⁾	Tag 0,11 ¹⁾	rd. 360

- 1) gemäß Parkplatzlärmstudie für *Hotel mit weniger als 100 Betten*; für die Nachtzeit ist die Durchfahrt zu unterbinden (z.B. Schranke)
- 2) gemäß Parkplatzlärmstudie mit *Betonsteinpflaster*
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie mit $f = 0,5$
- 4) für das Plangebiet wird eine Bettenanzahl von 90 angenommen

Gemäß der in Kapitel 4.2 genannten Formel (6) resultiert für den Parkplatz ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W,Tag}'' = 52,3 \text{ dB(A)/m}^2$. Für das Zuschlagen von Türen oder Kofferraumklappen wird ein Spitzenwert von $L_{W,max} = 112 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Fahrverkehr innerhalb des Plangebietes

Zur Abschätzung der Pkw-Fahrbewegungen werden die Bewegungen je Stellplatz und Stunde auf den jeweiligen Parkplätzen zugrunde gelegt und der Schallleistungspegel gemäß dem von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie zur Verfügung gestelltem Excel-Tool [13] für eine Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h auf ebener Strecke ermittelt.

Der Campingplatz wird gesondert betrachtet, da die Geräuschemissionen von Wohnmobilen am ehesten mit denen von Lkw gleichgesetzt werden können. Demgemäß findet hier die Gleichung (7) Anwendung (siehe Kap. 4.2). Für die jeweiligen Bereiche des Plangebietes ergeben sich die folgenden Werte:

Tabelle 4: Pkw- und Wohnmobil-Fahrbewegungen

Bereich	Anzahl Fahrten/d		Schallleistungspegel in dB(A)/m	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Erlebnisbauernhof	194	-	69,0	-
Ferienbauernhof	192	4,5	68,9	52,6
Tiny-Houses	256	6,0	70,2	53,9
Ferienhäuser	416	9,75	72,3	56,0
P Mitte	158	-	68,1	-
Camping	65	-	69,1	-

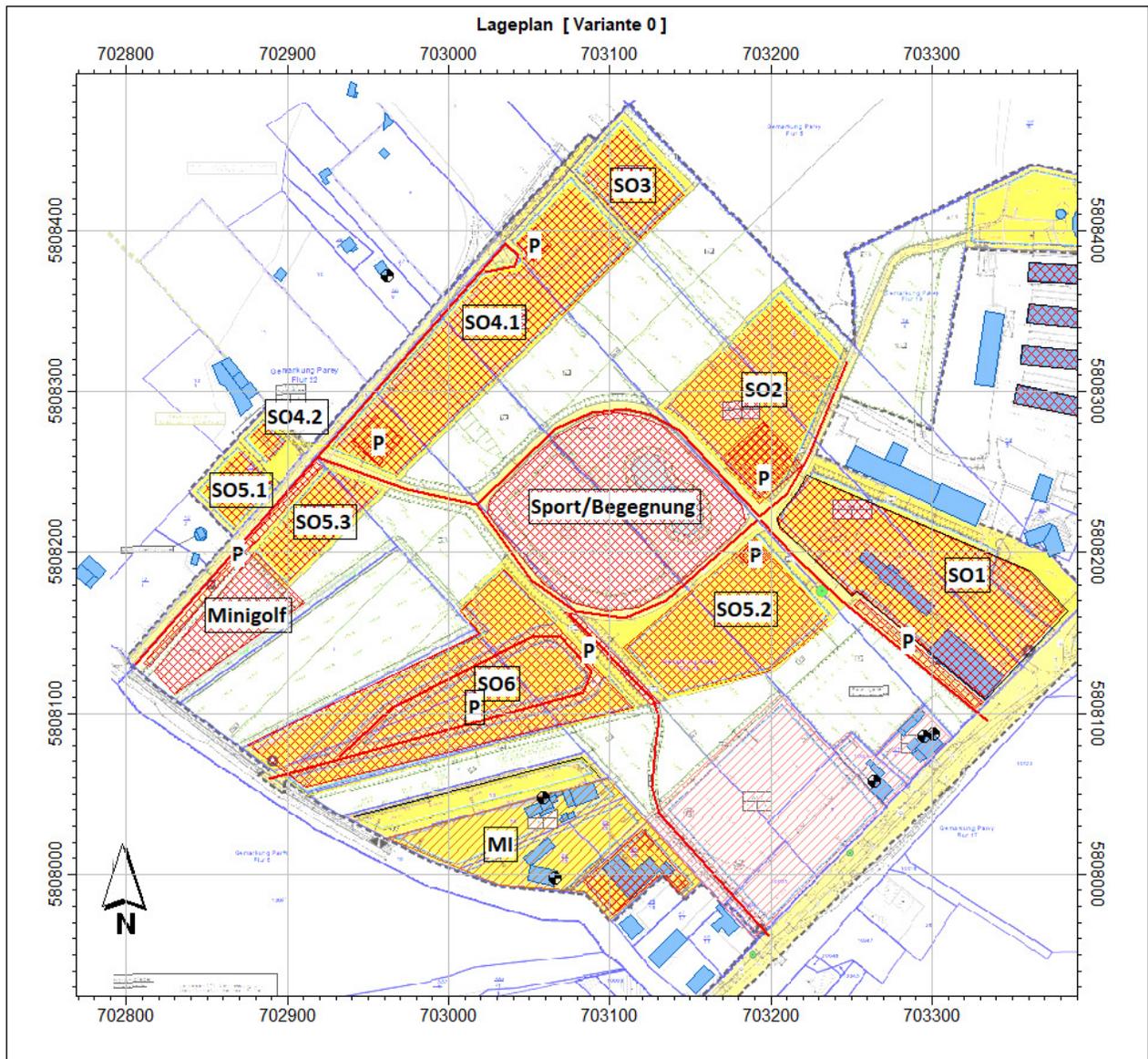


Abbildung 5: Verortung der Schallquellen – Zusatzbelastung

Flächenschallquellen („Sprechen“, Streichelzoo/Reitplatz, Sport/Begegnung, Minigolf) - rot kariert

Flächenschallquellen Parkplatz – rot bzw. „P“

Linienschallquelle Kfz – blaue Linien

5 Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 4 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen bzw. planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Werktag 6.00 bis 22.00 Uhr

Es wird deutlich, dass für einen großflächigen Bereich innerhalb des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm zu erwarten sind, d.h. die zu erwartenden Beurteilungspegel für den Zeitraum Tag überschreiten den IRW von 55 dB(A) innerhalb der Sondergebietsflächen (zur Beherbergung von Feriengästen) um bis zu 10 dB. Lediglich für die in Abbildung 6 „grün“ unterlegten Flächen kann eine Einhaltung der IRW gemäß TA Lärm erwartet werden. Dies betrifft die Beherbergungsstätten innerhalb des Sondergebietes SO3 im Norden des Plangebietes. Für das Wohngebiet im Süden des Plangebietes kann ebenfalls eine Einhaltung der IRW gemäß TA Lärm erwartet werden, mit Ausnahme eines ca. 30 m breiten Randstreifens entlang der SO-NW-verlaufenden Baugrenze (hierzu weiter Kap. 6, S. 46 ff „architektonische Selbsthilfe“). Die Überschreitungen sind zum Einen auf den Betrieb der benachbarten Autowerkstatt zurückzuführen und zum Anderen auf die vorbeifahrenden Pkw, wobei darauf hinzuweisen sei, dass die Bewegungszahlen als konservativ („zu hoch“) einzuordnen sind.

Für die bestehenden Wohnnutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes (*Rudolf-Breitscheid-Straße, Bittkauer Weg, An der Alten Elbe*) kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm rechnerisch nachgewiesen werden.

Unter weiterer Berücksichtigung der zu erwartenden Schallimmissionen der *CEMEX Kies Rogätz GmbH* mit $L_{r,Tag} = 45$ dB(A) (siehe Anlage 4) ergeben sich rechnerisch (logarithmische Addition) keine Erhöhungen des Gesamt-Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 55$ dB(A). Für den Nachtzeitraum sind seitens der *CEMEX Kies Rogätz GmbH* keine Schallimmissionen zu erwarten.

