

Lärmuntersuchung

Klein Wesenberg B-Plan 11

Auftraggeber:

Gemeinde Klein Wesenberg
Amt Nordstormarn
Am Schiefen Kamp 10
23858 Reinfeld

30. Juni 2021

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz
Tel.: 0431/322300

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Situation	3
3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1	Städtebauliche Beurteilung - DIN 18005	4
3.2	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung - TA Lärm	5
3.3	Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV	6
3.4	Nutzungen und Schutzbedürftigkeit	6
4	Belastungen	6
4.1	Verkehrslärm	6
4.2	Betriebsbeschreibung und Belastungen Feuerwehr	7
4.2.1	Grundstück und Bebauung	7
4.2.2	Mitglieder und Fahrzeuge	7
4.2.3	Einsätze	7
4.2.4	Übungen	8
4.2.5	Schulungsraum	8
4.3	Betriebsbeschreibung und Belastungen Hofstelle	8
4.3.1	Betriebsbeschreibung	8
4.3.2	Messungen	9
4.3.3	Emissionsansätze	10
5	Emissionen	10
6	Ausbreitungsberechnungen	10
7	Ergebnisse	11
7.1	Verkehrslärm	11
7.2	Feuerwehr	11
7.2.1	Beurteilung aus städtebaulicher Sicht	11
7.2.2	Beurteilung aus immissionsschutzrechtlicher Sicht	11
7.2.3	Spitzenpegel	12
7.2.4	Immissionen im Bestand	12
7.2.5	Martinshorn	13
7.3	Hofstelle	13
7.3.1	Beurteilungspegel	13
7.3.2	Spitzenpegel	14
7.3.3	Lärmschutzmaßnahmen im Bereich des B-Plans	14
7.3.4	Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der Hofstelle	14
8	Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse	15

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Klein Wesenberg plant die Aufstellung des B-Plans Nr. 11 südlich der Alten Dorfstraße (K 7). Planinhalt sind die Erweiterung des Feuerwehrgrundstückes, die Ausweisung der westlich angrenzenden Bestandsbebauung als Mischgebiet sowie die Neuausweisung weiterer MI-, WA- und WR-Bauflächen. Die heutige Erschließung des Feuerwehrgrundstückes erfolgt ausschließlich über die Alte Dorfstraße.

Die Feuerwehr plant im rückwärtigen Bereich Anbauten für Sozialräume und Kfz-Garagen. Für die neuen Feuerwehrgaragen ist eine weitere Erschließung über die im B-Plan 11 geplanten Straßen vorgesehen. Die vorhandenen Stellplatzanlagen der Feuerwehr sollen nicht verändert werden.

Südwestlich vom Plangebiet gibt es einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Ackerbau und Viehzucht.

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine Lärmuntersuchung erforderlich. Zu untersuchen sind folgende Konflikte:

- künftig zu erwartende Lärmimmissionen durch die Feuerwehr im Plangebiet,
- künftig zu erwartende Lärmimmissionen durch die Feuerwehr im Bestand (Alte Dorfstr. 20),
- durch die Hofstelle verursachte Lärmimmissionen im Plangebiet,
- von der Dorfstraße ausgehender Verkehrslärm im Plangebiet.

2 Örtliche Situation

Die örtliche Situation zeigen die beiden Lagepläne in den Anlagen 1.1 und 1.2 sowie die Fotos in den Anlagen 2.1 bis 2.3. Das Plangebiet grenzt:

- im Nordwesten an die K 7 (Hauptstraße/Alte Dorfstraße),
- im Nordosten an ein bebautes Grundstück,
- im Osten und Süden an landwirtschaftlich genutzte Flächen,
- im Westen an ein Gewässer, welches von Bäumen und Sträuchern umgeben ist.

Der nordöstliche Bereich des Plangebietes ist bereits bebaut. Hier befinden sich etwa vier Wohngrundstücke. Den Abschluss bildet das Feuerwehrgrundstück. Letzteres soll in Richtung Südwesten erweitert werden.

Etwa 180 m südwestlich vom Plangebiet befindet sich die Hofstelle der Familie Hochstein.

