



**Prognose der
gewerblichen Schallimmission
für den Bebauungsplan
"Bodengraben"
in Roes**

Auftraggeber	Ortsgemeinde Roes über Verbandsgemeinde Kaisersesch
Verfasser	Dipl.-Phys. Dr. Joachim Schewe, öffentlich bestellter Sachverständiger für Gewerbe- und Verkehrslärm
Berichtsnummer	G22084-1
Datum	26. September 2022

1 Aufgabenstellung und Situation

Die Ortsgemeinde Roes der Verbandsgemeinde Kaisersesch beabsichtigt, ein neues Mischgebiet „Bodengraben“ auszuweisen. Vorab soll die Schallimmission im Plangebiet durch Gewerbebetriebe sowie landwirtschaftliche Einrichtungen ermittelt werden.

1.1 Lage

Das Plangebiet grenzt östlich an Flächen des Bebauungsplans „Südöstliche Ortserweiterung“ an, der Dorfgebiet (MD) ausweist. Im Flächennutzungsplan ist Roes überwiegend als Wohnbaufläche dargestellt [5]. Westlich - also jenseits - des Ortskerns befinden sich in üblichen Entfernungen einige Windkraftanlagen. Das bisherige Sportplatzgelände im Nordosten mit großflächigem, unbefestigten Vorplatz ist größtenteils in das Plangebiet einbezogen.

Die Übersichtskarte in Abb. 1 zeigt ein Luftbild von Roes mit Flurstücken und Häusern in der Umgebung des Plangebiets. Die Kartendaten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und durch Material des Geoportals, www.geoportal.rlp.de [2], ergänzt. Dargestellt sind ebenfalls digitalisierte Elemente wie Schallquellen (violett), Immissionsorte (rot) und Berechnungspunkte (orange), Höhenlinien und Zonen des (akustischen) Bodenfaktors [7].

1.1.1 Landwirtschaftliche Betriebe

Südlich des Plangebiets befindet sich eine landwirtschaftlich genutzte Halle im Außenbereich auf den Flurstücken 61 (Vorplatz) und 62. Die Ecke des zugehörigen Außengeländes hat einen Abstand von rund 7,5 m vom Rand des Plangebiets.

Zwei weitere Anwesen oder Hallen liegen südlich jenseits der Landstraße im Außenbereich.

1.1.2 Bebauungsplan „Horst“

Im Norden grenzt das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Horst“ aus dem Jahr 2003 an, der derzeit mit der 1. Änderung in der Offenlage ist. Im Änderungsbereich ist ein Baubetrieb ansässig, der Ausschachtungen und Pflasterarbeiten durchführt. Dieser hat ein großes Außengelände mit Materialboxen; hier findet jedoch augenscheinlich kein regelmäßiger Materialumschlag statt. Dieser Eindruck vor Ort wird auch durch die Ausführungen im Schallgutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan [HORST], Kapitel 5 Eingangsdaten, bestätigt. Im Gutachten ist das Außengelände ferner deutlich gegenüber dem jetzigen Zustand verkleinert; die restlichen Flächen werden entweder aufgegeben oder so selten angefahren, dass eine weitere Betrachtung unnötig ist. Sie liegen zudem vertieft und damit zum Plangebiet Bodengraben in teilweiser abgeschirmter Lage.

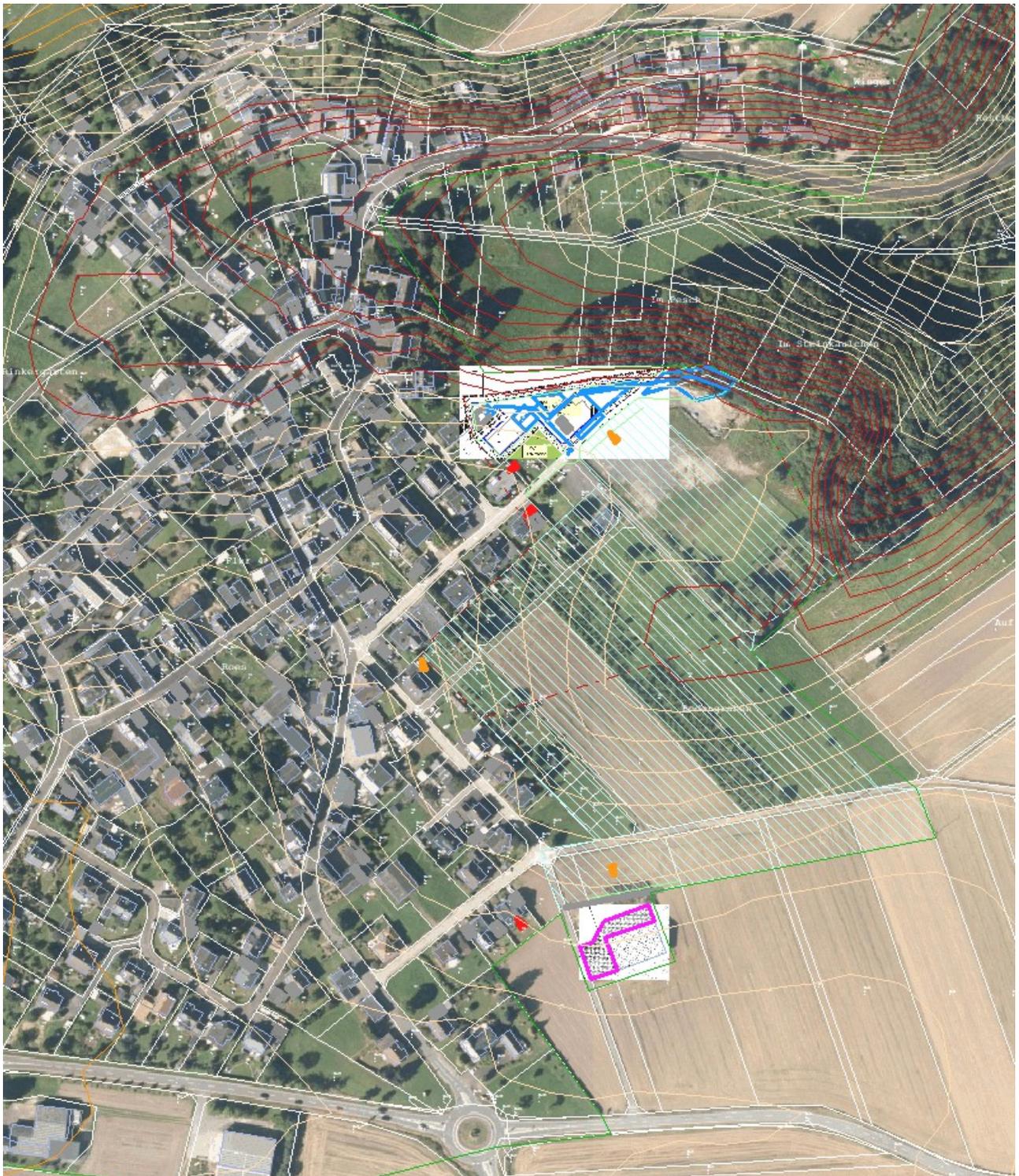


Abb. 1: Luftbild [2] Dorfkern Roes und angrenzende Flächen mit Plangebiet (schraffiert), Bebauungsplan Horst mit Schallquellen, landwirtschaftlichen Gebäuden im Süden, Flurstücken, Häusern und Immissionsorten

1.2 Orientierungswerte

Zu Zwecken der Bebauungsplanung wird üblicherweise die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ herangezogen. In DIN 18005 Beiblatt 1 sind u.a. die folgenden „Schalltechnische(n) Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ festgelegt.