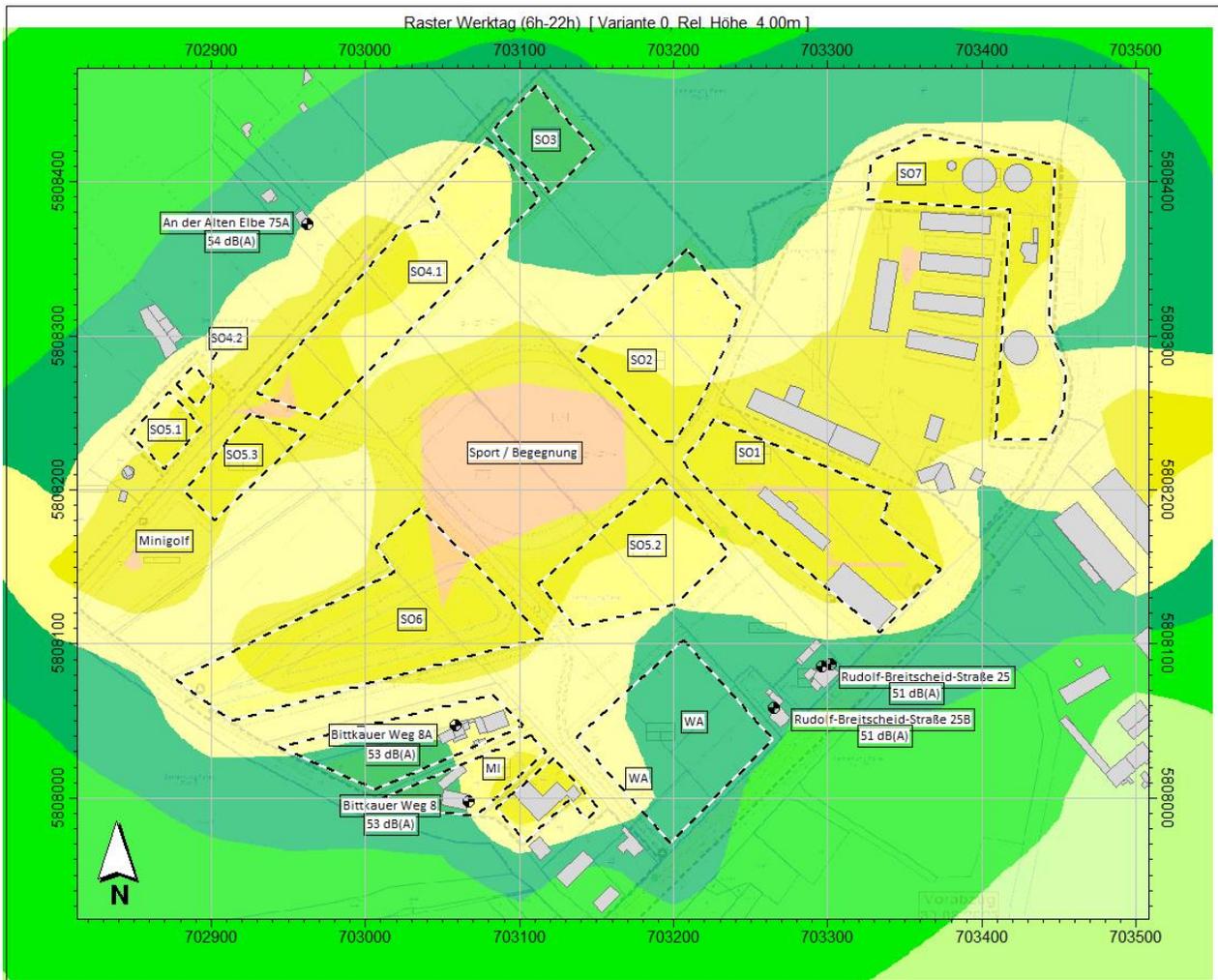
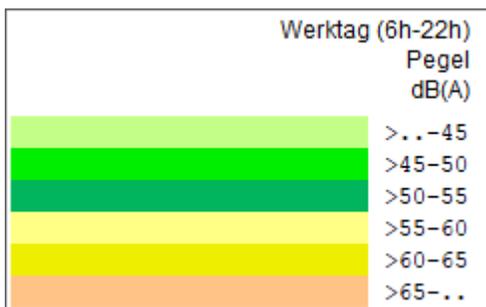


Abbildung 6: Rasterlärnkarte (Werk)tag 6.00 bis 22.00 Uhr – Gesamtbelastung



Sonntag 6.00 bis 22.00 Uhr

Es wird deutlich, dass für einen großflächigen Bereich innerhalb des Plangebietes Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm zu erwarten sind, d.h. die zu erwartenden Beurteilungspegel für den Zeitraum Sonntag überschreiten den IRW von 55 dB(A) innerhalb der Sondergebietsflächen (zur Beherbergung von Feriengästen) um bis zu 13 dB. Lediglich für die in Abbildung 7 „grün“ unterlegten Flächen kann eine Einhaltung der IRW gemäß TA Lärm erwartet werden.

Für die bestehenden Wohnnutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes (*Rudolf-Breitscheid-Straße, Bittkauer Weg, An der Alten Elbe*) kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm rechnerisch nachgewiesen werden.

Für die *CEMEX Kies Rogätz GmbH* ist ein Betrieb an Sonntagen nicht vorgesehen.

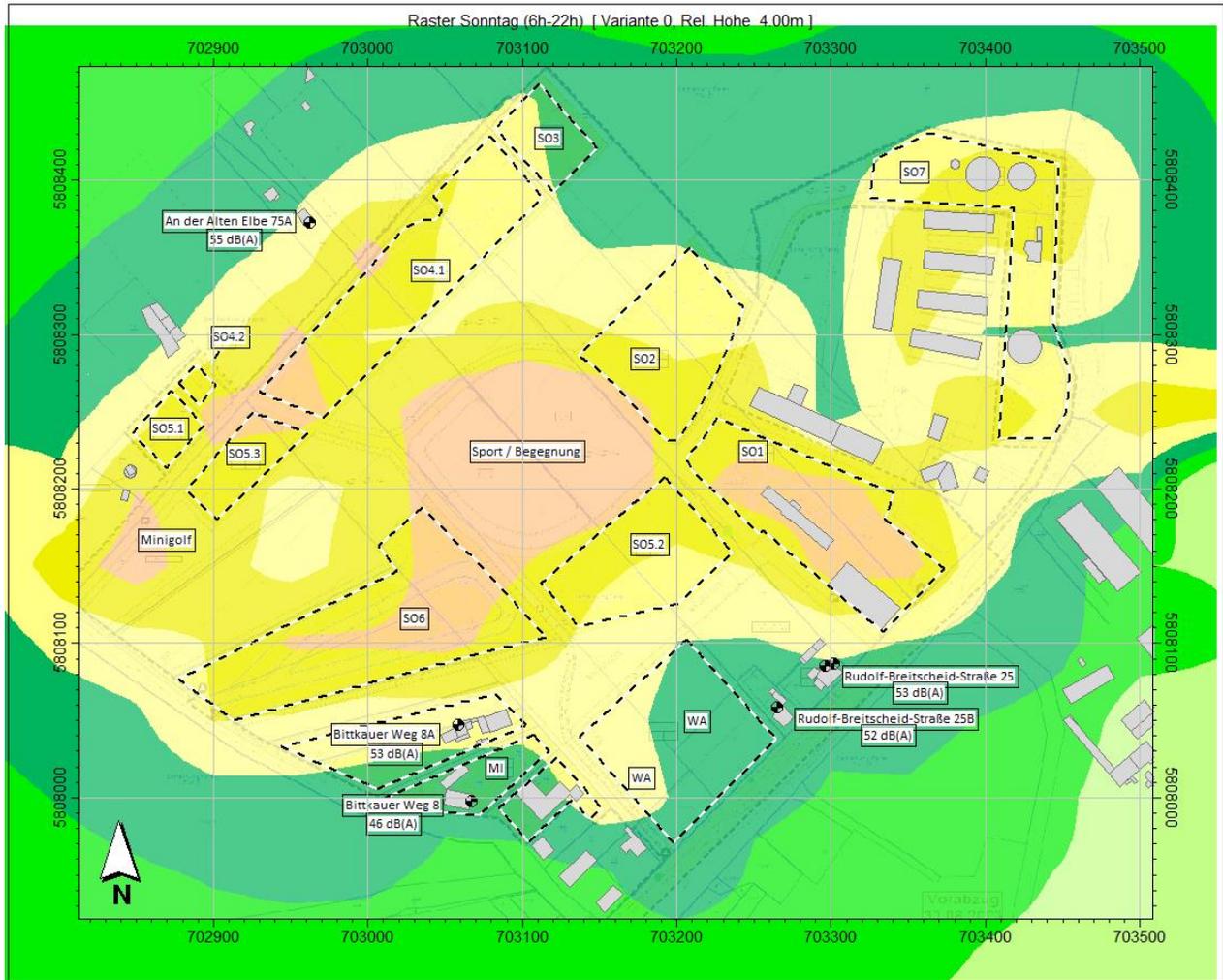
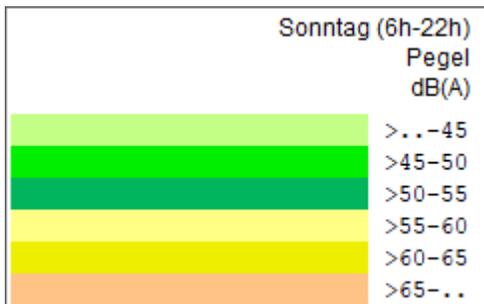


Abbildung 7: Rasterlärnkarte Sonntag 6.00 bis 22.00 Uhr - Gesamtbelastung



Nacht (lauteste Nachtstunde)

Innerhalb des Plangebietes kommt es großflächig zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm, insbesondere im Bereich der geplanten Beherbergungsstätten (Tiny-Houses, Baumhäuser, Ferienhäuser), d.h. die zu erwartenden Beurteilungspegel für den Zeitraum Nacht überschreiten den IRW von 40 dB(A) um bis zu 16 dB. Lediglich für die in Abbildung 8 „hellgrün“ unterlegten Flächen kann eine Einhaltung der IRW gemäß TA Lärm erwartet werden.