3 Beurteilungsgrundlagen

Nach § 50 BImSchG [1] sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Gemäß § 1 (6), Ziffer 1 BauGB [3] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an

gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [6].

Bei städtebaulichen Planungen bestehen grundsätzlich keine rechtsverbindlichen Grenzen für Lärmimmissionen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (7) in Verbindung mit § 1 (5) und § 1 (6) 1 BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich beim Überschreiten anderer rechtlicher Regelungen. Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissions-schutzes – als gleichwertig zu betrachten.

3.1 Städtebauliche Beurteilung - DIN 18005

Bei Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der entsprechenden Verordnungen und Verwaltungsvorschriften eingehalten werden können. Ansonsten - insbesondere bei Verkehrslärm - gibt es bezüglich des Abwägungsspielraumes keine Regelungen. In der Regel gelten jedoch Lärmpegel, welche die Schwelle der Gesundheitsgefährdung markieren, als Obergrenze für die Neuausweisung von Wohnnutzungen.

Gemäß DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 [5] gelten folgende Orientierungswerte:

Orientierungswerte nach DIN 18005/1 Bbl. 1		
Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts ¹⁾
reine Wohn-, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohn-, Kleinsiedlungs- und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
Dorf- und Mischgebiete	60	50 bzw. 45
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig ²⁾	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, der höhere für Verkehrslärm.

2) Soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart.

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.2 Immissionsschutzrechtliche Beurteilung - TA Lärm

Aus Immissionsschutzrechtlicher Sicht gilt als Beurteilungsgrundlage für Gewerbelärm bzw. für Anlagen im Sinne des BImSchG die TA Lärm (Stand 01.06.2017) [2]. Die TA Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte fest:

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm		
Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert	
	tags ¹⁾	nachts ²⁾
a) in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

1) 06:00 bis 22:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist der gesamte Tageszeitraum

2) 22:00 bis 06:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist die lauteste Stunde nachts

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die oben genannten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für die folgenden Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr, |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr. |

Für Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ oder 6 dB(A) und für Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von $K_I = 3$ oder 6 dB(A) anzusetzen.

Nach TA Lärm soll anlagenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Dies gilt nicht in Gewerbe- und Industriegebieten.

3.3 Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen gilt die 16. BImSchV [7]. Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV		
Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)

Im Fall von verschiedenen Verkehrswegen sind diese gesondert zu prüfen.

3.4 Nutzungen und Schutzbedürftigkeit

Für die Festlegung der Schutzbedürftigkeit ist von den Festsetzungen in Bebauungsplänen auszugehen. Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer tatsächlich vorhandenen Nutzung zu beurteilen.

Der Entwurf des B-Planes sieht entlang der K 7 und für die Bestandsbebauung (außer Feuerwehr) die Nutzung Mischgebiet (MI) vor. Im mittleren Bereich ist die Ausweisung allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen und im Süden reines Wohngebiet (WR).

Für die Bestandsbebauungen entlang der K 7 gibt es keinen B-Plan. Nach Auskunft des Amtes Nordsturmarn sind diese Bereiche in Übereinstimmung mit dem F-Plan wie Dorfgebiete zu behandeln.

4 Belastungen

4.1 Verkehrslärm

Für die Alte Dorfstraße (K 7) liegt eine 24 h-Verkehrszählung (siehe [11]) vom Do, den 19.04.2012 vor. Die Zählstelle liegt nahe des östlichen Ortsausganges. Demnach betrug die Belastung $DTV_{2012} = 912$ Kfz/24 h. Mit 46 LKW und 34 Lastzügen berechnet sich der LKW-Anteil zu knapp 9 %.

Für die Hochrechnung auf das Jahr 2035 wird ein Faktor von 1,26 verwendet, entsprechend einem Verkehrszuwachs von etwa 1 % pro Jahr. Hinsichtlich der Tag-/Nachtverteilungen wird auf die Faktoren der RLS-90 zurückgegriffen. Damit ergeben sich:

- $DTV_{2035} = 1150$ Kfz/24 h
- $M_t = 69$ Kfz/24 h
- $M_n = 9,2$ Kfz/24 h
- $p_t = 9$ %
- $p_n = 4,5$ %

