
Ausbreitung von Schall

im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Kleegartenstraße“
in 39345 Uthmöden

Auftraggeber: „Ohretal“ Agrar-, Produktions- und
Handelsgesellschaft mbH & Co. KG
Uthmöden/Satuelle
Bahnhofsweg 4
39345 Satuelle

Berichts-Nr.: 1 – 21 – 05 – 023

Datum: 10.06.2021



Bericht

Auftraggeber:	Stadt Haldensleben Markt 20-22 39340 Haldensleben
Auftragsgegenstand:	Ausbreitung von Schall im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Kleegartenstraße“ in 39345 Uthmöden
öko-control Berichtsnummer:	1 – 21 – 05 – 023
öko-control Bearbeiter:	Dipl.-Ing. M. Hüttenberger
Seiten/Anlagen:	27/-

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Ermittlung der Lärmimmissionen	6
2.1 Immissionsorte / Orientierungswerte gemäß DIN 18005	6
2.2 Methodik der Untersuchungen	8
2.3 Qualität der Prognose.....	12
2.4 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen	13
2.5 Ermittlung des Gewerbelärms.....	14
3 Berechnungsergebnisse	22
4 Schlussbemerkung	27

1. Aufgabenstellung

Die „Ohretal GmbH & Co. KG“ Uthmöden/Satuelle ist Eigentümerin der landwirtschaftlichen Nutzfläche Gemarkung Uthmöden, Flur 4, Flurstück 490 mit einer Gesamtgröße von 6.749 m². Für eine Teilfläche von ca. 3.000 m² im südlichen Bereich wurde bereits durch die Familie Job aus Haldensleben ein Antrag zur Änderung des Flächennutzungsplanes gestellt.

Für die restliche Fläche, nördlich angrenzend, möchte der Antragsteller ebenfalls einen Antrag zur Änderung des Flächennutzungsplanes stellen und Baurecht herstellen.

Im Rahmen des geplanten Bauvorhabens gilt es, die derzeitige schalltechnische Situation im Geltungsbereich in einem Gutachten darzustellen.

Die öko-control GmbH Schönebeck, Messstelle nach § 29b BImSchG, wurde beauftragt, die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

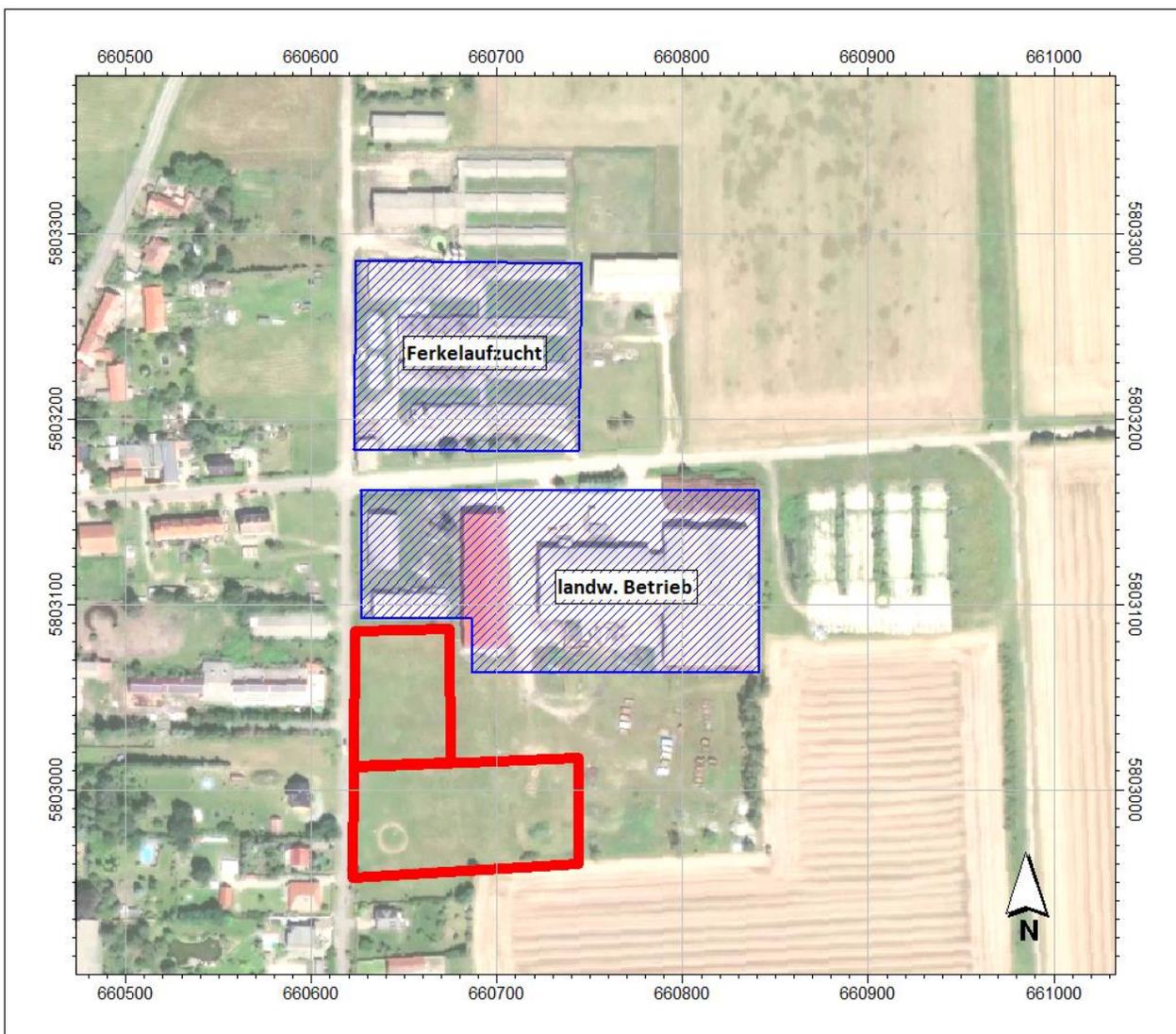


Abbildung 1: geplanter Standort des Vorhabens (rot markiert)