Für die bestehenden Wohnnutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes (*Rudolf-Breitscheid-Straße, Bittkauer Weg, An der Alten Elbe*) kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm rechnerisch nachgewiesen werden.

Für den Nachtzeitraum sind seitens der *CEMEX Kies Rogätz GmbH* keine Schallimmissionen zu erwarten.

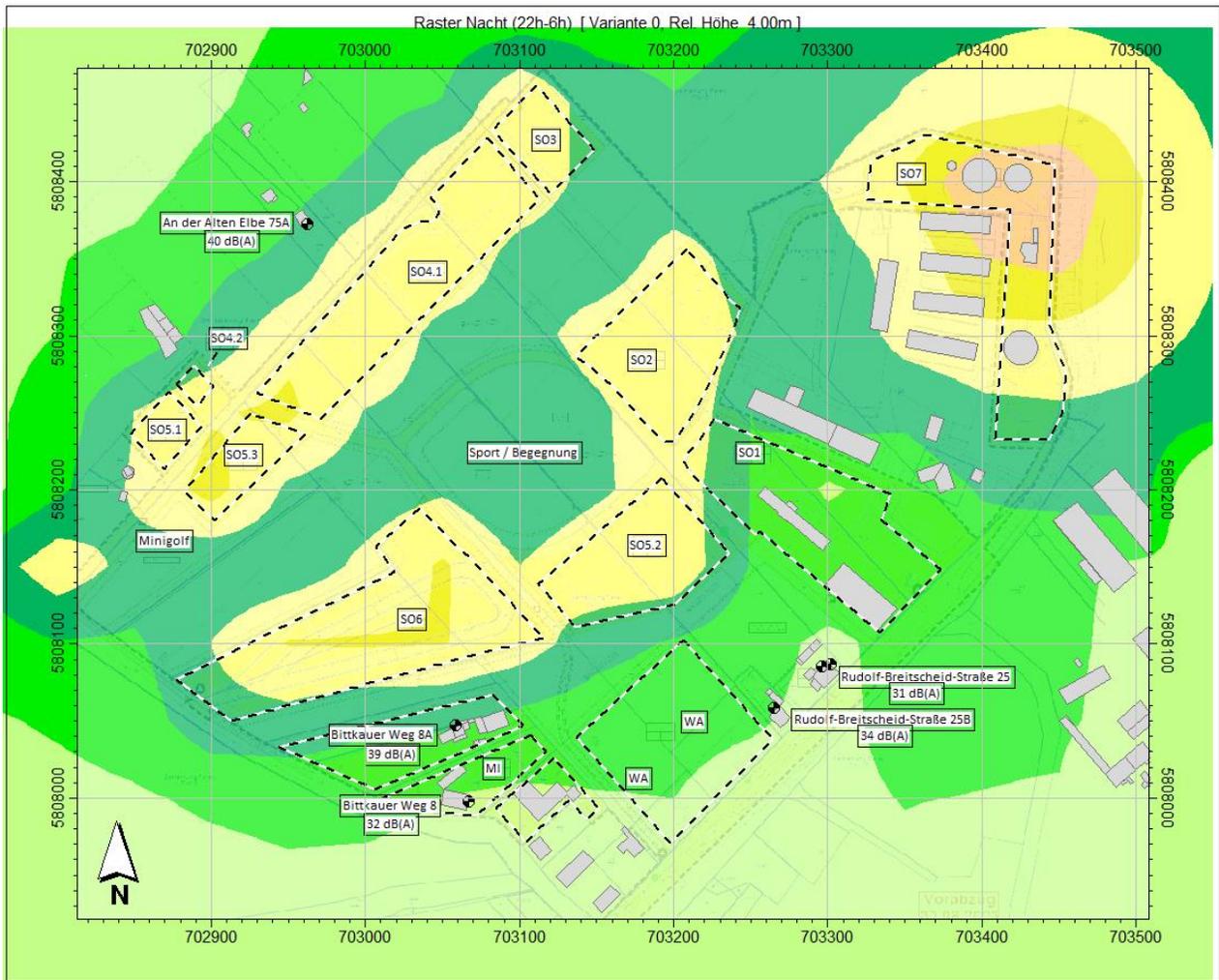
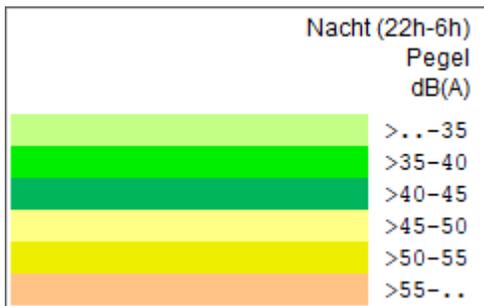


Abbildung 9: Rasterlärnkarte Nacht (lauteste Nachtstunde) – Gesamtbelastung



6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Elbe-Parey beabsichtigt zur Ausweisung von Sondergebietsflächen für eine Ferien- und Freizeitanlage die Aufstellung eines Bebauungsplans gemäß § 30 BauGB.

Im Plangebiet sollen Sondergebiete für touristische Zwecke entstehen, welche das Ferien- und Freizeitangebot um verschiedene Ferienunterkünfte (z.B. Baumhäuser, Tiny-Houses) und Sportaktivitäten als weiteren touristischen Verknüpfungspunkt in der Region ergänzen.

Zur ausreichenden Beurteilung der zu erwartenden Schallimmissionen im Bereich der zukünftigen sowie vorhandenen Wohnbebauungen/Ferienunterkünfte ist eine schalltechnische Prognose erforderlich. Die öko-control GmbH Schönebeck wurde mit der Ermittlung der von den geplanten Anlagen ausgehenden Schallemissionen und -immissionen beauftragt.

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ [2]. In der DIN 18005 werden schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm definiert. Konkretisiert werden diese durch die Anforderungen der TA Lärm. Dabei entsprechen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm den Orientierungswerten der DIN 18005. Die TA Lärm beinhaltet jedoch noch eine Reihe von Zusatzanforderungen. Gemäß TA Lärm ist in Allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen. Weiterhin ist für die Beurteilung der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) die lauteste Nachtstunde maßgebend.

Als schützenswerte Nutzungen wurden folgende Immissionsorte betrachtet:

- Geplante Beherbergungsstätten innerhalb des Plangebietes (Ferienhäuser, Tiny-House-Ferienhäuser, Ferienbauernhof, Baumhäuser)
- Geplante Allgemeine Wohngebiete (WA) und Mischgebiete (MI) innerhalb des Plangebietes, wobei eine Bestandsnutzung (Wohnhäuser) z.T. bereits vorhanden ist
- Vorhandene Wohnbebauung/Ferienhausgebiete (WA) außerhalb des Plangebietes

Für die bestehenden sowie geplanten schutzwürdigen Nutzungen wird sowohl die Vorbelastung (bereits vorhandene Schallemissionen innerhalb – Biogasanlage- und außerhalb des Plangebietes), als auch die Zusatzbelastung (geplante, schalltechnisch relevante Nutzungen innerhalb des Plangebietes) ausgewiesen und die Gesamtbelastung (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung) bestimmt.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN ISO 9613-2 [8], der DIN EN ISO 12354-4 [9], der VDI 2720 [10] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2024 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission und digitalen Gelände (SRTM-Höhenraster)- und Gebäudemodellen (City GML) der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Im Ergebnis der Untersuchungen kann festgestellt werden, dass

- für die im südlichen Bereich des Plangebietes vorgesehenen Wohnnutzungen (WA) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm zu erwarten sind (betrifft Zeitraum „Tag“ und „Sonntag“).
- für die innerhalb des Plangebietes zu errichtenden Ferienunterkünfte (Baumhäuser, Ferienhäuser, Tiny-Houses etc.) die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) z.T. flächendeckend nicht eingehalten werden können.

- für das innerhalb des Plangebietes festzusetzende Mischgebiet (Flurstück 13) die gebiets-spezifischen Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) entlang aller Baugrenzen eingehalten werden können.
- sich unter weiterer Berücksichtigung der zu erwartenden Schallimmissionen der CEMEX Kies Rogätz GmbH mit $L_{r,Tag} \approx 45$ dB(A) rechnerisch (logarithmische Addition) keine Erhö-hungen der Gesamt-Beurteilungspegel ergeben. Für den Nachtzeitraum sind seitens der CEMEX Kies Rogätz GmbH keine Schallimmissionen zu erwarten.