4.2 Betriebsbeschreibung und Belastungen Feuerwehr

4.2.1 Grundstück und Bebauung

Das heutige Feuerwehrgebäude ist von der Alten Dorfstraße aus erschlossen. Eine kleinere Feuerwehrgarage befindet sich im rückwärtigen Grundstücksteil, etwa im Bereich der östlichen Grundstücksecke. Aufgrund der Zufahrt zu dieser Garage sind die vorderen sieben noch auf dem Asphalt gekennzeichneten Stellplätze derzeit nicht nutzbar. Eine weitere Stellplatzanlage für etwa elf Kfz grenzt unmittelbar nordöstlich an und liegt damit außerhalb des Plangeltungsbereiches. Sie ist mit Rasengittersteinen befestigt, mit Rasen begrünt und hat eine eigene Zufahrt zur Alten Dorfstraße.

Die rückwärtige Garage auf dem Feuerwehrgrundstück soll künftig entfallen. Hier soll ein Sozialtrakt mit Umkleieräumen an das vorhandene Feuerwehrhaus angebaut werden. Südwestlich angrenzend ist der Bau einer Fahrzeughalle für zwei Feuerwehr-LKW geplant, südöstlich davon eine weitere kleinere Garage für das Mehrzweckfahrzeug. Die derzeitige Fahrzeughalle soll künftig nicht mehr für Feuerwehrfahrzeuge, sondern nur noch als Abstellraum genutzt werden. An- und Abfahrten der Einsatzfahrzeuge soll künftig über die Erschließungsstraßen im B-Plan 11 erfolgen.

Da die rückwärtige Hilfsgarage künftig entfällt, sind im Alarmfall auf dem nördlichen Grundstücksteil keine Bewegungen von Einsatzfahrzeugen mehr erforderlich. Folglich sind damit die sechs bis sieben Stellplätze seitlich der heutigen Feuerwehrausfahrt künftig wieder nutzbar. Ansonsten sind im Bereich der Stellplätze keine Änderungen geplant.

4.2.2 Mitglieder und Fahrzeuge

Gemäß [12] hat die Freiwillige Feuerwehr Klein Wesenberg insgesamt 45 aktive Mitglieder. Der Fuhrpark besteht aus folgenden Fahrzeugen:

- 1 Löschgruppenfahrzeug LF8 (LKW mit 8 Sitzplätzen zzgl. Fahrer)
- 1 Tanklöschfahrzeug TLF (LKW mit 3 Sitzplätzen zzgl. Fahrer)
- 1 Mehrzweckfahrzeug MZF (Mercedes Vito für 8 Personen).

4.2.3 Einsätze

Die Anzahl der Einsätze ist Schwankungen unterworfen. Sie liegt gemäß Auskunft des Wehrführers [12] zwischen acht und 20 pro Jahr. Etwa ein Drittel der Einsätze entfällt auf den Nachtzeitraum.

Meistens rücken nur zwei Feuerwehrfahrzeuge aus. Das TLF ist nur an etwa 50 % aller Einsätze beteiligt. Typischerweise kommen pro Einsatz etwa 15 Mitarbeiter, davon etwa zwölf mit dem PKW und drei zu Fuß oder mit dem Rad.

Die Einsätze erfolgen in der Regel mit Sonderrechten. Für die Berechnungen wird im Folgenden angenommen, dass der Einsatz tags außerhalb der Ruhezeiten beginnt, das Einrücken aber innerhalb der Ruhezeiten stattfindet. Ergänzend wird auch ein Nachteinsatz untersucht. Die Zeit zwischen Ausrücken und Einrücken wird mit mindestens einer Stunde angenommen.

4.2.4 Übungen

Übungen im Freien finden zwölf Mal pro Jahr statt. Dies werden überwiegend außerhalb des Feuerwehrgrundstückes durchgeführt, gelegentlich ist aber auch mit Übungen auf der Hoffläche nördlich des heutigen Feuerwehrgebäudes zu rechnen. Zu den Übungen kommen typischerweise etwa 15 Teilnehmer.