Gebiet	Tag	Nacht Gewerbe
Mischgebiete MI	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete WA	55 dB(A)	40 dB(A)

Abb. 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auswahl)

Die DIN 18005 führt in Kapitel 7, „Die wichtigsten Schallquellen und einschlägige Vorschriften“ landwirtschaftliche Betriebe nicht auf.

1.3 TA Lärm, Richtwerte

Die genannten Orientierungswerte für Gewerbe entsprechen den Immissionsrichtwerten für den Beurteilungspegel nach TA Lärm [TAL]; auch die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach TA Lärm / DIN ISO 9613-2 [7].

1.3.1 Anwendung auf Landwirtschaft

Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind explizit aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm herausgenommen. Diese wird allerdings in vielen Bereichen als wesentliche Erkenntnisquelle herangezogen.

In der Begründung der Bundesregierung heißt es zudem (zitiert nach [3]): „(..) Da die gesetzlichen Grundpflichten auch für diese Anlagen bestehen, bedeutet dies nicht, dass bei diesen Anlagen keine Lärmschutzanforderungen einzuhalten wären; vielmehr wird lediglich klargestellt, dass die Beurteilungsmaßstäbe der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift für sie nicht passen.“

Landwirtschaftlichen Besonderheiten, wie z.B. saisonale Abhängigkeiten oder Tierlaute, sind in der Regel als unvermeidbar anzusehen, die Betriebsorganisation muss dagegen auf die Nachbarschaft Rücksicht nehmen.

1.3.2 Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit ergibt sich nach TA Lärm aus den Bebauungsplänen, ersatzweise nach der tatsächlichen Nutzung.

1.3.3 Maximalpegel

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB tags bzw. 20 dB nachts überschreiten. Im Mischgebiet sind somit 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts zulässig.

1.3.4 Beurteilungszeiten

Die Beurteilungszeit nach TA Lärm beträgt tagsüber 16 Stunden (6 bis 22 Uhr), nachts ist die Beurteilungszeit die ungünstigste Stunde.

1.3.5 Zuschläge

Bei der Bildung des Beurteilungspegels sind gegebenenfalls Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit sowie für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen zu berücksichtigen. Die Zuschläge richten sich dabei nach der Auffälligkeit am Immissionsort.

1.3.6 Seltene Ereignisse

Die TA Lärm kennt eine Ausnahmebestimmung für „seltene Ereignisse“, für die die Immissionsrichtwerte angehoben sind. Es gelten dabei enge Randbedingungen, insbesondere muss der Regelbetrieb auch ohne diese Bestimmung möglich sein.

2 Ermittlung der Schallimmissionen

2.1 Straßenverkehr

Eine Schallimmissionsberechnung für Straßenverkehr erübrigt sich, da

- der Rand des Plangebiets einen Abstand von rund 130 m von der nächstgelegenen Durchgangsstraße K27, DTV (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke) 711 Kfz/24h, Schwerverkehrsanteil SV= 2% nach [3], einhält,
- die Landstraße 109 in einem größeren Abstand verläuft, teilweise geschwindigkeitsbegrenzt und ebenfalls unterdurchschnittlich befahren ist (DTV nach [3] 1417 Kfz/24h, SV=5%)
- sowie lediglich ein Mischgebiet ausgewiesen wird.

2.2 Berechnung

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA der Stapelfeldt Ingenieures. mbH, Dortmund, in Version 2022 durchgeführt; die Berechnungsergebnisse des Programms sind qualitätskontrolliert nach DIN 45687. Auf Basis der Gebiets- und Umgebungspläne wird ein digitales, dreidimensionales Modell aufgebaut, welches auch den Höhenverlauf sowie näherungsweise die Bodeneigenschaften (reflektierend/absorbierend) umfasst.

Die Berechnungen erfolgen gemäß DIN 18005 [1] für Gewerbe nach ISO9613-2 und TA Lärm unter Einbeziehung von Reflexionen bis zur zweiten Ordnung.

2.3 Einschub: Pegel und Schallausbreitung

Pegel repräsentieren eine logarithmische Skala. Eine Pegelerhöhung um 3 dB entspricht daher einer Verdopplung der Schallenergie. Das menschliche Ohr kann Pegelunterschiede in direktem Vergleich ab etwa 1 dB ohne weiteres wahrnehmen, sie werden deutlich wahrgenommen ab ca. 3 dB und bei etwa 10 dB als Verdopplung empfunden.

Die A-Bewertung stellt eine frequenzabhängige Bewertung des Schallsignals dar, bei der der mittlere Frequenzbereich hervorgehoben und tiefe sowie hohe Frequenzen abgesenkt werden. Sie soll die Frequenzabhängigkeit des menschlichen Hörempfindens nachempfinden.

Das menschliche Ohr nimmt den Schalldruckpegel am jeweiligen Ort wahr (Schallimmission). Dieser resultiert aus der Schallabstrahlung der Schallquellen (Schallemission), die am besten als Schalleistung L_w anzugeben ist. Ist die räumliche Ausdehnung der Schallquelle klein gegenüber den vorliegenden Abständen zwischen Schallquelle und Immissionsorten nimmt die Schallimmission im Freifeld mit dem Quadrat des Abstands ab und die Pegelabnahme beträgt 6 dB pro Abstandsverdopplung ($20 * \log_{10}(r / 1m)$).

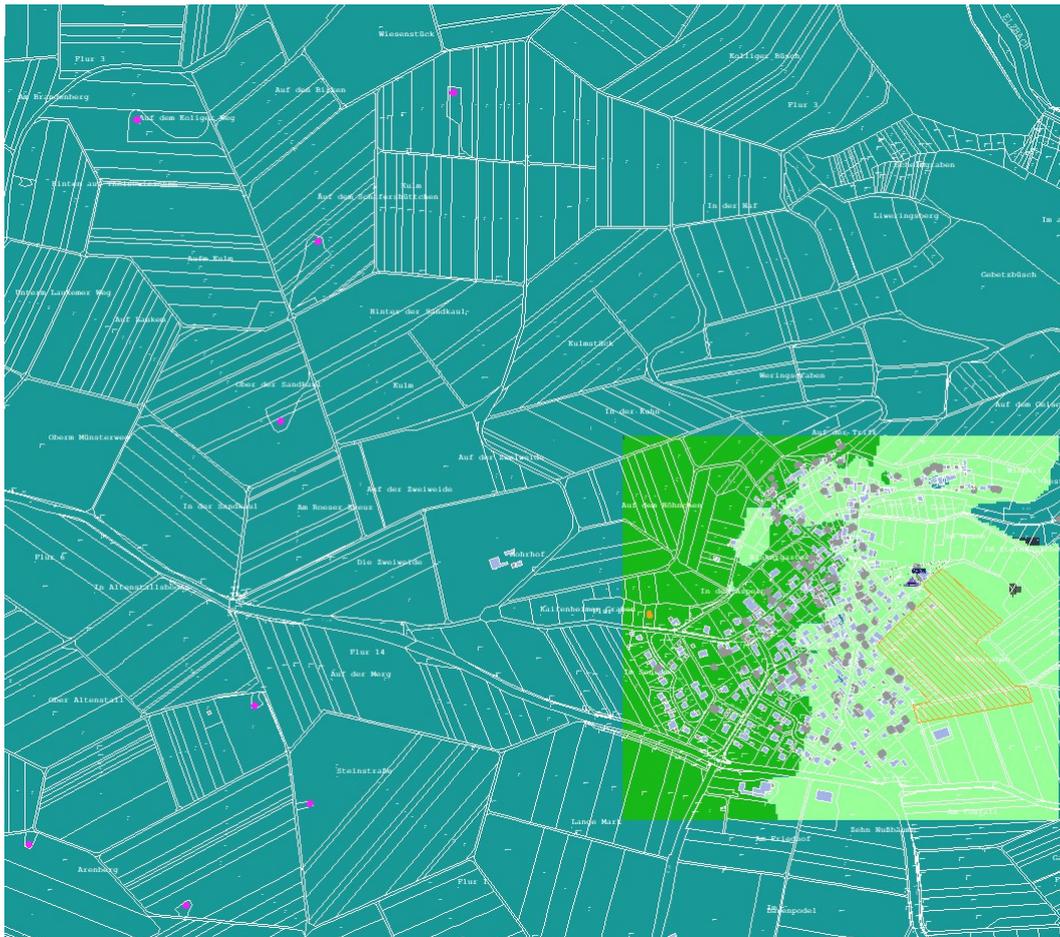
Hinzu kommen jeweils weitere Dämpfungen durch Luftabsorption und Abschirmungen.