Die Überschreitungen der IRW gemäß TA Lärm im Bereich der schützenswerten Ferienunterkünfte innerhalb des Plangebietes sind auf den verhaltensbezogenen „Lärm“ der Feriengäste und den damit einhergehenden anlagenbezogenen Fahrzeugverkehr zurückzuführen. Dies meint sowohl die Kommunikationsgeräusche (z.B. Unterhaltungen auf dem Balkon), als auch die Geräuschemis-sionen der Pkw/Campingmobile im Bereich der Zufahrtswege und Parkplätze. **An Sonn- und Feiertagen sollten die Öffnungszeiten der Sport- und Freizeiteinrichtungen ggf. weiter eingeschränkt werden.**

Die Prüfung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nr. 6.1 der TA Lärm vor planungs-rechtlich möglichen schutzbedürftigen Nutzungen kann im vorliegenden Fall nicht gänzlich im Bebauungsplanverfahren erfolgen, da der aktuelle Planungsstand nicht abschließend festlegt, wie die zukünftige Anordnung von Gebäuden und somit „Schallhindernissen“ erfolgt. Auch können bspw. Erdwälle als möglicher Lärmschutz erst in den weiteren Planungsschritten konkret berücksichtigt werden. Die Immissionskonflikte können nur auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens ge-löst werden. Bei Planung und Abwägung sind daher die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehen-den Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes auszuschöpfen.

(...) Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden...Eine Verlagerung der Problemlösung in nachgeordnete Genehmigungsverfahren ist nur zulässig, wenn sichergestellt ist, dass der Konflikt auf dieser Ebene tatsächlich bewältigt werden kann.“ [17]

Im Weiteren sei darauf hinzuweisen, dass die Baugebietsbezeichnung der BauNVO (Gewerbegebiet, Kerngebiet, Mischgebiet, Allgemeines Wohngebiet etc.) weitgehend auch im Immissionschutzrecht Anwendung findet. Es gilt zu prüfen, inwieweit sich die zu beurteilenden Baugebiete mit der Zweckbestimmung der Beherbergung von Feriengästen als „Mischgebiet“ mit entsprechender Anwendung der IRW eines Kern-/Dorf-/Mischgebietes gemäß TA Lärm berücksichtigen ließen.

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, wird empfohlen, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im vorhabenbezogenen Bebauungsplan zu verankern:

- Im Rahmen der konkreten planerischen Lösung sind im Baugenehmigungsverfahren alle Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes zur Einhaltung der gebietstypischen Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm auszuschöpfen. Dazu zählen beispielsweise die Verwendung von nicht offenbaren Fenstern vor schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 (kein Immissionsort im Sinne der TA Lärm), verglaste Loggien und Schallschutzwände. Zum Schutz der Außenwohnbereiche sind diese an der zu den Hauptemittenten (z.B. Sport und Begegnungsfläche) abgewandten Seiten anzuordnen.

- Ausschließliche Anordnung von im Sinne der DIN 4109 [16] nicht schutzbedürftigen Räumen (bspw. Bad, Diele, Wirtschaftsraum, eine lediglich zur Zubereitung von Mahlzeiten dienende Küche) zur Lärmquelle hin (und damit ein Wegfall maßgeblicher Immissionsorte).
- Der Nachweis der Einhaltung der jeweiligen gebietspezifischen Immissionsrichtwerte ist im Einzelbauvorhaben (Im Rahmen der Erlangung einer Baugenehmigung) zu erbringen.
- Im Sinne einer guten Nachbarschaft der Feriengäste untereinander sollte Rücksicht genommen werden auf beispielsweise die Einhaltung der Ruhezeiten (mittags, nachts, sonntags) und einer der Umgebung angemessenen Kommunikationslautstärke. Zudem können über eine Hausordnung/Hinweisschilder die Rechte und Pflichten der Feriengäste festgelegt werden, um ein geordnetes Zusammenleben zu erleichtern.
- Alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume, die durch Außenwandöffnungen (z.B. Fenster, Türen) belüftet werden müssen, sind zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/systemen/anlagen auszustatten. Deren Betrieb darf in einem Meter Abstand einen Eigengeräuschpegel $L_{AFeq} \approx 20 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten und muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese nachweislich schallschutztechnisch gleichwertig sind. Von dieser Festsetzung kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm eingehalten werden können.

7 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 09.09.2024

Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

-erarbeitet-

M. Sc. C. Wölfer

-freigegeben-

Anlage 1

Eingabedaten IMMI 2024

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	TA Lärm (2017)		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	699520.00	710710.00	11190.00	66.02 km²
y /m	5805900.00	5811800.00	5900.00	
z /m	-120.00	220.00	340.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Raster 0	702650.00	703650.00	5807850.00	5808600.00	50.00	50.00	21	16	relativ	4.00	Rechteck
Raster 1	702600.00	703720.00	5807780.00	5808620.00	20.00	20.00	57	43	relativ	4.00	Rechteck

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein

P Tiny House Nacht	49.1	A	dB(A)											
Camping "Sprechen"	88.1	A	dB(A)											
P Camping	44.2	A	dB(A)											
Minigolf	58.0	A	dB(A)											
P Minigolf	55.9	A	dB(A)											
Sport und Begegnung	96.0	A	dB(A)											
Wohnmobil Fahrt	69.1	A	dB(A)			43.8 45.8 47.8	48.8 48.8 50.8	52.8 53.8 54.8	55.8 56.8 57.8	59.8 60.8 59.8	58.8 57.8 55.8	53.8 52.8 50.8	48.8 48.8 47.8	
P Rezeption Tag	56.8	A	dB(A)											
P Rezeption Nacht	56.1	A	dB(A)											
Pkw Erlebnisbauernhof	69.0	A	dB(A)											
Pkw Ferienbauernhof Tag	68.9	A	dB(A)											
Pkw Ferienbauernhof Nacht	52.6	A	dB(A)											
Pkw Ferienhäuser Tag	72.3	A	dB(A)											
Pkw Ferienhäuser Nacht	56.0	A	dB(A)											
Pkw Tiny House Tag	70.2	A	dB(A)											
Pkw Tiny House Nacht	53.9	A	dB(A)											
Lkw Feriendorf	58.8		dB			63.7 61.7 60.0	57.6 54.6 53.9	53.4 52.1 51.1	50.3 49.7 49.4	50.3 50.5 48.9	47.5 46.3 44.2	42.3 41.5 40.0	38.6 39.6 40.0	
P Mitte Tag	52.3	A	dB(A)											
Pkw zu P Mitte Tag	68.1	A	dB(A)											

Dämmspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Wellwand/Stahlblech/flach 1 mm			dB	0.0	0.0	15.0	15.0	17.0	22.0	27.0	32.0	38.0	38.0

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Anlage 2
Erlebnisbauernhof

Freizeiteinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	"Zoo"	84	302					84	302
Summe		84	302					84	302

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung		
		Kunden-Verkehr	Beschäftigten-Verkehr	Güter-Verkehr
		<u>Anteil Binnen-V.</u>	<u>Anteil Binnen-V.</u>	<u>Anteil Binnen-V.</u>
		in %	in %	in %
SO	"Zoo"	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	"Zoo"	84	302					84	302
Summe		84	302					84	302

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	"Zoo"	42	151					42	151
Summe		42	151					42	151

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	97	0	0	97

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
SO	"Zoo"	42	151					42	151
Summe		42	151					42	151

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	97	0	0	97

Anlage 2

Minigolf

Freizeiteinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	"Spielplätze"	42	216					42	216
Summe		42	216					42	216

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung		
		Kunden-Verkehr	Beschäftigten-Verkehr	Güter-Verkehr
		<u>Anteil Binnen-V.</u>	<u>Anteil Binnen-V.</u>	<u>Anteil Binnen-V.</u>
		in %	in %	in %
	"Spielplätze"	0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0
		0	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamtquerschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	"Spielplätze"	42	216					42	216
Summe		42	216					42	216

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	"Spielplätze"	21	108					21	108
Summe		21	108					21	108

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	65	0	0	65

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Freizeitnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	"Spielplätze"	21	108					21	108
Summe		21	108					21	108

	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe	65	0	0	65

Anlage 3

Berechnung Halleninnenpegel (Stall)

Gebäude		
Name	Stallgebäude Tag	
Raumvolumen /m ³	2642.04	
Wandfläche /m ²	1627.79	

Schallquellen				
Name der Quelle	Spektren Typ	Anzahl	Summe LIN dB	Summe A dB(A)
173 Rinder Tag	Oktav (-)	1	96.7	93.2

Spektren aller Schallquellen											
173 Rinder Tag											
Gew.	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
LIN /dB			75.6	85.7	92.5	91.2	89.1	84.2	75.6	71.8	96.7
A /dB(A)			49.4	69.6	83.9	88.0	89.1	85.4	76.6	70.7	93.2