Im Rahmen von Übungen ist mit folgenden Quellen zu rechnen:

- An- und Abfahrten von ca. zehn PKW,
- Fahrbewegungen für einen Feuerwehr-LKW,
- ¼ Stunde Standgas für LKW,
- ¼ Stunde Betrieb der Tragkraftspritze TS8 (3-Zylinder-Benzinmotor, wird auf dem Feuerwehrgrundstück nur im Leerlauf betrieben, da dort keine Wassernutzung möglich ist),
- ¼ Stunde Laufzeit für das Stromaggregat (Verbrennungsmotor).

Die Übungen finden ausschließlich tagsüber statt. Nach 22:00 Uhr treten keine Lärmemissionen mehr auf. Es wird angenommen, dass die Übung vor 20 Uhr beginnt und nach 20:00, aber vor 22:00 Uhr endet.

4.2.5 Schulungsraum

Ferner werden auch Schulungen und andere Kommunale Versammlungen im vorhandenen Schulungsraum durchgeführt. Hier ist mit bis zu 20 PKW zu rechnen. Es gibt keine Nachtnutzung.

4.3 Betriebsbeschreibung und Belastungen Hofstelle

4.3.1 Betriebsbeschreibung

Auf dem Bauernhof werden insbesondere Schweine und Rinder gezüchtet. Ferner wird Getreide angebaut, welches teilweise mittels einer Mahl- und Mischanlage auch zu Viehfutter verarbeitet wird. Die Gebäude und Lärmquellen des Hofes sind in Anlage 1.2 dargestellt.

Maßgebliche Lärmquellen hinsichtlich des Nachtlastfalles sind:

- mehrere Gebläse für die Getreidetrocknung
- Mahl- und Mischanlage für Getreide (MMA)
- Schnecke für das Entladen von Getreide,
- drei Traktoren,
- Mähdrescher.

Weitere Quellen, z. B. Lüfter für die Ställe, sind von untergeordneter Bedeutung und werden für die Modellierung vernachlässigt.

Maßgeblicher Lastfall ist etwaiger Nachtbetrieb. Dies ist häufig in der Erntezeit der Fall. In der Getreideernte muss witterungsbedingt oftmals bis in die Nachtzeit hinein gearbeitet werden. Die Rückkehr der Traktoren und des Mähdreschers erfolgt dann z. B. erst gegen Mitternacht. Ferner ist es erforderlich, das geerntete Getreide zu verladen und mit Hilfe von großen Gebläsen zu belüften. Die Getreidebelüftung erfolgt einerseits innerhalb der vier großen Silos mit Hilfe von zwei mobilen

Ventilatoren (1 x 1,25 kW und 1 x ca. 2,5 kW Leistung), die mit Hilfe von Schläuchen Luft in die unteren Bereiche der Silos einblasen. Ferner gibt es in der östlich angrenzenden Halle eine weitere Trocknungsmöglichkeit. Der dazugehörige Ventilator 5 (etwa 5 kW Leistung) ist fest in die Südfassade der Halle integriert. Bei der Getreidebelüftung muss Luft mit möglichst niedrigem (absoluten) Wassergehalt eingeblasen werden. Von daher erfolgt die Getreidetrocknung immer in den kühleren Nachtstunden und nicht tags. Die Trocknungsgebläse arbeiten im Dauerbetrieb.

Im Hinblick auf die Auslastung des Stromnetzes muss die Mahl- und Mischanlage ebenfalls während der Nachtzeit betrieben werden.

Der Transport des geernteten Getreides in die Silos erfolgt mit Hilfe einer sogenannten Getreideschnecke (siehe Foto in Anlage 2.3). Dabei handelt es sich um ein langes schräg geneigtes Blechrohr, in dem eine Schnecke rotiert. Als zweite Stufe kommt ein Elevator zum Einsatz, der jedoch erheblich geringere Emissionen als die Schnecke verursacht. Die Schnecke ist bis zu 45 Minuten pro Stunde in Betrieb.

Ferner ist mit einer nächtlichen Rückkehr des Mähdreschers zu rechnen. Dieser wird in seine Lagerhalle gefahren. Des weiteren gibt es in der lautesten Nachtstunde Traktorbetrieb, z. B. für die Beschickung der Schnecke mit Getreide. Die lärmrelevante nächtliche Einwirkzeit gibt der Betreiber 20 bis 25 Minuten pro Stunde für jeden der drei Traktoren an.