2. Ermittlung der Lärmimmissionen

2.1 Immissionsorte / Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ (2002). Die DIN 18005 liefert aber nur 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“ sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 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.

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.

In der DIN 18005 werden schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm definiert. Konkretisiert werden diese durch die Anforderungen der TA Lärm. Dabei entsprechen die Immissionsrichtwerte den Orientierungswerten der DIN 18005. Die TA Lärm beinhaltet jedoch noch eine Reihe von Zusatzanforderungen.

2.2 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

Stärke,
Dauer,
Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
Auffälligkeit,
Frequenzzusammensetzung,
Ortsüblichkeit,
Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
Einstellung zum Geräuscherzeuger.

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden. Auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen. Durch den Gesetzgeber wurden daher Richtwerte vorgegeben, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die zulässigen Richtwerte nach TA Lärm vorgegeben.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen, der geplanten Gebäude, Anlagen

und Quellen sowie der Umgebung des Betriebes 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 EN 12354-4, der DIN 9613-2, der VDI 2720 und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2019 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells, unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission, der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit nach TA Lärm werden in dem Berechnungsprogramm entsprechend berücksichtigt. Zusätzlich ist nach TA Lärm die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu beachten.

Bei der Berechnung wurden alle, für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften, berücksichtigt.

Die Ermittlung der Höhe der Schallimmissionen 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 Beurteilungspegel L_r entsprechend Gleichung (1):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N \left[T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{L,j} + K_{R,j})} \right] \right) \quad (1)$$

mit	T_B	Beurteilungszeitraum "Tag" mit 16 Stunden bzw. "Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	T_j	Teilzeit j
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel in Teilzeit j
	c_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 in der Teilzeit j
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 in der Teilzeit j
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 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 $K_{R,j}$ 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.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,j}$ nach Nummer A.2.5.3
Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten

$$K_{I,j} = L_{AF_{Teq,j}} - L_{Aeq,j} \quad (2)$$

- meteorologische Korrektur c_{met} nach DIN ISO 9613-2 (Entwurf)

Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (3) bzw. (4) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left(1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (4)$$

mit h_s Höhe der Quelle in m

h_r Höhe des IMP in m

d_p Abstand Quelle - IMP 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.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$ nach Nummer A.2.5.2

Es ist zu prüfen, ob das Geräusch deutlich hervortretende Einzeltöne enthält.

2.3 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 der Betriebsleitung vor Ort oder Angaben in der einschlägigen Fachliteratur. 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 Prognoseungenauigkeit anzusetzen ist.

2.4 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung (2002), zuletzt geändert am 02. Juli 2013
2. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (1990), zuletzt geändert am 19. September 2006
3. DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
4. DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln (1990)
5. DIN 45645 - 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen (1996)
Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (1996)
6. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995)
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004)
8. DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (1987)
9. Planzeichnung, Maßstab 1:1000
10. DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (2002)
11. Praxisleitfaden – Schalltechnik in der Landwirtschaft, Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich, 2013

2.5 Ermittlung des Gewerbelärms

Der Standort des Vorhabens Bebauungsplan „Kleegartenstraße“ befindet sich inmitten der Ortslage 39345 Uthmöden. Der Standort ist landwirtschaftlich-dörflich geprägt. In der unmittelbaren Standortumgebung befinden sich sowohl Wohnhäuser, als auch landwirtschaftliche Betriebe sowie Ackerbauflächen.

Unmittelbar nördlich des Plangebietes befinden sich die landwirtschaftlichen Betriebe „Ohretal Agrar-, Produktions- und Handelsgesellschaft mbH & Co. KG (APH GmbH & Co. KG)“ sowie eine Tierhaltungsanlage der LFD Holding GmbH. Zu den Betriebsabläufen wurde durch die jeweilige Betriebsleitung folgendes mitgeteilt:

LFD Holding GmbH

- Tierhaltungsanlage mit 4.480 genehmigten Ferkelaufzuchtplätzen
- Anzahl Lkw (Tiertransporte, Futter, Gülletransporte) täglich < 10, zur sicheren Seite hin wird angenommen, dass mit 1 Lkw während der lautesten Nachtstunde zu rechnen ist
- Die Stallabluft wird über Kamine abgeleitet bzw. Gebäudeöffnungen

APH GmbH & Co. KG

- Kartoffelsortieranlage sowie Lagerbetrieb (Saatgut, Getreide)
- Die Einlagerung landwirtschaftlicher Waren erfolgt in der Erntezeit (Juli, August) werktags, am Wochenende sowie feiertags von 7:00 – 16:00 Uhr (15 Lkw mit 1 Lkw/h, Verladung innerhalb der Hallen)
- In seltenen Fällen (< 10 d/a) erfolgt die Einlagerung landwirtschaftlicher Waren in der Erntezeit (Juli, August) werktags, am Wochenende sowie feiertags von 7:00 – 24:00 Uhr
- Die Auslagerung landwirtschaftlicher Waren erfolgt werktags zwischen 7:00 – 16:00 Uhr (1 Lkw, Verladung innerhalb der Hallen)