Summe aller Schallquellen											
Gew.	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
LIN /dB			75.6	85.7	92.5	91.2	89.1	84.2	75.6	71.8	96.7
A /dB(A)			49.4	69.6	83.9	88.0	89.1	85.4	76.6	70.7	93.2

Nachhalzeiten											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
RT /s			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Absorptionskoeffizienten											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
alpha			0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265

Äquivalente Absorptionsfläche											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
ASA /m ²			430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653

Absorptionsverlust											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
LB /dB			-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3

Innenpegel											
Gew.	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
LIN /dB			55.3	65.4	72.2	70.9	68.8	63.9	55.3	51.5	76.3
A /dB(A)			29.1	49.3	63.6	67.7	68.8	65.1	56.3	50.4	72.9

Gebäude		
Name	Stallgebäude Nacht	
Raumvolumen /m ³	2642.04	
Wandfläche /m ²	1627.79	

Schallquellen				
Name der Quelle	Spektr. Typ	Anzahl	Summe LIN dB	Summe A dB(A)
173 Rinder Nacht	Oktav (-)	1	92.6	89.2

Spektr. aller Schallquellen											
173 Rinder Nacht											
Gew.	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
LIN /dB			73.4	81.8	88.3	87.1	85.0	80.3	73.2	69.7	92.6
A /dB(A)			47.2	65.7	79.7	83.9	85.0	81.5	74.2	68.6	89.2

Summe aller Schallquellen											
Gew.	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
LIN /dB			73.4	81.8	88.3	87.1	85.0	80.3	73.2	69.7	92.6
A /dB(A)			47.2	65.7	79.7	83.9	85.0	81.5	74.2	68.6	89.2

Nachhallzeiten											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
RT /s			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Absorptionskoeffizienten											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
alpha			0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265

Äquivalente Absorptionsfläche											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
ASA /m ²			430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653	430.653

Absorptionsverlust											
	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	AVG
LB /dB			-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3	-20.3

Innenpegel											
Gew.	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Summe
LIN /dB			53.1	61.5	68.0	66.8	64.7	60.0	52.9	49.4	72.3
A /dB(A)			26.9	45.4	59.4	63.6	64.7	61.2	53.9	48.3	68.9

Anlage 4

Berechnungsergebnisse IMMI 2024

Berechnungsergebnisse repräsentativ für den maßgeblichen Immissionsort
 Teilbereich südwestliches Wohngebiet innerhalb Plangebiet; Zeitraum Werktag

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Variante 0	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Werktag (6h-22h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt181	IPkt	703154.41	5808020.87	38.088	59.55

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW nord	93.65	0.00		64.30	1.15	-3.28	0.00	0.00	3.84	0.00		27.51
EZQi002	BHKW süd	93.99	0.00		64.16	1.36	-3.23	0.00	0.00	3.94	0.00		27.65
EZQi003	Rührwerk	90.29	0.00		64.05	2.19	-4.59	0.00	0.00	8.82	0.00		19.39
EZQi004	Tragluftgebläse	73.81	0.00		64.37	2.24	-5.03	0.00	0.00	11.46	0.00		-1.41

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi002	Fahrt Wohnmobil	97.60	0.00		54.76	0.92	-3.29	0.00	0.00	1.81	0.00		42.46
LIQi005	Pkw Ferienhäuser	100.08	3.01		61.89	0.67	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00		36.00
LIQi004	Pkw Ferienbauernhof	98.69	3.01		59.76	0.52	4.42	0.00	0.00	0.00	0.00		36.95
LIQi006	Pkw Tiny House	99.12	3.01		57.77	0.40	4.23	0.00	0.00	0.00	0.00		39.52
LIQi003	Pkw Erlebnisbauernho	91.11	3.01		56.22	0.35	4.04	0.00	0.00	0.31	0.00		32.97
LIQi008	Pkw zu P mitte	94.56	2.65		37.28	0.03	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00		57.79
LIQi001	Lkw BGA	98.50	0.00		62.58	1.56	-4.71	0.00	0.00	9.84	0.00		28.04

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi004	Sport und Begegnung	104.37	3.01		57.32	0.40	4.23	0.00	0.00	0.00	0.00		45.40
FLQi005	Minigolf	96.37	3.01		61.11	0.62	4.53	0.00	0.00	0.03	0.00		33.09
FLQi006	Kfz-Werkstatt	95.96	2.88		42.68	0.07	0.37	0.00	0.00	1.16	0.00		52.72
FLQi014	P Erlebnisbauernhof	83.29	3.01		56.21	0.35	4.02	0.00	0.00	0.38	0.00		25.15
FLQi016	Straßenmeisterei	98.67	3.01		64.02	0.86	4.58	0.00	0.00	6.91	0.00		25.62
FLQi019	Streichelzoo	103.88	3.01		58.05	0.43	4.20	0.00	0.00	1.85	0.00		41.76
FLQi020	P Ferienbauernhof	80.55	3.01		58.53	0.46	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00		20.22
FLQi021	P Tiny House 5.2	77.68	3.01		56.14	0.35	4.18	0.00	0.00	0.00	0.00		20.02
FLQi026	Strandhaus Terrasse	87.01	3.01		64.26	0.89	4.67	0.00	0.00	4.83	0.00		15.31
FLQi027	P Restaurant	87.55	3.01		64.41	0.90	4.65	0.00	0.00	0.43	0.00		20.11
FLQi028	Ferienbauernhof "Spr	84.93	3.01		59.86	0.53	4.38	0.00	0.00	0.00	0.00		23.16
FLQi029	Baumhäuser "Sprechen	81.93	3.01		63.25	0.79	4.38	0.00	0.00	0.00	0.00		16.52
FLQi030	Ferienhäuser "Sprech	87.59	3.01		61.72	0.66	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00		23.75
FLQi031	P Ferienhäuser	78.97	3.01		62.69	0.74	4.49	0.00	0.00	0.00	0.00		14.06
FLQi032	P Ferienhäuser	82.41	3.01		61.05	0.61	4.45	0.00	0.00	0.00	0.00		19.31
FLQi033	Tiny-House 5.3 "Spre	81.43	3.01		60.79	0.59	4.46	0.00	0.00	0.00	0.00		18.59
FLQi034	Tiny-House 5.1 "Spre	78.93	3.01		62.12	0.69	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00		14.62
FLQi035	Tiny-House 5.2 "Spre	85.13	3.01		53.44	0.25	3.84	0.00	0.00	0.00	0.00		30.55
FLQi037	P Tiny House 5.3	79.93	3.01		61.40	0.64	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00		16.39
FLQi039	P Minigolf	80.82	3.01		61.73	0.66	4.57	0.00	0.00	0.02	0.00		16.85
FLQi042	Stall nord mittig	70.63	0.00		62.90	0.56	-4.54	0.00	0.00	11.79	0.00		-0.18
FLQi043	Stall nord mittig	64.74	0.00		62.74	0.63	-4.44	0.00	0.00	7.07	0.00		-1.34
FLQi044	Stall nord mittig	71.17	0.00		63.44	1.43	-4.59	0.00	0.00	15.84	0.00		-4.04
FLQi045	Stall nord mittig	64.67	0.00		63.24	0.58	-4.53	0.00	0.00	19.78	0.00		-14.52

FLQi046	Stall nord mittig	74.45	0.00		63.00	0.74	-4.02	0.00	0.00	5.32	0.00		9.37
FLQi047	Stall süd mittig	70.60	0.00		62.37	0.52	-4.41	0.00	0.00	12.15	0.00		-0.11
FLQi048	Stall süd mittig	64.74	0.00		62.20	0.63	-4.37	0.00	0.00	5.94	0.00		0.29
FLQi049	Stall süd mittig	71.14	0.00		62.88	1.28	-4.44	0.00	0.00	16.34	0.00		-4.11
FLQi050	Stall süd mittig	64.67	0.00		62.75	0.54	-4.46	0.00	0.00	19.38	0.00		-13.66
FLQi051	Stall süd mittig	74.27	0.00		62.46	0.61	-3.87	0.00	0.00	6.22	0.00		8.77
FLQi052	Stall nord	70.67	0.00		63.39	0.65	-4.61	0.00	0.00	8.93	0.00		2.26
FLQi053	Stall nord	64.74	0.00		63.23	0.68	-4.53	0.00	0.00	6.76	0.00		-1.48
FLQi054	Stall nord	70.67	0.00		63.55	0.61	-4.64	0.00	0.00	20.65	0.00		-9.67
FLQi055	Stall nord	64.67	0.00		63.71	0.60	-4.61	0.00	0.00	20.02	0.00		-15.18
FLQi056	Stall nord	74.32	0.00		63.46	0.79	-4.13	0.00	0.00	4.90	0.00		9.29
FLQi057	Stall süd	70.60	0.00		61.78	0.48	-4.29	0.00	0.00	9.70	0.00		2.84
FLQi058	Stall süd	64.67	0.00		61.64	0.47	-4.25	0.00	0.00	9.99	0.00		-3.30
FLQi059	Stall süd	71.14	0.00		62.23	0.91	-4.35	0.00	0.00	18.63	0.00		-5.93
FLQi060	Stall süd	65.21	0.00		62.17	0.52	-4.38	0.00	0.00	17.06	0.00		-10.47
FLQi061	Stall süd	74.31	0.00		61.94	0.56	-3.71	0.00	0.00	7.16	0.00		8.30
FLQi064	Tiny-House 5.3 "Spre	81.43	3.01		60.79	0.59	4.46	0.00	0.00	0.00	0.00		18.59
FLQi065	Camping "Sprechen"	89.73	3.01		55.06	0.30	4.05	0.00	0.00	0.34	0.00		32.48
FLQi066	P Camping	98.86	3.01		55.05	0.30	4.13	0.00	0.00	0.36	0.00		41.51
FLQi069	P Mitte	79.78	3.01		52.49	0.23	3.84	0.00	0.00	0.00	0.00		26.18
FLQi041	P Rezeption	82.18	3.01		62.78	0.75	4.64	0.00	0.00	0.00	0.00		17.02
FLQi002	Hoflader	100.74	0.00		61.80	0.28	-4.48	0.00	0.00	7.49	0.00		35.54