Nach Auskunft des Landwirtes tritt ein solcher Nachtbetrieb häufiger als 10 Mal pro Jahr auf. Damit stellt er kein seltenes Ereignis im Sinne der TA Lärm dar und muss als Regelfall beurteilt werden.

Da nachts die lauteste Stunde zu beurteilen ist, tags dagegen die Geräusche auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden zu beziehen sind, ist für den Tageslastfall eher mit niedrigeren Emissionen als in der lautesten Nachtstunde zu rechnen. Andererseits liegen die Immissionsrichtwerte tags um 15 dB(A) höher als nachts. Auf eine Untersuchung des Taglastfalles kann deshalb verzichtet werden.

4.3.2 Messungen

Am 24.06.2021 wurden Messungen an einzelnen Maschinen und Geräten des Hofes durchgeführt. Verwendet wurde ein Klasse 1 Schallpegelmessgerät der Firma NTi Audio, Typ XL2, Serien-Nr.: A2A-02051-C0 mit der Firmware V3.23 und dem Mikrofon M22111, S.-Nr.: 1495 mit Windschutz. Die Kalibrierung des Gerätes wurde sowohl vor als auch nach den Messungen mit dem Kalibrator der Firma Larson Davis, Typ CAL200, Seriennummer S/N 9949 überprüft (herstellereitige Kalibrierung am 17.12.2019).

Gemessen wurden die Emissionen der Lüfter 2,5 kW und 5,0 kW, die Schnecke, der Innenpegel in der Halle mit der Mahl- und Mischanlage sowie die Geräusche von Trecker und Mähdrescher. Der Mähdrescher war in einer Halle eingeparkt und konnte nicht bewegt werden. Von daher konnte nur der Pegel innerhalb der Halle gemessen werden. Eine Umrechnung auf den Schalleitungspegel ist leider nicht möglich. Aufgrund der komplizierten Ausbreitungssituation gilt dies auch für die Messungen des Traktors.

Die Ergebnisse der Messungen und deren Auswertung sind in Anlage 3.2 dokumentiert.

4.3.3 Emissionsansätze

Die Belastungsansätze sowie die daraus berechneten Emissionen für die Hofstelle sind in Anlage 3.4 zusammengestellt.

5 Emissionen

Mit den in Abschnitt 4.1 genannten Belastungen, einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h (innerorts) und einer asphaltierten Straßenoberfläche berechnen sich gemäß [8] Emissionspegel in Höhe von $L_{m,E} = 53,8/43,3$ dB(A) tags/nachts.

Mit den in Abschnitt 4.1 genannten Belastungen berechnen sich die in Anlage 3.3 zusammengestellten Emissionen der Feuerwehr. Es ergeben sich Schalleistungs-Beurteilungspegel in Höhe von $L_{w,r} = 75,7/85,4$ dB(A) tags/nachts.

Mit den in Abschnitt 4.1 genannten Belastungen berechnen sich die in Anlage 3.4 zusammengestellten Emissionen der Hofstelle. Es ergibt sich für den Nachtlastfall ein Schalleistungs-Beurteilungspegel in Höhe von $L_{w,r} = 115,7$ dB(A).

6 Ausbreitungsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit einem EDV-Programm nach den Rechenregeln der TA Lärm [2] für den Gewerbe- bzw. Anlagenlärm und nach RLS-90 [8] für Verkehrslärm.

Dabei werden Reflexionen und Abschirmungen an vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Wie bei B-Plänen üblich, wird innerhalb des Plangebietes freie Schallausbreitung angesetzt.

Die Lagen der Quellen sind in Anlage 1 dargestellt. Folgende Emissionshöhen über Gelände (bzw. über Dach) werden berücksichtigt:

- 0,5 m für Kfz (gemäß RLS-90), Stromaggregat und Pumpe,
- 0,5 m für die Trocknungsgebläse,
- 1,5 m für die Traktoren,
- 0 bis 4,0 m für die Getreideschnecke,
- 4,5 m für das Dach des Raumes mit dem Mahl- und Mischwerk.