- An- und Abfahrten erfolgen über die Windmühlenbergstraße
- Lagerbetrieb und Umschlag auf dem Außengelände und innerhalb der Hallen erfolgt mittels Schlepper und Anhänger (15 Fahrzeuge), Gabelstapler und Teleskoplader (ca. 5 h/d)
- In den Hallen findet keine Produktion statt; Fördertechnik ist nicht vorhanden
- Lüftungstechnik wird lediglich innerhalb der Hallen genutzt, es existieren keine Auslässe oder Ventilatoren im Außenbereich der Hallen

Das schalltechnische Modell berücksichtigt jene Betriebsaktivitäten, die im Zeitraum „Tag“ (6.00 – 22.00 Uhr) sowie „Nacht“ (lauteste Nachtstunde) die höchsten, zu erwartenden Beurteilungspegel im Bereich der geplanten Wohnbebauung verursachen („worst case“).

Die TA Lärm sieht unter Abschnitt 7.2 Bestimmungen für sogenannte „Seltene Ereignisse“ vor. Das sind *voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage*, bei denen es trotz Einhaltung des Standes der Technik nicht möglich ist, die Immissionsrichtwerte einzuhalten. Die Überschreitung der Immissionsrichtwerte darf jedoch an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten.

2.6 Emissionsquellen

LFD Holding GmbH

Die Ferkelaufzuchtanlage umfasst im Wesentlichen 4 Stallanlagen, 4 Güllebehälter sowie mehrere ungenutzte Hallen. Die Fütterung der Tiere erfolgt über eine Flüssigfütterung, welche sich im nördlichen Bereich der Anlage befindet. Von hier aus werden alle Stallungen über Rohrleitungen versorgt. Die Be- und Entlüftung der Ställe erfolgt über Gebäudeöffnungen bzw. über Kamine.

Bei den Schallemissionen aus der Nutztierhaltung handelt es sich um Lautäußerungen die einem biologischen Rhythmus folgen. Weiterhin ist die Vokalisation sehr stark von äußeren Einflüssen, wie z.B. dem Stallmanagement abhängig. Es lassen sich Zeiten höherer Emissionsintensität (Lautstärke und Dauer) von solchen mit geringer Intensität unterscheiden. Vokalisationen mit hoher Lautstärke treten hauptsächlich in „emotionalen Phasen“ auf, hierzu zählt z.B. die zunehmende Unruhe der Tiere vor der Fütterungsperiode. Davon lassen sich deutlich die „normalen Stallphasen“ unterscheiden – zeitlich betrachtet spielen diese die Hauptrolle.

Im Zuge der Ermittlung der Stallinnenpegel wurde die Gesamtheit der Schallquellen im Raum erfasst. Somit fanden Geräuschemissionen technischer Stalleinrichtungen (Lüftung, Fütterung, Aufstallung etc.) Eingang in die Erstellung der Emissionsansätze und dürfen nicht als zusätzliche Emissionsquelle in Rechnung gestellt werden.

Aus tierethologischer Sicht ist zu bestimmten Zeiten, besonders in Zusammenhang mit der Fütterung, mit erhöhten Geräuschemissionen zu rechnen. Sieht das Betriebsmanagement den Arbeitsbeginn dezidiert in den Ruhestunden der Nachtphase vor, so ist diesem Umstand durch Verwendung des Emissionsansatzes unter Anwendung eines Zuschlags von 5 dB Rechnung zu tragen.^[11]

Die Ermittlung des Gesamtschalleistungspegels $L_{W, Stall}$ innerhalb eines Stalles erfolgt nach:

$$L_{W, Stall} = L_{W, 1 \text{ Schwein}} + 10 \log(n) \quad (2)$$

mit

$L_{w, 1 \text{ Schwein}}$	61,0 dB(A) - Tag
$L_{w, 1 \text{ Schwein}}$	58,0 dB(A) - Nacht; im Sinne einer konservativen Abschätzung mit einem Zuschlag von + 5 dB
n	Anzahl der Tiere

Tabelle 1: Stallinnenpegel

Stall	n - Anzahl der Tiere ¹	Gesamtschalleistungspegel L_w in dB(A) Tag / Nacht	resultierender Innenpegel L_i in dB(A) Tag / Nacht
Stall 1	1.120	61,0 / 63,0	67,5 / 69,5
Stall 2	1.120	61,0 / 63,0	67,2 / 69,2
Stall 3	1.120	61,0 / 63,0	67,5 / 69,5
Stall 4	1.120	61,0 / 63,0	68,0 / 70,0

1) Da die Stallbelegungen im Einzelnen nicht bekannt sind, werden die Tiere gleichmäßig auf alle Stallanlagen aufgeteilt

Für sämtliche Umschließungsflächen wurde pauschal ein Mindest-Schalldämmmaß von $R_w' = 20$ dB(A) angesetzt.

Nach Aussagen des Betreibers ist pro Tag mit nicht mehr als 10 Lkw-Fahrten zu rechnen.

Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird für die Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) eine Lkw-Fahrt angesetzt (z.B. Ausstallung der Tiere in den Sommermonaten).

Es ist ein zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m von $L_{WA',1h} = 63,0$ dB(A) in Ansatz zu bringen. Der längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}' eines Streckenabschnittes wurde nach der Gleichung: ^[6]

$$L_{WA} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \left(\frac{T_r}{1h} \right) \quad (3)$$

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

Für den Tag und die Nacht ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 55,0 \text{ dB(A)/m}$ bzw. $L_{W,Nacht} = 63,0 \text{ dB(A)/m}$.

Für das Einblasen der Futtermittel (versch. Getreide) in die vorhandenen Silos (nördlich Stall 1) wurde an einer vergleichbaren Anlage ein Schalleistungspegel von $L_W = 94,8 \text{ dB(A)}$ durch Messung ermittelt. Ein Tonzuschlag wurde nicht vergeben. Die Einwirkzeit wird konservativ mit 2 h pro Tag angenommen.

Die Lüftungsanlagen (Ventilatoren) wurden durch den Gutachter stichprobenartig schalltechnisch bemessen, da Art und Typ der Ventilatoren als nahezu identisch angesehen werden können. Zum Zeitpunkt der Messung wurde ein Volllastbetrieb simuliert. Der Schalleistungspegel der Ventilatoren lag bei einem Wert von maximal $L_W = 80 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert wird konservativ für alle Lüfter in der schalltechnischen Prognose angenommen. Ton- und Impulzusschläge wurden nicht vergeben. Die Einwirkzeit wurde konservativ von 6.00 bis 22.00 Uhr sowie für die lauteste Nachtstunde angenommen.

Zur Homogenisierung der Gülle und deren Transport von und zu der Lagerstätte kommen ein Rührwerk mit $L_W = 96 \text{ dB(A)}$ sowie eine Dickstoffgüllepumpe mit $L_W = 82 \text{ dB(A)}$ zum Einsatz ^[11]. Die Einwirkzeit wurde konservativ mit 16 h/d angenommen.

APH GmbH & Co. KG

Die Bestimmung der Emissionsdaten von Lastkraftwagen erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen in [6]. Danach ist ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Traktor pro Stunde und 1m von $L_{WA',1h} = 65$ dB(A) in Ansatz zu bringen.

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'}$ eines Streckenabschnittes wurde nach der folgenden Gleichung ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAT,1h} + 101g n - 101g \left(\frac{T_r}{1h} \right) \quad (4)$$

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

Nach Aussagen des Betreibers ist pro Tag mit nicht mehr als 15 Traktor-Fahrten zu rechnen.

Es ergibt sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_w' = 67,7$ dB(A)/m für die Tag-Zeit.

Für die Fahrt des Teleskopladers oder des Gabelstaplers wird gemäß [7] ein Schallleistungspegel von $L_w = 104$ dB(A) mit $K_l = 3$ dB (Klappern leerer Schaufeln) in Ansatz gebracht. Die Einwirkzeit beträgt maximal 5 Stunden pro Tag.

Innerhalb der Betriebshallen finden Verlade- und Einlagerungstätigkeiten mittels Teleskoplader oder Gabelstapler statt. Weiterhin erfolgt eine Belüftung der landwirtschaftlichen Waren. Messungen an vergleichbaren Anlagen (Agrarbetriebe mit Werksverkehr, Belüftung und z.T. Förder-technik) ergaben Innenpegel zwischen $L_1 = 77$ dB(A) und $L_1 = 83$ dB(A). Im vorliegenden Fall wird zur sicheren Seite hin ein Innenpegel von $L_1 = 85$ dB(A) in Ansatz gebracht. Die Einwirkzeit wird mit 16 h tags angesetzt.

Für sämtliche Umschließungsflächen wurde pauschal ein Mindest-Schalldämmmaß von $R_{w'} = 40$ dB(A) (Massivbauweise) angesetzt. Weiterhin wurde für die Toröffnungen (jeweils Nordfassade) kein Dämmwert in Ansatz gebracht.

In seltenen Fällen, d.h. an nicht mehr als 10 Kalendertagen pro Jahr, resultieren erntebedingt längere Betriebszeiten. Für die Nachtzeit wird in diesen Fällen angenommen, dass 1 Schlepper das Betriebsgelände anfährt. Es resultiert ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_{w'} = 67,7$ dB(A)/m. Als weitere Schallquellen werden der Teleskoplader bzw. Gabelstapler und der Hallenlärm berücksichtigt.

Die Lage der Schallquellen kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