Berechnungsergebnisse repräsentativ für den maßgeblichen Immissionsort
Teilbereich nördliches Wohngebiet innerhalb Plangebiet; Zeitraum Nacht

Lange Liste - Elemente zusammengefasst / A-Summenpegel gebildet

Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)	
Variante 0	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	Nacht (22h-6h)

IPKT	IPKT: Bezeichnung	IPKT: x /m	IPKT: y /m	IPKT: z /m	Lr(IP) /dB(A)
IPkt181	IPkt	703206.18	5808104.21	36.528	39.64

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
EZQi001	BHKW nord	91.72	0.00		62.25	0.83	-3.00	0.00	0.00	5.33	0.00		26.10
EZQi002	BHKW süd	92.06	0.00		62.08	0.99	-3.00	0.00	0.00	5.65	0.00		26.15
EZQi003	Rührwerk	87.31	0.00		61.74	1.44	-4.17	0.00	0.00	12.24	0.00		15.71
EZQi004	Tragluftgebläse	72.63	0.00		62.38	2.27	-4.78	0.00	0.00	14.75	0.00		-4.30

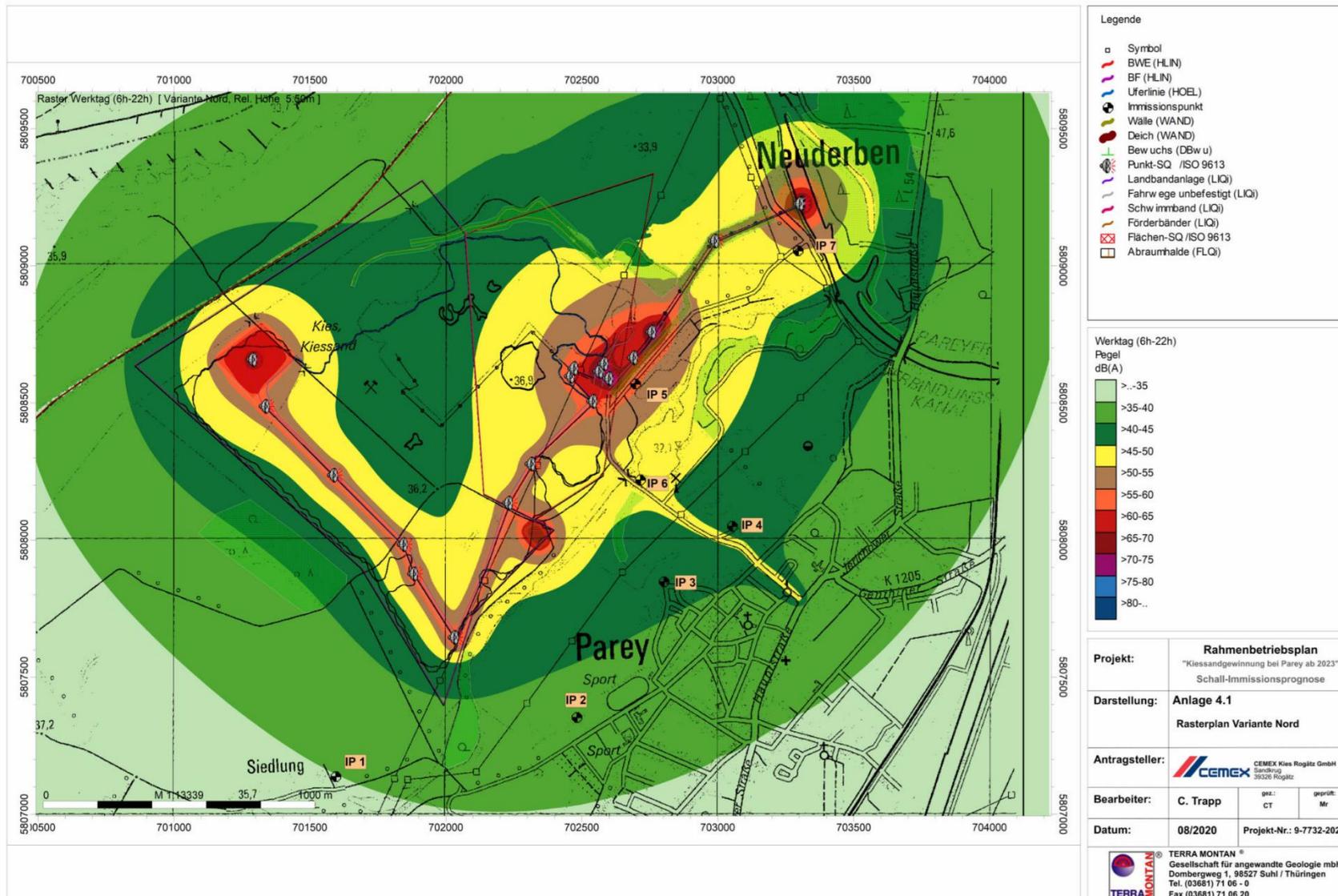
ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
LIQi002	Fahrt Wohnmobil		0.00		62.33	163.70	-3.85	0.00	0.00	8.67	0.00		
LIQi005	Pkw Ferienhäuser	81.85	3.01		61.51	0.64	4.53	0.00	0.00	0.00	0.00		18.17
LIQi004	Pkw Ferienbauernhof	80.46	3.01		57.27	0.38	4.33	0.00	0.00	0.02	0.00		21.29
LIQi006	Pkw Tiny House	80.89	3.01		55.14	0.28	4.02	0.00	0.00	0.00	0.00		24.01
LIQi003	Pkw Erlebnisbauernho		-11.76		68.05	15.01	18.52	0.00	0.00	15.96	0.00		
LIQi008	Pkw zu P mitte		-10.79		67.17	14.04	17.69	0.00	0.00	6.62	0.00		
LIQi001	Lkw BGA		0.00		64.04	179.98	-3.61	0.00	0.00	22.16	0.00		

ISO 9613-2		LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet											
Element	Bezeichnung	Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet		LfT
		/dB(A)	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB
FLQi004	Sport und Begegnung		-15.44		74.08	18.77	22.67	0.00	0.00	0.00	0.00		
FLQi005	Minigolf		-3.01		67.96	6.70	10.56	0.00	0.00	0.00	0.00		
FLQi006	Kfz-Werkstatt		-6.03		62.51	9.29	12.61	0.00	0.00	7.13	0.00		
FLQi014	P Erlebnisbauernhof		-14.92		70.99	18.16	21.73	0.00	0.00	19.41	0.00		
FLQi016	Straßenmeisterei		-17.92		83.63	21.67	25.51	0.00	0.00	33.45	0.00		
FLQi019	Streichelzoo		-16.53		74.16	19.82	23.58	0.00	0.00	28.88	0.00		
FLQi020	P Ferienbauernhof	74.32	3.01		54.63	0.29	4.25	0.00	0.00	0.00	0.00		18.16
FLQi021	P Tiny House 5.2	71.46	3.01		50.58	0.18	3.78	0.00	0.00	0.00	0.00		19.92
FLQi026	Strandhaus Terrasse		-17.24		84.90	21.18	24.92	0.00	0.00	25.62	0.00		
FLQi027	P Restaurant		-18.69		87.02	22.70	26.37	0.00	0.00	27.51	0.00		
FLQi028	Ferienbauernhof "Spr	83.00	3.01		56.50	0.36	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00		24.83
FLQi029	Baumhäuser "Sprechen	80.00	3.01		61.56	0.65	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00		16.46
FLQi030	Ferienhäuser "Sprech	85.60	3.01		60.55	0.58	4.46	0.00	0.00	0.00	0.00		23.02
FLQi031	P Ferienhäuser	72.84	3.01		61.25	0.63	4.49	0.00	0.00	0.00	0.00		9.48
FLQi032	P Ferienhäuser	76.29	3.01		60.54	0.58	4.49	0.00	0.00	0.00	0.00		13.68
FLQi033	Tiny-House 5.3 "Spre	79.50	3.01		60.83	0.60	4.49	0.00	0.00	0.00	0.00		16.59
FLQi034	Tiny-House 5.1 "Spre	77.00	3.01		62.20	0.70	4.53	0.00	0.00	0.00	0.00		12.58
FLQi035	Tiny-House 5.2 "Spre	83.20	2.98		45.59	0.10	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00		37.78
FLQi037	P Tiny House 5.3	73.70	3.01		61.44	0.64	4.54	0.00	0.00	0.00	0.00		10.09
FLQi039	P Minigolf		-3.01		68.32	6.73	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00		
FLQi042	Stall nord mittig	68.67	0.00		60.38	0.41	-4.12	0.00	0.00	12.93	0.00		-1.07
FLQi043	Stall nord mittig	63.29	0.00		60.22	0.46	-3.92	0.00	0.00	9.63	0.00		-3.26
FLQi044	Stall nord mittig	69.21	0.00		61.05	0.99	-4.14	0.00	0.00	17.43	0.00		-5.41