3 Ergebnisse

3.1 Windkraftanlagen

Westlich von Roes befinden sich insgesamt 8 Windkraftanlagen (siehe z.B. [4] sowie Liegenschaftskarte) in Abständen von rund 760 bis 1400 m. Deren Schallimmissionen müssen bereits am Ortsrand von Roes in Summe die Werte eines Mischgebiets einhalten.

Der Abstand zwischen Windkraftanlagen und Plangebiet ist um einen Faktor 1,5 oder mehr größer, so dass sich allein aus geometrischen Gründen eine Pegelabnahme um 3,5 dB ergibt. Abb. 3 zeigt eine Beispielrechnung mit pauschalierten Emissionsannahmen.



**Abb. 3: Ausbreitungsrechnung Windkraft
(pauschalierte Beispielrechnung; hellgrün=zulässig im Reinen Wohngebiet)**

3.2 Landwirtschaft südlich der Landstraße

Dem Gehöft sowie der benachbarten Halle südlich der Landstraße 109 liegen die Wohnhäuser an der Neustraße in Abständen von knapp 50 m gegenüber. Für diese ist zumindest von den Orientierungswerten/Richtwerten eines Mischgebiets (MI / MD), wenn nicht von denen eines Wohngebiets (WA oder WR) auszugehen.

Der Rand des Plangebiets (MI) hat dagegen einen Abstand von ca. 300 m. Aus geometrischen Gründen ergibt sich eine Pegelminderung von $20 \cdot \log_{10}(50/300) = 15,5$ dB. Bei Einhaltung der Richtwerte an den Häusern Neustraße liegen die Wohnhäuser im Plangebiet somit außerhalb des Einwirkungsbereichs nach [TAL] der Betriebe.

3.3 Landwirtschaftliche Halle

An der Verlängerung der Pyrmonter Straße in südlicher Richtung zur Kreisstraße 27 befindet sich eine kürzlich errichtete „Unterstellhalle für landwirtschaftliche Geräte, Lagerhalle für Ernteprodukte“. Gemäß Lageplan zur Genehmigung [6] schließt sich zum Plangebiet hin ein Abstellplatz von rund 10 m Breite an. Der abgeschobene Mutterboden ist derzeit noch nördlich davon zwischengelagert.

Die Halle liegt auf einer leichten Kuppe. Die gegenüber Plangebiet und Dorf erhöhte Lage ist schalltechnisch ungünstig.



Abb. 4: Blick über Plangebiet zu Halle und Dorf

3.3.1 Schalleistung

Der Emissionsdaten-Katalog [EKAT] gibt für „Traktor: Arbeitszyklus“ einen Schalleistungspegel von 99 dB(A) an. Ähnliche Werte sind auch für Rangiervorgänge von Lkws bekannt [PRK]. Überschätzend wird von zwei Stunden Betriebszeit tagsüber, verteilt auf die gesamte Fläche von Vorplatz vor der Halle und Abstellplatz neben der Halle, ausgegangen. Für die Nachtzeit besteht eine zeitliche Begrenzung nach Abschnitt 3.3.2.

Für einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen - z.B. bei der Montage oder dem Absetzen von Anbaugeräten - muss mit maximalen Schalleistungen L_{WAFmax} von bis zu 110 dB(A) gerechnet werden. Hieraus ergibt sich in Mischgebieten ein Mindestabstand von 70 m nachts (Richtwert 65 dB(A)) und 4 m tagsüber (Richtwert 90 dB(A)). Diese Werte berechnen sich aus der Verteilung der Schalleistung auf die Oberfläche einer Halbkugel mit dem Radius s : $110 - 10 \cdot \log_{10}(2 \cdot \pi \cdot s^2) = 65 \text{ dB(A)}$ für den Abstand von $s = 70 \text{ m}$.

Normale Fahr- und Parkgeräusche von Lkws haben nach [PRK] eine maximale Schalleistung von etwa 104 dB(A) und setzen somit einen Mindestabstand von 36 m für die Nachtzeit voraus.

3.3.2 Immissionsort Bestandshäuser

Ungünstigster Immissionsort für die Halle ist derzeit das Haus Wiesenstraße 8 (MD); das Haus ist auch von Emissionen aus dem Halleninneren bei offenstehendem Tor der Vorderseite betroffen. Diese Emissionen sind dagegen zum Plangebiet hin weitgehend abgeschirmt. Hieraus können daher keine Richtwertüberschreitungen im Plangebiet entstehen, die nicht auch derzeit bereits (an der Bestandsbebauung) unzulässig wären.

Der Abstand zwischen dem Haus Wiesenstraße 8 und der Ecke des Vorplatzes beträgt 40 m, sodass die auftretenden Maximalpegel nicht grundsätzlich gegen eine Anfahrt zur Nachtzeit sprechen. Die Maschinenarbeitszeit im Freien inklusive Anfahrt darf jedoch - unter der Annahme gleichmäßiger Verteilung über das Außengelände - nur maximal 10 Minuten pro Nachtstunde betragen, um den Richtwert des Beurteilungspegels nicht zu überschreiten. Mithin ist die An- oder Abfahrt mit ein bis drei Traktoren o.ä. in der ungünstigsten Nachtstunde zulässig, maschinelle Arbeiten im Außenbereich sind dies jedoch nicht. Die folgende Abbildung zeigt die Schallimmission für diese Situation als Farbkarte in 5 dB-Stufen; ab Dunkelgrün ist der Richtwert für Mischgebiete eingehalten. Dies ist am Bestands- haus (rotes Dreieck) der Fall.