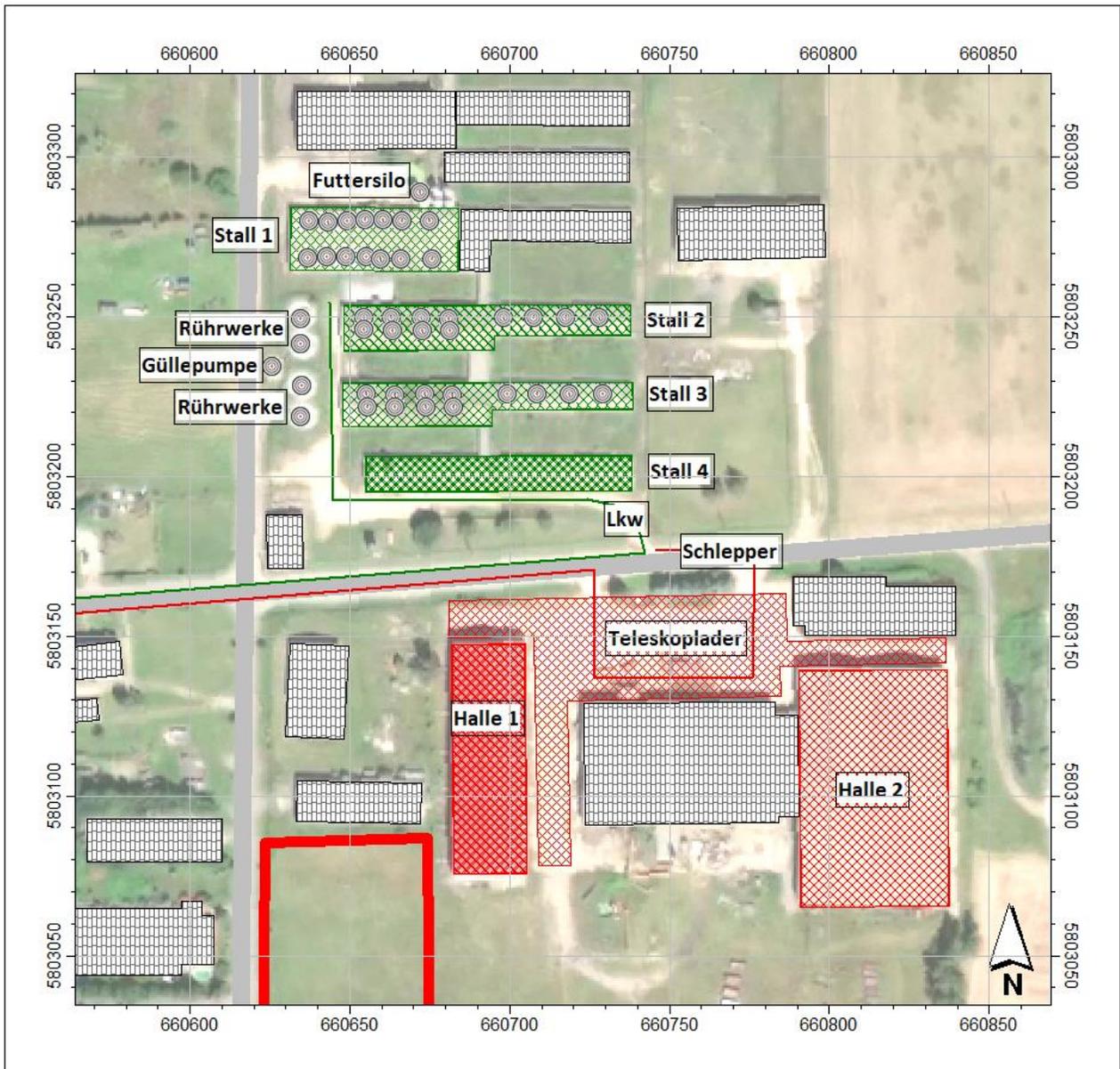


Abbildung 2: Lage der Schallquellen (UTM-Koordinaten)

APH GmbH & Co. KG – Schallquellen rot

LFD Holding GmbH – Schallquellen grün

3. Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten (Plangebiet) berechnet.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Rasterlärnkarten für den Zeitraum „Werktag“, „Sonntag“ und „Nacht“ sowie für „seltene Ereignisse“.

Im Bereich des Plangebietes wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete mit 55 dB(A) tags sowie 40 dB(A) nachts für alle Beurteilungszeiten eingehalten.