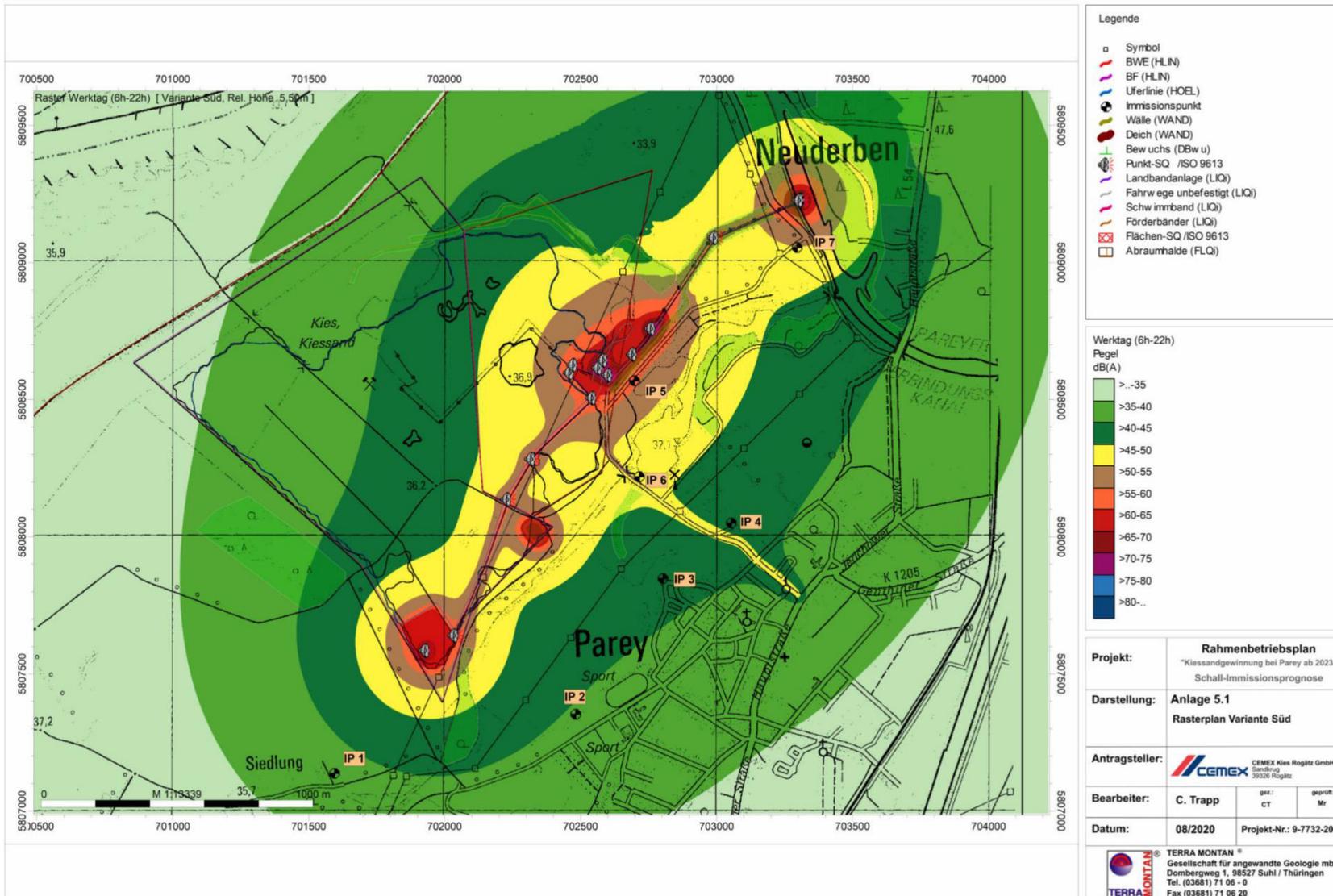
FLQi045	Stall nord mittig	62.74	0.00		60.88	0.44	-4.08	0.00	0.00	20.44	0.00		-15.02
FLQi046	Stall nord mittig	72.67	0.00		60.55	0.55	-3.37	0.00	0.00	6.67	0.00		8.18
FLQi047	Stall süd mittig	68.67	0.00		59.70	0.38	-3.87	0.00	0.00	13.96	0.00		-1.56
FLQi048	Stall süd mittig	63.03	0.00		59.46	0.40	-3.76	0.00	0.00	8.11	0.00		-1.30
FLQi049	Stall süd mittig	69.21	0.00		60.32	0.85	-3.93	0.00	0.00	18.14	0.00		-5.59
FLQi050	Stall süd mittig	62.74	0.00		60.24	0.41	-3.94	0.00	0.00	20.24	0.00		-14.27
FLQi051	Stall süd mittig	72.57	0.00		59.88	0.49	-3.12	0.00	0.00	8.24	0.00		7.02
FLQi052	Stall nord	68.67	0.00		61.05	0.46	-4.20	0.00	0.00	10.95	0.00		0.40
FLQi053	Stall nord	63.29	0.00		60.88	0.50	-4.08	0.00	0.00	9.24	0.00		-3.42
FLQi054	Stall nord	68.67	0.00		61.26	0.46	-4.24	0.00	0.00	20.86	0.00		-9.77
FLQi055	Stall nord	62.75	0.00		61.47	0.47	-4.20	0.00	0.00	20.59	0.00		-15.67
FLQi056	Stall nord	72.44	0.00		61.14	0.56	-3.56	0.00	0.00	5.47	0.00		8.76
FLQi057	Stall süd	68.67	0.00		58.91	0.34	-3.64	0.00	0.00	12.09	0.00		0.91
FLQi058	Stall süd	62.74	0.00		58.69	0.32	-3.54	0.00	0.00	12.26	0.00		-5.07
FLQi059	Stall süd	69.21	0.00		59.44	0.57	-3.73	0.00	0.00	19.75	0.00		-6.62
FLQi060	Stall süd	62.74	0.00		59.48	0.38	-3.76	0.00	0.00	19.48	0.00		-12.89
FLQi061	Stall süd	72.33	0.00		59.09	0.36	-3.00	0.00	0.00	10.22	0.00		5.57
FLQi064	Tiny-House 5.3 "Spre	79.50	3.01		60.83	0.60	4.49	0.00	0.00	0.00	0.00		16.59
FLQi065	Camping "Sprechen"	87.80	3.01		56.17	0.34	4.14	0.00	0.00	0.02	0.00		29.94
FLQi066	P Camping		-11.46		70.99	14.82	18.71	0.00	0.00	6.25	0.00		
FLQi069	P Mitte		-7.78		62.60	11.00	14.68	0.00	0.00	0.00	0.00		
FLQi041	P Rezeption	79.55	3.01		63.50	0.81	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00		13.61
FLQi002	Hoflader		0.00		61.68	122.50	-3.39	0.00	0.00	23.42	0.00		