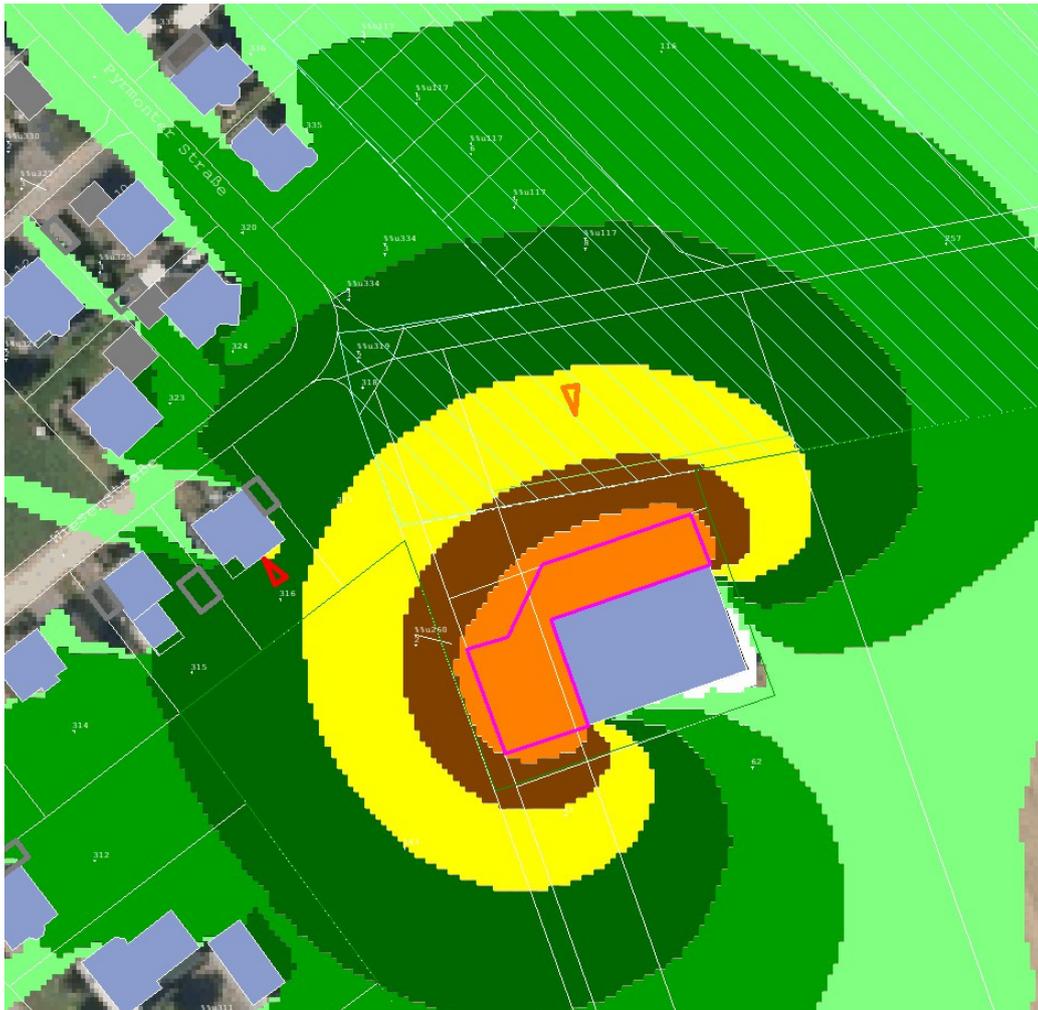


Abb. 5: Beurteilungspegel der Schallimmission nachts, 5 m über Grund, nur An- oder Abfahrt (vgl. Text) ab Dunkelgrün: Richtwert Mischgebiet eingehalten; rotes Dreieck: Bestands- haus Wiesenstraße 8

Auf gelegentliche landwirtschaftliche Sondersituationen ist diese Betrachtung nicht anwendbar (vgl. Abschnitt 1.3.1).

3.3.3 Schallimmission Plangebiet

Die Halle weist an der Längsseite noch ein weiteres Tor zum Abstellplatz auf. Da dieser aber der Halle vorgelagert ist, sind für das Plangebiet die Außenarbeiten immer gravierender als eventuelle Aktivitäten im Innenraum; eine gesonderte Erfassung letzterer erübrigt sich daher, zumal der Hallenzweck explizit auf Lagern & Abstellen eingegrenzt ist.

Aus Abb. 5 geht hervor, dass im Plangebiet im Umfeld der Halle im Obergeschoss die Richtwerte überschritten werden. Da die Halle erhöht liegt, sind Abschirmmaßnahmen innerhalb des Plangebiets nicht möglich.

Dagegen kann das Erdgeschoss durch einen Lärmschutzwall von 2 m Höhe über Grund (Höhenbezug Gebietsgrenze, Flankensteigung z.B. 1:1,5) geschützt werden; gleichzeitig ist die Baugrenze in diesem Bereich im Abstand von etwa 16 m ab Straße - entsprechend der Spitze des orangefarbenen Dreiecks - dementsprechend zu ziehen.

Die Berechnungsergebnisse sind für die beiden in der Abbildung eingetragenen Immissionsorte und unterschiedliche Höhen/Etagen in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die wichtigsten Parameter finden sich in Abb. 8.

Tagsüber liegen die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs nach [TAL] (Unterschreitung des Richtwerts um mehr als 10 dB).

In der ungünstigsten Nachtstunde ist in den Obergeschossen an der Baugrenze dagegen mit Überschreitung des Richtwerts zu rechnen. Daher und wegen der auftretenden Maximalpegel sind auf der zugewandten Hausseite keine Fenster zu nachts schutzbedürftigen Räumen zulässig.

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	X	Y	Z	Immi_T	Immi_N
I001	WIESENSTRASSE 8	EG SO -FA	375,9559	5566,9640	326,6	42,0	43,2
I001	WIESENSTRASSE 8	1.OG SO -	375,9559	5566,9640	329,4	42,8	44,0
I002	BAUGRENZE SÜD	EG S -FA	376,0118	5566,9902	324,4	41,9	43,1
I002	BAUGRENZE SÜD	1.OG S -	376,0118	5566,9902	327,2	46,8	48,0
I002	BAUGRENZE SÜD	2.OG S -	376,0118	5566,9902	330,0	46,8	48,0

Abb. 6: Immissionsorte landwirtschaftliche Halle mit Koordinaten und Beurteilungspegeln Tag/Nacht mit Lärmschutzwall von 2 m Höhe