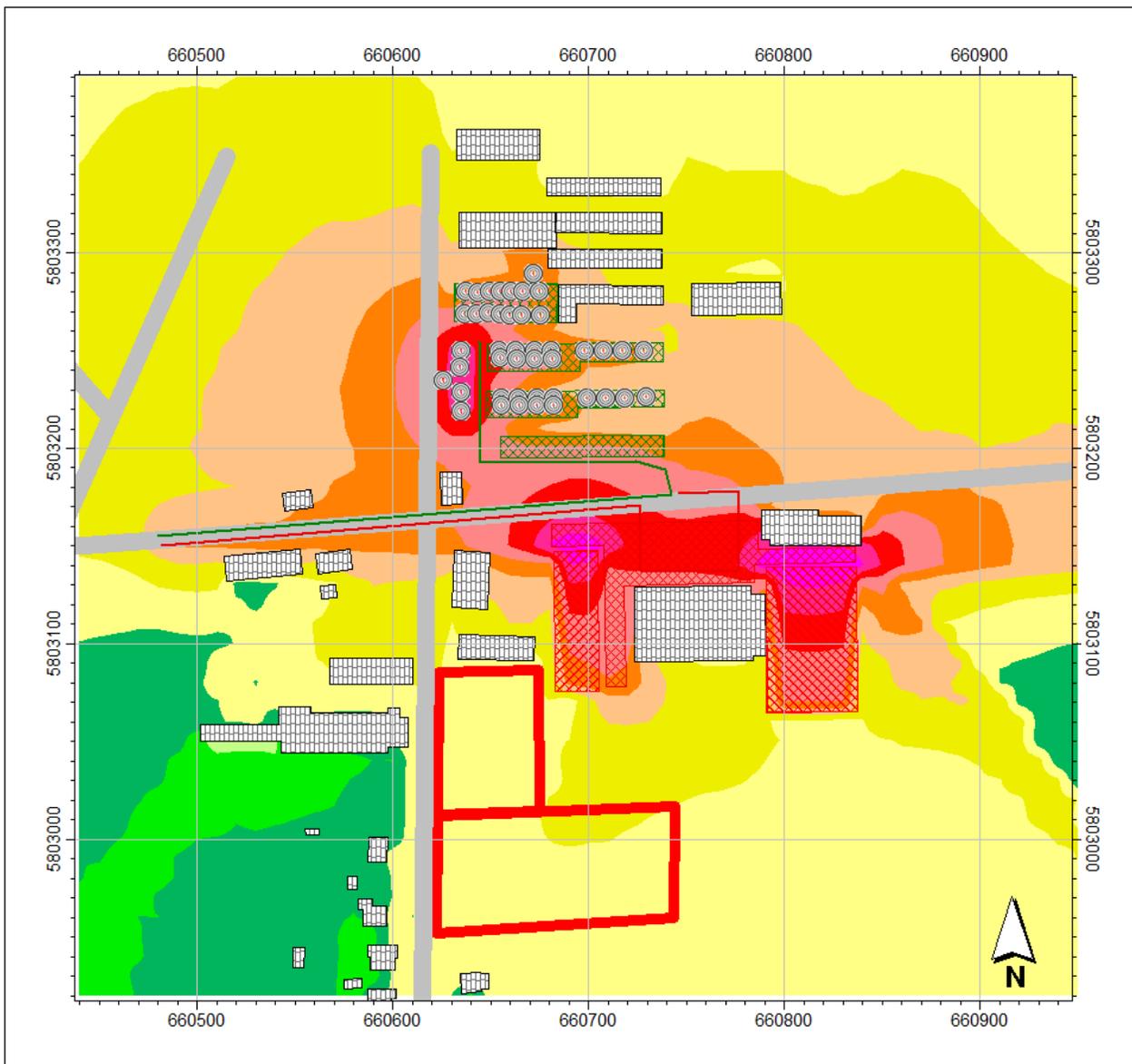
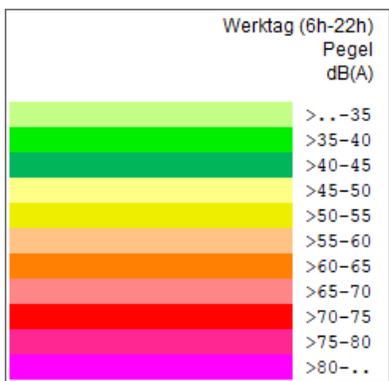


Abbildung 3: Rasterlärnkarte „Werktag“



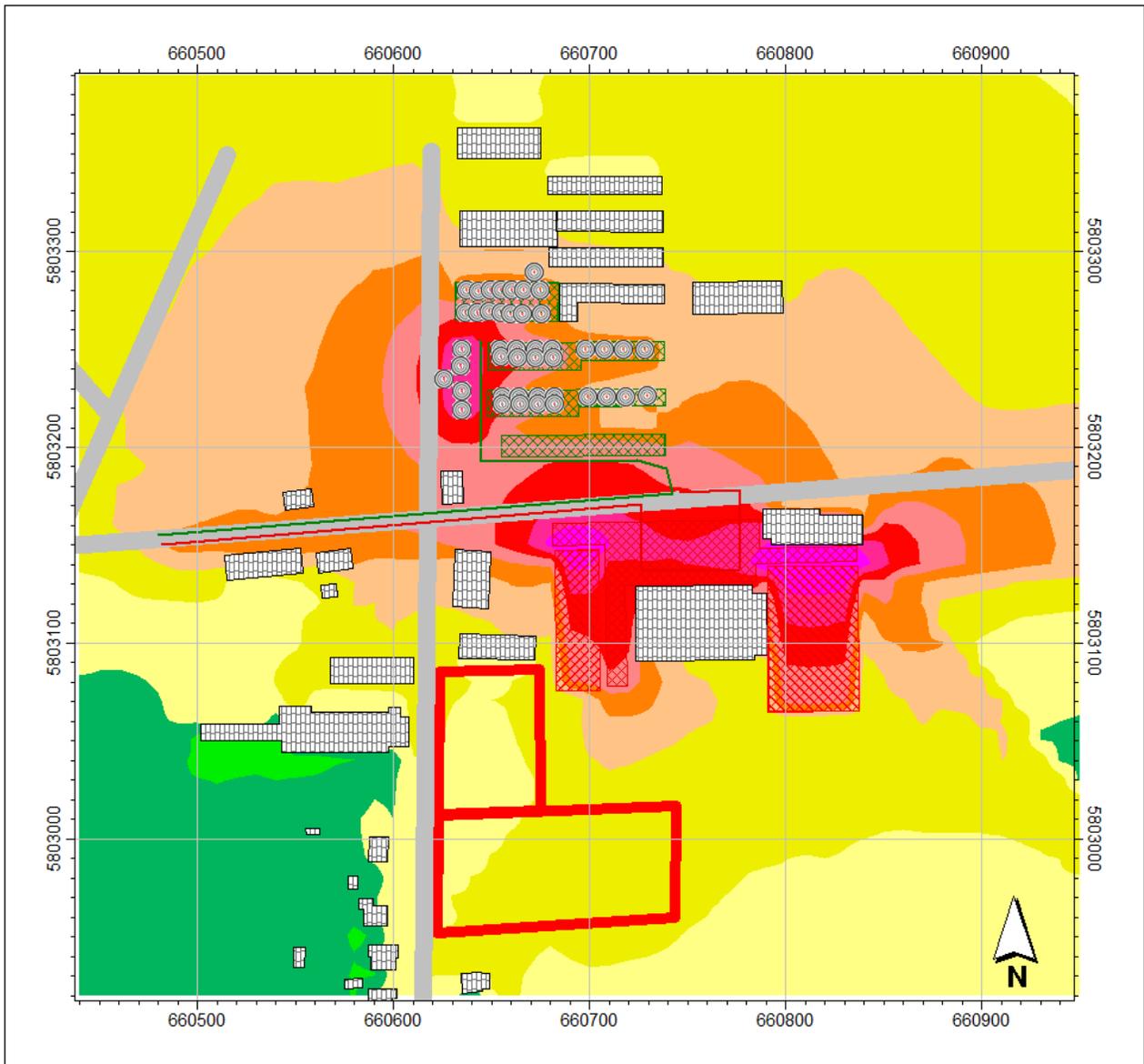
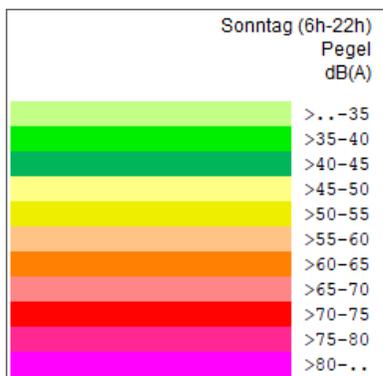