Anlage 5

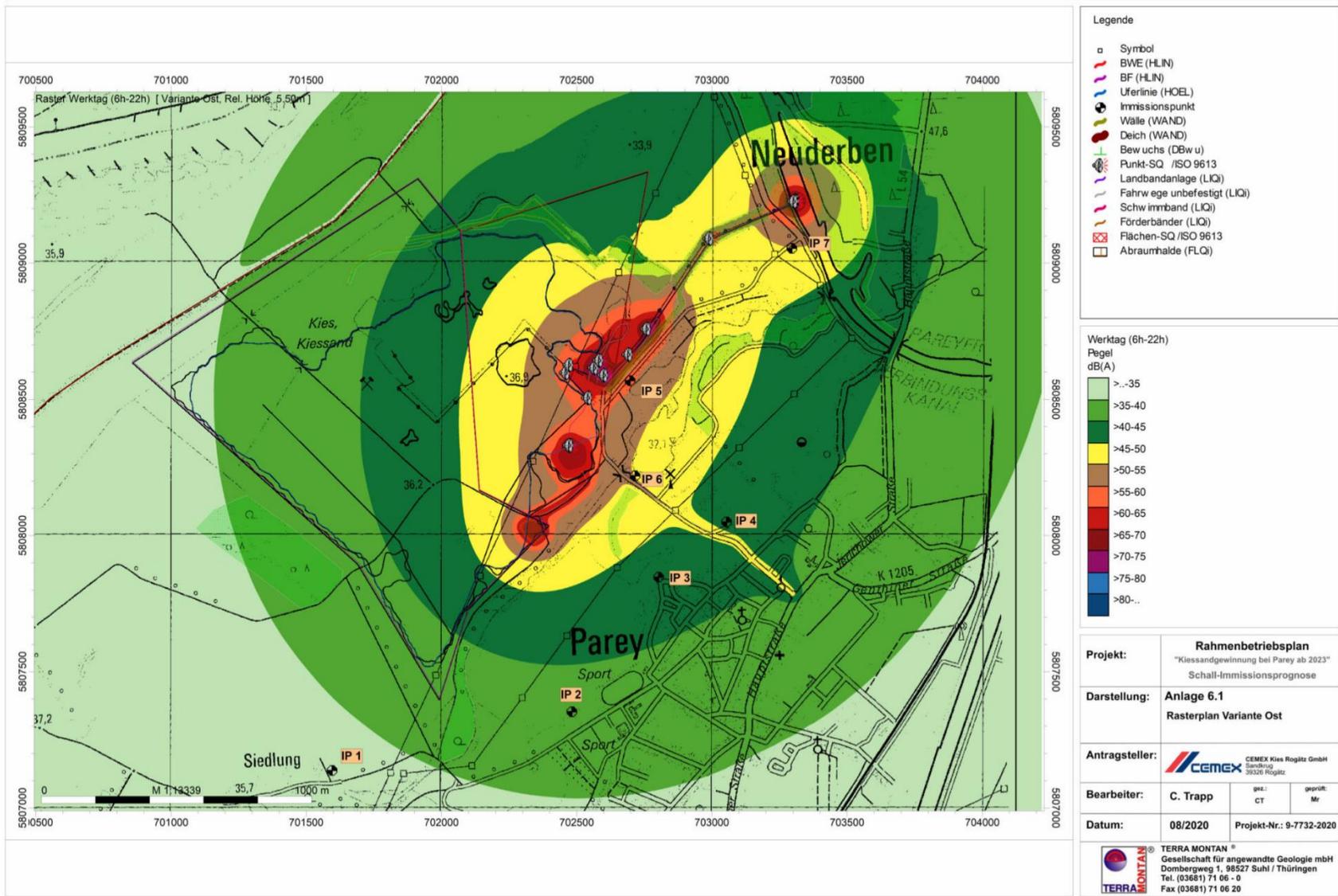
Schall-Immissionsprognose



Schall-Immissionsprognose



Schall-Immissionsprognose



Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt zum Betrieb der CEMEX Kies Rogätz GmbH:

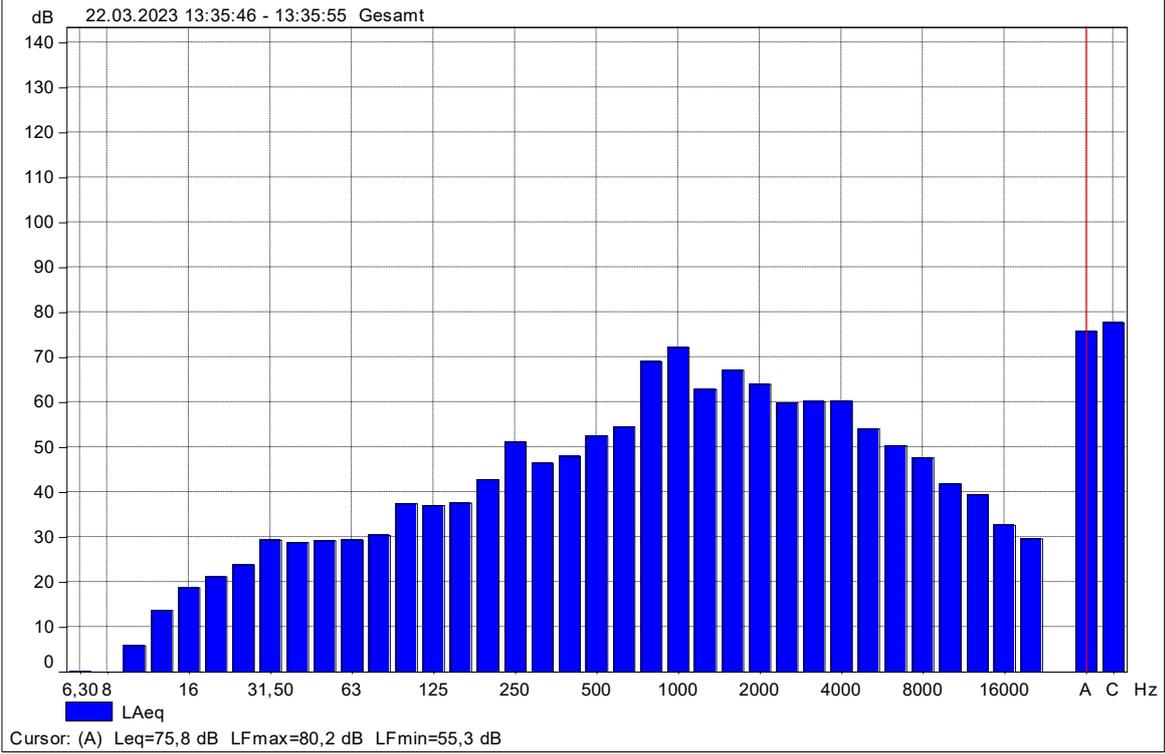
„(...) in der Prognose der Schallimmissionen aus dem Jahr 2021 wurde das gesamte Werk betrachtet (Gesteinsgewinnung, Verladung und Transport). Die Durchführung von Gewinnungs- und Aufbereitungsarbeiten erfolgt im Zwei-Schichtbetrieb. Die Gewinnungs- und Aufbereitungsarbeiten in Parey finden Montag - Freitag sowie im Bedarfsfall Samstag zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr statt. Die Verladearbeiten und der Abtransport der Rohstoffe durch Kundenfahrzeuge finden in der Zeit von Montag bis Freitag oder auch im Bedarfsfall Samstag zwischen 6.00 Uhr und 18.00 Uhr statt. In Summe der Beurteilung ergaben sich die folgenden Beurteilungsegel. Da sich der Abbau räumlich entwickelt und die Belastungen an den Immissionsorten je nach Abbaustand unterschiedlich ausfallen werden, wurden drei Varianten entwickelt, die ein breites Spektrum der potentiell möglichen Immissionsbelastung darstellen soll. Die Variante Nord befindet sich dabei in weitester Entfernung um das Werksgelände mit Kiesaufbereitungsanlage sowie zu den jeweiligen Immissionsorten. In Variante Süd sind vor allem die angrenzenden Siedlungsbereiche (IP 1 – 3) betroffen. Mit Variante Ost wird die Immissionsbelastung im Bereich des Kieswerkes und den angrenzenden IP 4-6 untersucht. IP 7 ist aufgrund seiner Lage in der Nähe der Schiffsverladestelle am Pareyer Verbindungskanal gleichbleibend belastet.“

Tabelle 5: Berechnete Beurteilungspegel an den Immissionspunkten

IP	Adresse	Zulässige Schalleis- tungspegel (tags)	Beurteilungs- pegel Variante Nord [dB (A)]	Beurteilungs- pegel Variante Süd [dB (A)]	Beurteilungs- pegel Variante Ost [dB (A)]
IP 1	Wohnhaus „Zur Siedlung 2“	55	34,9	38,1	33,3
IP 2	Wohnblock „Am Sportplatz“	50	37,8	39,5	37,9
IP 3	Wohnhaus „Berg 1“	55	41,3	41,4	42,7
IP 4	Wohnhaus „Bittkauer Weg 8a“	60	42,0	42,0	43,0
IP 5	Bungalowsiedlung „An der alten Elbe 1 & 2“	55	51,7	51,7	52,1
IP 6	Erlebnisdorf Parey „Bittkauer Weg 8d“	60	46,6	46,6	49,0
IP 7	Wohnhaus „Schleusestraße 1“	60	49,2	49,2	49,2

Anlage 6
Messdaten

Rührwerk 1,5m Abstand in Berechnungen



Tragluftgebläse 1m in Berechnungen