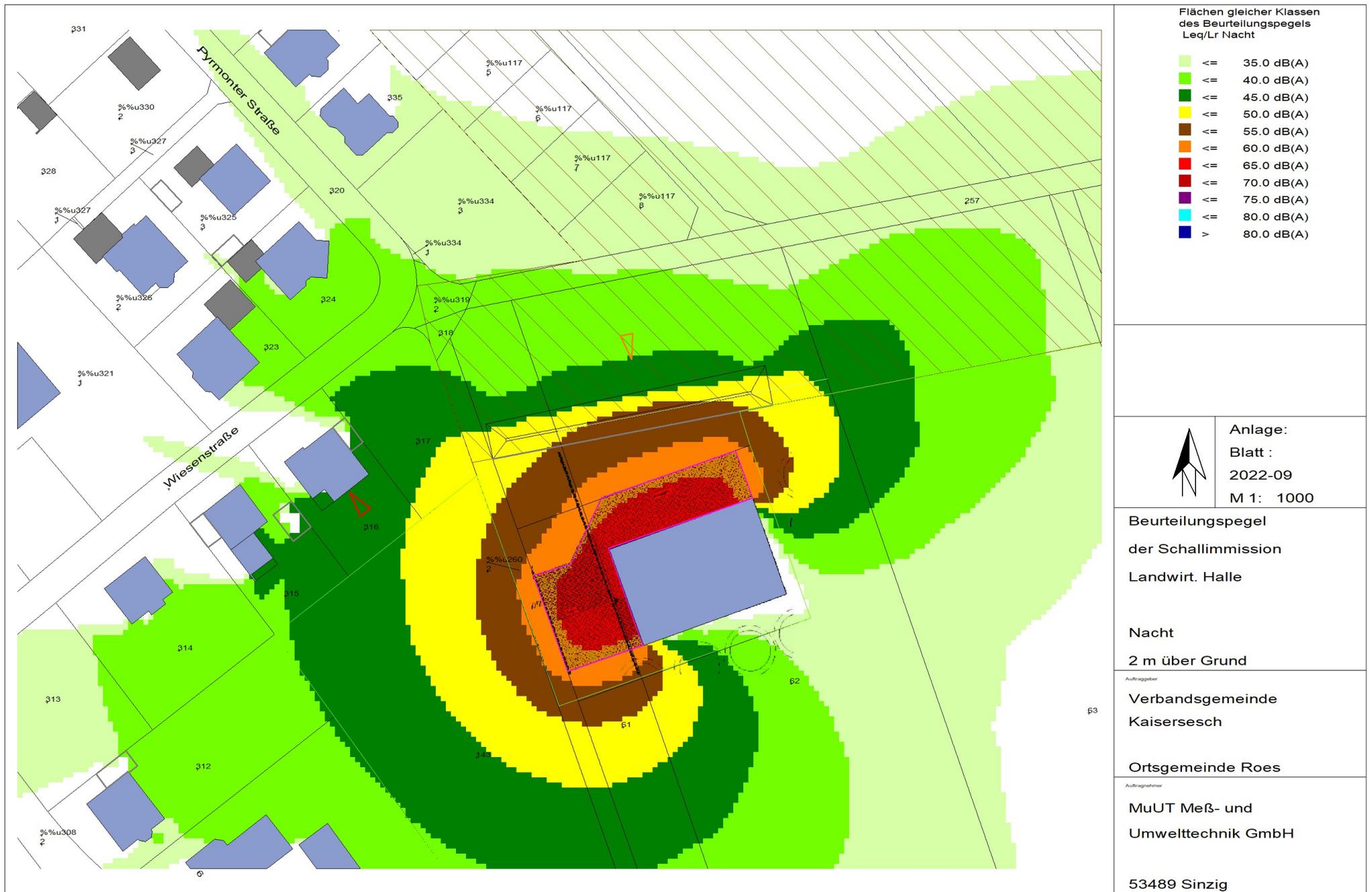


Abb. 7: Beurteilungspegel landwirtschaftliche Halle, ungünstigste Nachtstunde in 2 m Höhe über Grund

Quellenname	Frequenzspektrum	RQ	L_F_LIN	Lw_T	Lw_N	Einw_T	Einw_N	LwIst_T	LwIst_N	Lw_63T	Lw125T	Lw250T	Lw500T	Lw_1kT	Lw_2kT	Lw_4kT	Lw_8kT
Traktor	LKW HESSEN 1000 UMD	2	644,2	99,0	99,0	-9,0	-7,8	90,0	91,2	66,3	72,3	76,7	80,3	87,1	84,6	74,5	67,0

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	Quelle	min_Sm	hm	H_diff	Abar	Adiv	Aatm	Agr	cmet	Refl_T	Immi_T	Refl_N	Immi_N
I001	WIESENSTRAÙE 8	EG SO -FA	Traktor	43,5	1,5	2,2	0,0	-45,9	-0,4	-2,1	-0,9	36,0	42,0	37,2	43,2
I001	WIESENSTRAÙE 8	1.OG SO -	Traktor	43,7	2,9	5,0	0,0	-46,0	-0,4	-2,0	-0,1	36,9	42,8	38,1	44,0
I002	BAUGRENZE SÜD	EG S -FA	Traktor	24,1	1,1	1,0	-4,9	-41,3	-0,2	-2,6	-0,2	35,5	41,9	36,7	43,1
I002	BAUGRENZE SÜD	1.OG S -	Traktor	24,4	2,5	3,8	-0,4	-42,1	-0,3	-1,6	0,0	40,5	46,8	41,7	48,0
I002	BAUGRENZE SÜD	2.OG S -	Traktor	25,0	3,9	6,6	-0,3	-42,3	-0,3	-1,5	0,0	40,6	46,8	41,8	48,0

Abb. 8: Landwirtschaftliche Halle, Emissionsdaten (oben), Berechnungstabelle Schallimmission (unten)

Tag / Nacht (T/N); Schalleistung Lw; Korrektur für Einwirkzeit Einw; Schalleistung inkl. Zeitkorrektur LwIst; Oktavpegel Quelle, tags

RQ=2: Flächenschallquelle mit Fläche L_F_Lin

minimaler Abstand min_sm; mittlere Höhe hm; Höhendifferenz H_diff; Reflexionsanteil Refl, Abschirmung Abar; übrige Bezeichnungen nach DIN 9613-2

3.4 Baubetrieb Horst

Für die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Horst“ liegt das schalltechnische Gutachten [HORST] vor, dessen Emissionsdaten - insbesondere Betriebszeit nur tagsüber (6:30-18:30), Lage und Schalleistungen - übernommen wurden. Allerdings wurde die Zufahrt etwas verlängert (erste/letzte Achse) und der Ladebereich vor der Bestandshalle auf die private Betriebsfläche (also ohne Straße) verkleinert. Ferner wurde die ausgewiesene Grünfläche im Bodenfaktor berücksichtigt. Es ergeben sich daher geringfügige Unterschiede in der Neuberechnung.

Im Gutachten ist das Außengelände deutlich gegenüber dem jetzigen Zustand verkleinert; die restlichen Flächen werden entweder aufgegeben oder so selten angefahren, dass eine weitere Betrachtung unnötig ist. Sie liegen zudem vertieft und damit zum Plangebiet Bodengraben in teilweiser abgeschirmter Lage. In der Begründung zum Bebauungsplan ist von einer „Fläche zur Lagerung und Bearbeitung von Brennholz“ die Rede; auf dem derzeitigen gepachteten Außengelände außerhalb des Plangebiets Horst gibt es keinerlei Anzeichen von Brennholzverarbeitung oder -lagerung. Soweit Brennholz verarbeitet (Säge) wird, wird dies weiterhin auf dem eigentlichen Betriebsgelände und nur im Rahmen des im schalltechnischen Gutachten [HORST] definierten Umfangs stattfinden.

Im erwähnten Gutachten zum Plangebiet Horst ist das Plangebiet Bodengraben noch in etwas kleinerer Ausführung berücksichtigt; inzwischen sind Sportplatz und vorgelagerter Parkplatz mit einbezogen worden.