Abbildung 4: Rasterlärnkarte „Sonntag“



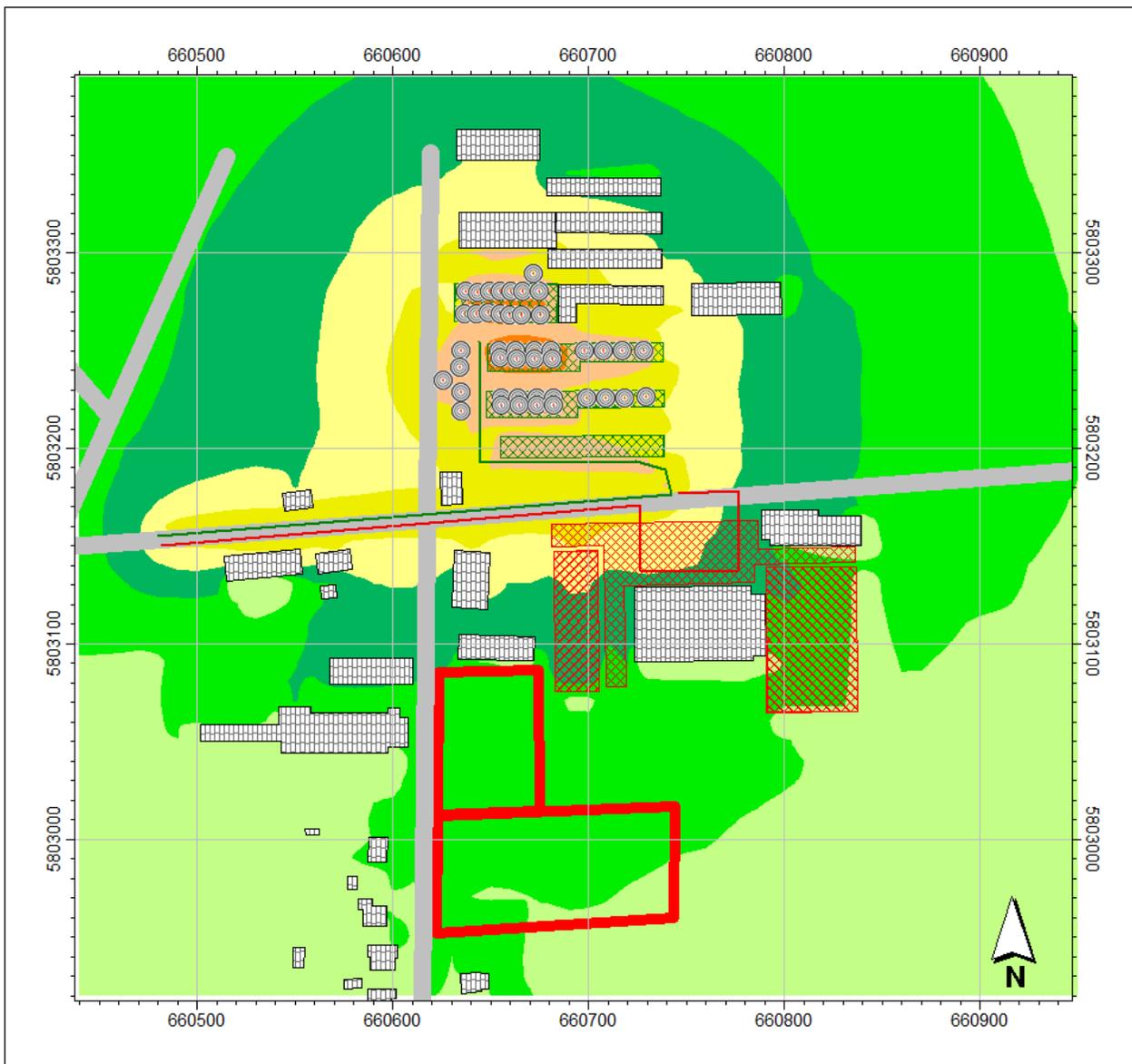
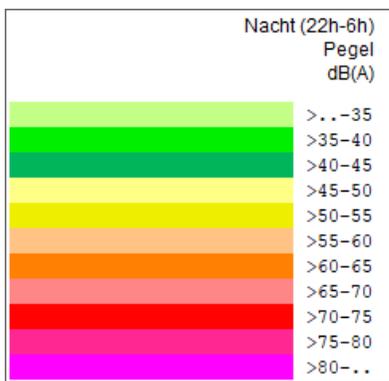