3.4.1 Schallimmission Plangebiet Bodengraben

Die Schallimmission Tag in 2 m Höhe über Grund ist in Abb. 10 als Farbkarte des Beurteilungspegels dargestellt. Ab den orangefarbenen Gebieten werden Orientierungs- und Richtwert eines Mischgebiets eingehalten oder unterschritten. Entlang der Straße und gegenüber liegender Bestandshalle ist dies erst ab 6,5 m Abstand der Fall; die vordere Baugrenze muss daher entsprechend festgelegt werden.

Die Schallimmission für zwei Immissionsorte aus [HORST] sowie für einen Immissionsort an der Farbgenze rot/orange gegenüber der Bestandshalle ist in der folgenden Übersichtstabelle zusammengestellt. Die wichtigsten Berechnungsparameter finden sich in Abb. 11.

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	X	Y	Z	Immi_T
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	375,9515	5567,2269	321,4	49,2
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	375,9612	5567,2012	321,4	49,5
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	376,0102	5567,2488	316,2	59,9
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	376,0102	5567,2488	319,0	59,8
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	376,0102	5567,2488	321,8	59,7

Abb. 9: Immissionsorte aus [HORST] sowie an Baugrenze mit Koordinaten und Beurteilungspegel Tag

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sind tagsüber nicht relevant (vgl. Abschnitt 3.3.1).

3.4.2 Maßnahmen

Da die Quellen des Baubetriebs in geringer Höhe liegen, könnte der Außenbereich durch eine ca. 2 m hohe, weitgehend lückenfreie und schalldichte Einfriedung entlang der Straße wirksam geschützt werden. Hier liegen jedoch voraussichtlich die Hauszufahrten und -zugänge, sodass die Lückenfreiheit nur schwer hergestellt werden kann. Um trotzdem den Orientierungswert auch im Außenbereich einhalten zu können, wird eine Ausführungsbestimmung für Einfriedungen vorgeschlagen.

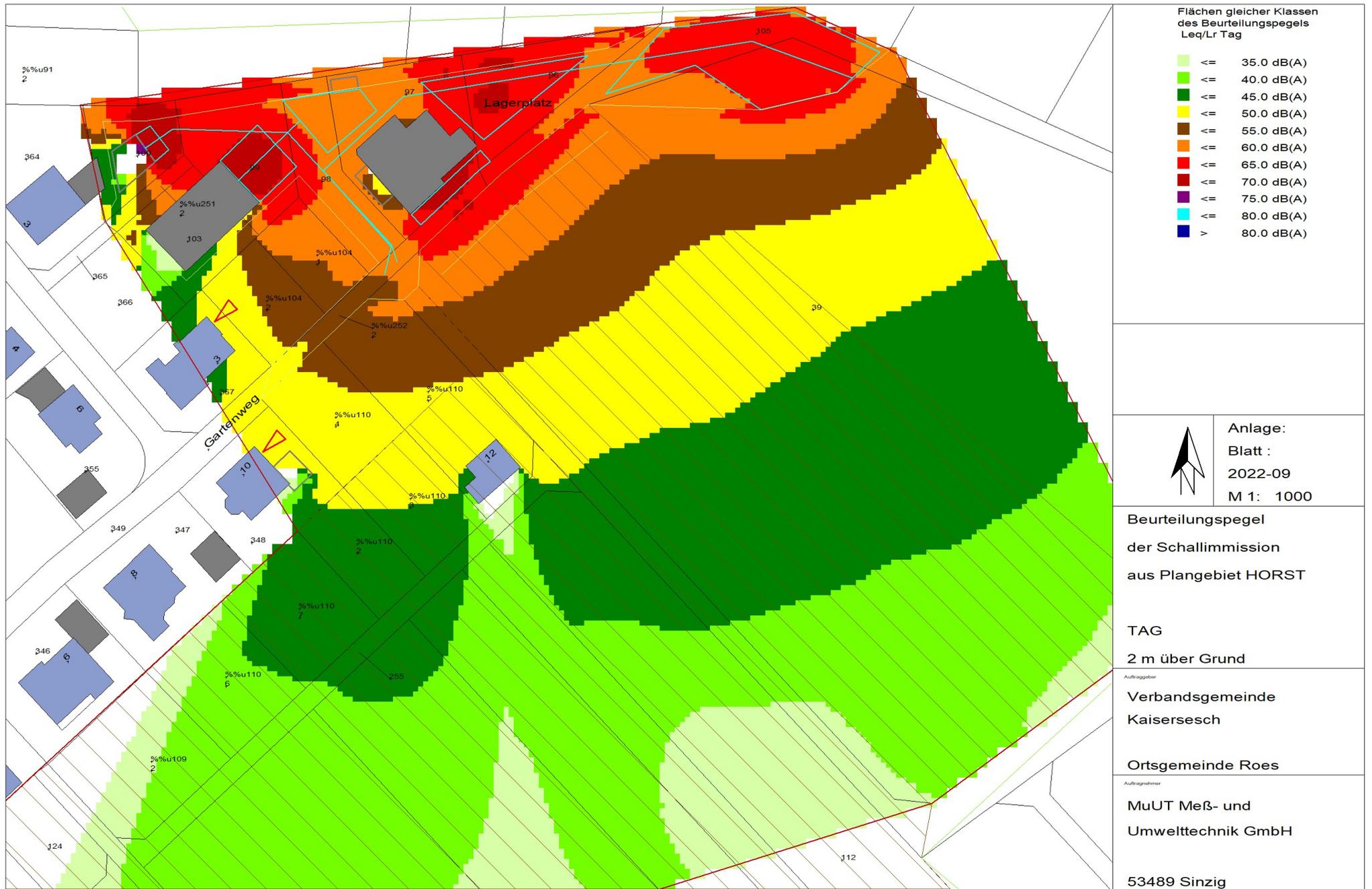


Abb. 10: Beurteilungspegel Gewerbe aus Bebauungsplan Horst, Tageszeit in 2 m Höhe über Grund

Quellenname	Frequenzspektrum	RQ	L_F_LIN	Emis_T	Lw_T	Einw_T	LwIst_T	Lw_63T	Lw125T	Lw250T	Lw500T	Lw_1kT	Lw_2kT	Lw_4kT	Lw_8kT
01 Fahrweg Halle	LKW HESSEN 1000 UMD	1	50,2	65,0	82,0	-6,0	76,0	52,3	58,3	62,7	66,3	73,1	70,6	60,5	53,0
02 Fahrweg Garage	LKW HESSEN 1000 UMD	1	63,5	65,0	83,0	-6,0	77,0	53,3	59,3	63,7	67,3	74,1	71,6	61,5	54,0
03 Fahrweg Pkw	SPEC-NMPB	1	37,3	53,7	69,4	-1,2	68,2	45,7	52,3	58,9	63,5	63,2	60,1	53,9	40,8
04 Fahrw. Lagerfläch	LKW HESSEN 1000 UMD	1	139,0	65,0	86,4	-6,0	80,4	56,7	62,7	67,1	70,7	77,5	75,0	64,9	57,4
05 verladung Halle	STAPLER	2	116,4	82,4	103,0	-12,0	91,0	71,4	76,3	78,4	83,5	86,1	86,0	79,6	70,4
06 verlad. Baufahrz	BAGGER HLFU 247-19	2	51,4	87,9	105,0	-15,1	89,9	60,8	72,0	76,8	85,2	83,2	84,2	79,5	72,5
07 verlad. Lagerfl.1	RADLADER HLFU 247-36	2	221,3	83,6	107,0	-15,1	91,9	71,1	79,7	83,3	86,4	87,1	83,6	76,8	68,6
08 verlad. Lagerfl.2	RADLADER HLFU 247-36	2	588,8	79,4	107,1	-15,1	92,0	71,2	79,8	83,4	86,5	87,2	83,7	76,9	68,7
09 verlad.Garage	STAPLER	2	22,0	89,6	103,1	-12,0	91,1	71,5	76,4	78,5	83,6	86,2	86,1	79,7	70,5
10 Parkplatz Pkw	SPEC-NMPB	2	96,8	51,5	71,4	-1,2	70,2	47,7	54,2	60,9	65,5	65,2	62,1	55,9	42,8
Anzahl/Summe				10,0			98,4	77,5	84,7	88,0	92,3	93,4	92,0	85,8	77,5

Abb. 11: Emissionsdaten Gewerbe Plangebiet „Horst“ nach zugehörigem Bericht [HORST]

Schalleistung Lw; Korrektur für Einwirkzeit Einw; Schalleistung inkl. Zeitkorrektur LwIst; Oktavpegel Quelle, tags

RQ: 1= Linienschallquelle, 2= Flächenschallquelle mit Länge/Fläche L_F_Lin

Fenster im Obergeschoss können durch eine Einfriedung üblicher Höhe nicht geschützt werden. Daher sollte die Baugrenze einen Mindestabstand von 6,5 m vom Gartenweg einhalten. Andernfalls wären in Obergeschossen nur noch dann Fenster zu schutzbedürftigen Räumen zulässig, wenn sie nicht geöffnet werden können.

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	Quelle	min_Sm	hm	H_diff	Abar	Adiv	Aatm	Agr	cmet	Refl_T	Immi_T
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	01 Fahrweg Halle	29,2	2,9	7,5	-2,2	-41,5	-0,3	-0,2	0,0	31,5	34,6
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	02 Fahrweg Garage	37,3	2,9	7,4	-3,8	-41,4	-0,3	-0,2	0,0	31,0	34,2
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	03 Fahrweg Pkw	37,3	2,9	7,4	0,0	-42,6	-0,2	-0,7	0,0	24,0	27,4
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	04 Fahrw. Lagerfläch	36,5	2,9	6,5	-2,2	-45,8	-0,3	0,1	0,0	31,1	34,7
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	05 Verladung Halle	28,2	2,9	7,1	-7,8	-40,4	-0,3	0,4	0,0	41,5	45,3
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	06 Verlad. Baufahrz	45,9	3,1	7,1	-3,9	-45,3	-0,4	1,7	0,0	40,4	44,3
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	07 Verlad. Lagerfl.1	63,6	3,3	8,1	-11,1	-48,2	-0,2	2,2	-0,4	31,9	36,2
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	08 Verlad. Lagerfl.2	91,8	3,5	7,4	-4,8	-52,0	-0,5	1,3	-1,0	33,8	37,4
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	09 Verlad.Garage	35,7	2,8	7,8	-17,7	-42,6	-0,2	2,5	0,0	30,7	35,0
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	10 Parkplatz Pkw	41,9	2,8	8,7	-0,2	-44,6	-0,2	1,8	0,0	27,0	30,6
I07	IO7 GARTENWEG 3	OG NO -FA	Anzahl/Summe									45,4	49,2
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	01 Fahrweg Halle	45,8	2,9	6,7	-0,5	-45,6	-0,4	0,1	0,0	29,9	32,8
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	02 Fahrweg Garage	46,8	2,9	6,7	-2,1	-45,6	-0,4	0,1	0,0	29,5	32,3
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	03 Fahrweg Pkw	46,8	2,9	6,7	0,0	-45,7	-0,3	-0,7	0,0	21,9	24,7
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	04 Fahrw. Lagerfläch	45,7	2,9	6,7	-2,6	-48,2	-0,4	0,5	-0,1	29,3	32,5
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	05 Verladung Halle	51,4	2,9	7,1	-3,5	-45,6	-0,5	-0,2	0,0	40,0	43,7
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	06 Verlad. Baufahrz	55,8	3,0	7,1	0,0	-47,2	-0,5	2,1	-0,1	42,1	46,3
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	07 Verlad. Lagerfl.1	76,6	3,2	7,3	-4,8	-49,3	-0,4	2,2	-0,7	37,5	41,2
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	08 Verlad. Lagerfl.2	103,8	3,1	8,5	-4,4	-52,0	-0,5	-0,4	-1,0	31,6	35,8
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	09 Verlad.Garage	62,5	2,2	7,9	-22,5	-47,2	-0,3	2,0	-0,2	20,1	24,6
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	10 Parkplatz Pkw	62,7	2,5	8,8	-0,1	-47,6	-0,3	1,5	-0,3	22,4	25,9
I08	IO8 GARTENWEG 10	OG NO -FA	Anzahl/Summe									45,6	49,5
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	01 Fahrweg Halle	25,6	1,6	1,5	-3,6	-41,3	-0,2	1,7	0,0	0,0	32,6
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	02 Fahrweg Garage	24,5	1,6	1,7	-4,1	-42,1	-0,2	1,9	0,0	0,0	32,0
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	03 Fahrweg Pkw	24,5	1,6	1,7	-2,1	-39,7	-0,1	0,7	0,0	0,0	24,5
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	04 Fahrw. Lagerfläch	25,6	1,6	1,5	-3,3	-41,5	-0,2	2,3	0,0	-38,0	37,6
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	05 Verladung Halle	45,4	1,6	2,7	-14,6	-45,1	-0,1	2,1	-0,8	23,5	33,1
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	06 Verlad. Baufahrz	10,3	1,6	1,9	0,0	-33,4	-0,1	0,5	0,0	50,9	57,9
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	07 Verlad. Lagerfl.1	15,9	1,6	2,2	-0,4	-38,4	-0,1	2,1	0,0	0,0	55,1
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	08 Verlad. Lagerfl.2	35,5	1,6	3,3	-3,4	-45,4	-0,2	0,4	-0,7	0,0	42,7
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	09 Verlad.Garage	69,9	1,6	3,1	-13,7	-48,4	-0,2	2,8	-1,1	19,4	30,7
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	10 Parkplatz Pkw	37,1	1,5	3,9	-20,8	-42,6	-0,1	2,6	-0,3	0,0	-3,0
I003	BAUGRENZE NORD	EG FR. PK	Anzahl/Summe									50,9	59,9
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	01 Fahrweg Halle	25,9	3,0	4,3	-3,4	-41,3	-0,2	1,8	0,0	0,0	32,8
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	02 Fahrweg Garage	24,9	3,0	4,4	-4,0	-42,0	-0,2	2,0	0,0	4,2	32,3
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	03 Fahrweg Pkw	24,9	3,0	4,4	-2,7	-40,0	-0,1	1,2	0,0	0,0	25,0
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	04 Fahrw. Lagerfläch	26,0	3,0	4,3	-3,3	-41,5	-0,2	2,3	0,0	-29,3	37,6
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	05 Verladung Halle	45,7	2,9	5,5	-7,6	-45,1	-0,3	2,2	0,0	31,7	40,9
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	06 Verlad. Baufahrz	11,2	2,9	4,7	0,0	-33,9	-0,1	0,6	0,0	51,0	57,6
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	07 Verlad. Lagerfl.1	16,5	2,9	5,0	-0,3	-38,7	-0,1	2,2	0,0	0,0	55,0
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	08 Verlad. Lagerfl.2	37,2	2,9	6,5	-2,5	-45,7	-0,2	0,9	0,0	0,0	44,5
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	09 Verlad.Garage	70,1	2,9	5,9	-6,0	-48,1	-0,5	2,8	-0,4	27,3	39,1
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	10 Parkplatz Pkw	37,5	2,9	6,7	-16,0	-42,7	-0,1	2,7	0,0	0,0	2,1
I003	BAUGRENZE NORD	1.OG FR.	Anzahl/Summe									51,1	59,8
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	01 Fahrweg Halle	26,5	4,4	7,1	-3,0	-41,6	-0,2	1,9	0,0	0,0	33,1
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	02 Fahrweg Garage	25,5	4,4	7,2	-3,4	-42,2	-0,2	2,0	0,0	12,4	32,7
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	03 Fahrweg Pkw	25,5	4,4	7,2	-2,5	-40,3	-0,1	1,3	0,0	0,0	25,0
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	04 Fahrw. Lagerfläch	26,6	4,4	7,1	-3,0	-41,8	-0,2	2,3	0,0	-29,6	37,6
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	05 Verladung Halle	46,0	4,4	8,3	-3,8	-45,2	-0,4	2,3	0,0	36,5	44,8
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	06 Verlad. Baufahrz	12,6	4,4	7,5	0,0	-34,7	-0,1	0,6	0,0	51,8	57,2
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	07 Verlad. Lagerfl.1	17,5	4,4	7,8	-0,3	-38,9	-0,1	2,2	0,0	0,0	54,8
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	08 Verlad. Lagerfl.2	39,3	4,4	8,6	-1,4	-45,8	-0,2	1,2	0,0	0,0	45,8
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	09 Verlad.Garage	70,4	4,4	8,7	-1,5	-48,1	-0,6	2,8	0,0	32,2	43,9
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	10 Parkplatz Pkw	38,1	4,3	9,5	-14,7	-42,8	-0,1	2,7	0,0	0,0	3,2
I003	BAUGRENZE NORD	2.OG FR.	Anzahl/Summe									52,0	59,7