Abbildung 5: Rasterlärnkarte „Nacht“



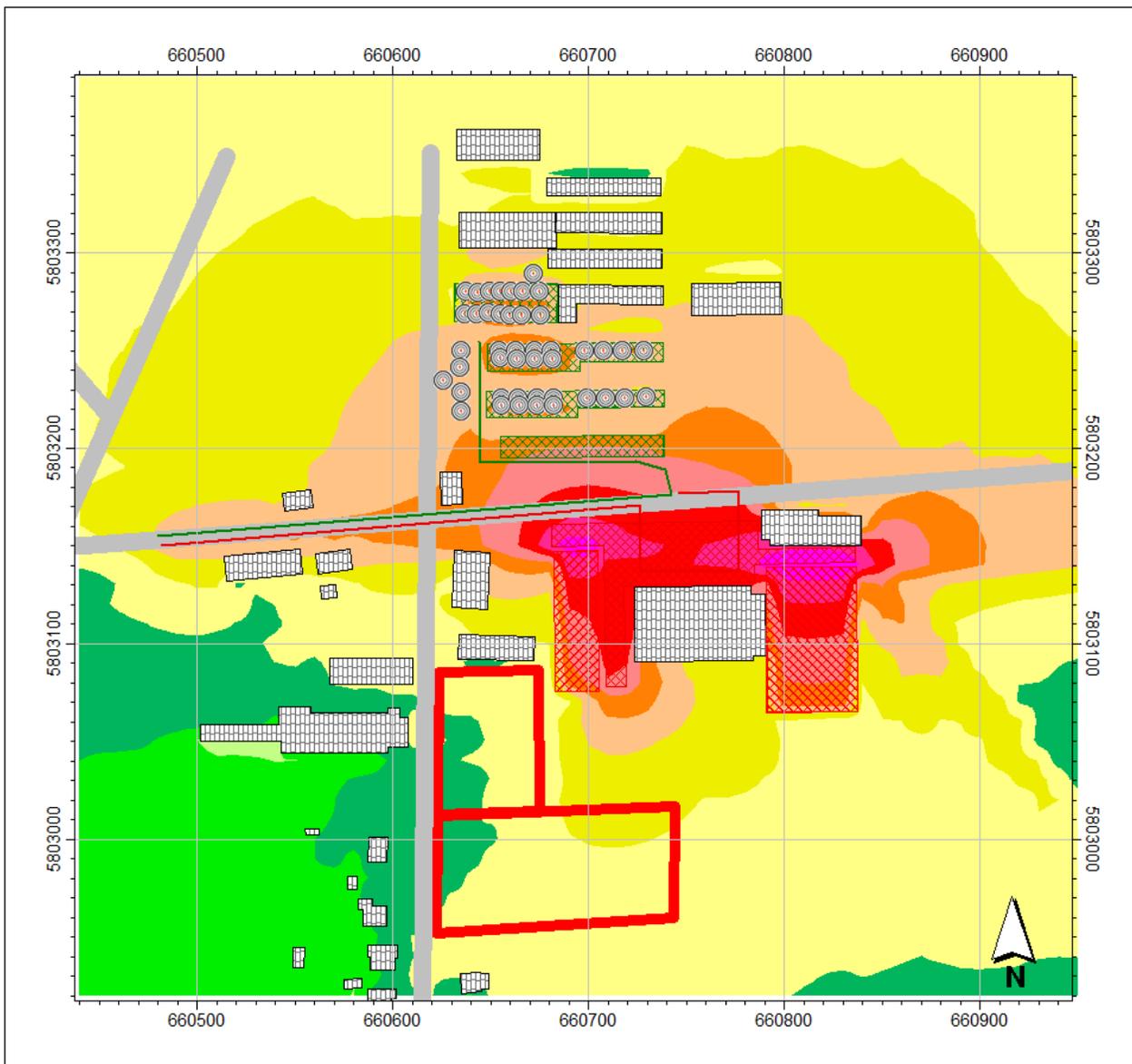
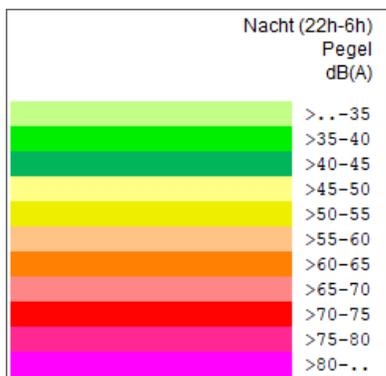


Abbildung 6: Rasterlärnkarte Nacht – seltene Ereignisse



4. 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, 10.06.2021



Dipl.-Ing. Margitta Hüttenberger

-erstellt-



M.Sc. Christian Wölfer

-geprüft-