Abb. 12: Berechnungstabelle Schallimmission Gewerbe aus Plangebiet „Horst“ (Tageszeit T); minimaler Abstand min_sm; mittlere Höhe hm; Höhendifferenz H_diff; Reflexionsanteil Refl; Abschirmung Abar; übrige Bezeichnungen nach DIN 9613-2

4 Maßnahmen und Festsetzung

Nach TA Lärm liegen die Immissionsorte „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffen, schutzbedürftigen Raumes (..)“. Fenster, die nicht geöffnet werden können sind nach einschlägiger Rechtsprechung keine Immissionsorte.

4.1 Festsetzungsvorschlag Südwestecke

4.1.1 Lärmschutzwall

Für die Südwestecke des Plangebiets wird auf den Flurstücken 61 und 62 ein Lärmschutzwall von 2 m Höhe über natürlichem Gelände der südlichen Gebietsgrenze festgesetzt. Er beginnt am vorhandenen Weg und endet 10 m jenseits des Schnittpunkts Gebietsgrenze / Verlängerung der Rückwand der benachbarten Bestandshalle.

4.1.2 Schutzbedürftige Räume

Ab dem ersten Obergeschoss der Häuser im Bereich des Lärmschutzwalls sind nach Süden gerichtete Fenster zu nachts schutzbedürftigen Räumen nach TA Lärm nur unter der Voraussetzung zulässig, dass sie nicht geöffnet werden können. Die betroffenen Räume müssen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (mit oder ohne Antrieb, auch Fenster-integrierte) oder Lüftungsmöglichkeiten zur abgewandten Fassade haben.

4.1.3 Hinweis für die Planerstellung: Baugrenze

Die südliche Baugrenze für Wohngebäude verläuft im Bereich der Flurstücke 61 und 62 (also nicht nur am Lärmschutzwall!) in maximal 16 m Entfernung vom Weg.

4.2 Festsetzungsvorschlag Gartenweg

4.2.1 Vorgaben für Einfriedungen

Soweit entlang des Gartenwegs Einfriedungen errichtet werden, sind diese schalldicht nach folgender Maßgabe zu gestalten:

- Mindesthöhe 1,6 m über Straße
- Lückenanteil $\leq 3 \%$
- Flächengewicht mindestens 10 kg/m^2 oder Schalldämmung von mindestens 15 dB.

Von dieser Regelung sind Zuwegungen und Toranlagen ausgenommen.

4.2.2 Hinweis für die Planerstellung: Baugrenze

Die nördliche Baugrenze muss einen Mindestabstand von 6,5 m vom Rand des Gartenwegs einhalten.

5 Literatur

- [1] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth-Verlag Berlin 2002-07, mit Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth-Verlag Berlin, Mai 1987
- [2] Kartengrundlagen soweit nicht vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt: ©GeoBasis-DE / LvermGeoRP (Abruf 2022), dl-de/by-2-0, <http://www.lvermgeo.rlp.de> bzw. www.geoportal.rlp.de
- [3] Verkehrsstaerkekarte_RLP_2015 für Kreisstraßen bzw. Autobahnen/Bundes- und Landesstraßen, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, <https://lbm.rlp.de/de/themen/strassenplanung/verkehrsuntersuchungen/>
- [4] https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Windkraftanlagen_in_Rheinland-Pfalz
- [5] Sanierungsgebiet „Ortskern Roes“, Bericht über die Vorbereitenden Untersuchungen (..), Kernplan, Illingen, im Auftrag der Verbandsgemeinde Kaisersesch, 26.01.2021
- [6] Baugenehmigung der Kreisverwaltung Cochem-Zell, Dezember 2019
- [7] DIN ISO 9613-2 E, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth-Verlag Berlin, 1997-09
- [HORST] Bebauungsplan Horst 1. Änderung, Offenlage vom 15.08.2022 einschließlich Gutachten Nr. 5469 vom 26.01.2022, Dipl.-Ing. Armin Moll, Wittlich,
- [TAL] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998 Nr. 26, Seite 503, zuletzt geändert am 1. Juni 2017
- [EKAT] Emissionsdatenkatalog 1/2022, Forum Schall, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung ÖAL, www.oal.at
- [PRK] Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage 2007

6 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Roes der Verbandsgemeinde Kaisersesch beabsichtigt, ein neues Mischgebiet „Bodengraben“ auszuweisen. Vorab soll die Schallimmission im Plangebiet durch Gewerbebetriebe sowie landwirtschaftliche Einrichtungen ermittelt werden. Gelegentliche Geräusche der landwirtschaftlichen Nutzung - z.B. während einer Erntekampagne - sind als ortstypisch anzusehen und unterliegen nur dem Minimierungsgebot.

Zwei kleinere Randbereiche des Plangebiets erfordern Schutzmaßnahmen, die hauptsächlich durch Zurückverlegung der Baugrenzen erfüllt werden können. Im Südwesten ist ein kleiner Lärmschutzwahl erforderlich, im Norden sollen Einfriedungen schalldicht ausgeführt werden.



(Dr. Schewe)