Die Feuerwehr befindet sich am nordöstlichen Rand des Plangebietes, die Hofstelle liegt dagegen südwestlich vom Plangebiet. Aufgrund der gegensätzlichen Schallausbreitungsrichtungen und der damit auf unterschiedliche Gebäudefassaden einwirkenden Immissionen und aufgrund des großen Abstandes beider Quellbereiche voneinander ist eine Wechselwirkung nicht zu erwarten. Von daher werden die Immissionen von Feuerwehr und Hofstelle unabhängig voneinander ermittelt.

Gemäß Rechenvorschriften werden günstige Schallausbreitungsbedingungen berücksichtigt (Mitwindsituation). Für die Berechnung der meteorologischen Korrektur wird auf eine Windstatistik des Flugplatzes Lübeck Blankensee zurückgegriffen.

Die Berechnung der Immissionen erfolgt für eine Immissionshöhe von 4,5 m über Gelände, entsprechend etwa Mitte Fenster im 1. OG.

7 Ergebnisse

7.1 Verkehrslärm

Die Ergebnisse für den Verkehrslärm sind in den Anlagen 4.1.1 und 4.1.2 dargestellt. Auf den der K 7 am nächsten gelegenen Bauflächen im nördlichen Bereich des Plangebietes ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 59/48$ dB(A) tags/nachts. Damit sind dort die MI-Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts eingehalten.

Im Bereich der dahinter angeordneten Bauflächen mit WA- bzw. WR-Ausweisungen sind die jeweiligen Orientierungswerte sowohl tags als auch nachts überall eingehalten.

Folglich sind Festsetzungen von Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm nicht erforderlich.

7.2 Feuerwehr

7.2.1 Beurteilung aus städtebaulicher Sicht

Die berechneten Beurteilungspegel tags sind in Anlage 4.2.1 dargestellt, die Nachtwerte in Anlage 4.2.2. Tags ergeben sich die höchsten Beurteilungspegel am nördlichen Rand der Baufläche Nr. 28. Sie betragen dort bis zu $L_r = 48$ dB(A). Damit ist dort der WA-Orientierungswert von 55 dB(A) weit unterschritten.

Dagegen werden die Orientierungswerte im Fall von nächtlichen Feuerwehreinsätzen überschritten. Im an die Feuerwehr angrenzenden MI-Gebiet wird der für den Regelfall gültige Orientierungswert nachts von 45 dB(A) um bis zu knapp 4 dB(A) überschritten. Auf der südlich der Feuerwehr gelegenen Baufläche Nr. 28 wird der nächtliche WA-Orientierungswert sogar um 11 dB(A) überschritten.

7.2.2 Beurteilung aus immissionsschutzrechtlicher Sicht

Die Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Regelfall sind identisch mit den Orientierungswerten des Bbl. 1 zu DIN 18005-1. Abweichungen ergeben sich jedoch für seltene Ereignisse. Ereignisse gelten als selten, wenn sie an nicht mehr als 10 10 Tage oder Nächten pro Jahr auftreten. Dies trifft zu für nächtliche Einsätze, jährlich gibt es lediglich drei bis sieben Nachteinsätze. Der für seltene Fälle gültige Nachtwert von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

7.2.3 Spitzenpegel

Hohe kurzzeitige Spitzenpegel ergeben sich durch vom Feuerwehrgrundstück beschleunigend abfahrende Einsatzfahrzeuge. Der höchste Maximalpegel berechnet sich mit $L_{\max} = 70 \text{ dB(A)}$ für das Baufeld Nr. 28. Damit ist der zulässige WA-Höchstwert tags von 85 dB(A) zwar weit unterschritten, der zulässige Höchstwert nachts von 60 dB(A) aber weit überschritten. Auch der für seltene Fälle gültige Höchstwert von 65 dB(A) ist deutlich überschritten.

Der für seltene Ereignisse zulässige Höchstwert von 65 dB(A) kann im gesamten Plangebiet eingehalten werden, wenn auf der Baufläche Nr. 28 auf Wohnnutzungen verzichtet wird. Ferner ergeben sich auch Einschränkungen für Baufläche 27 und das Mischgebiet. Wegen Überschreitung des nächtlichen Spitzenpegelkriteriums sollten deshalb die in Anlage 1.1 dargestellten rot schraffierten Flächen nicht mit Wohngebäuden bebaut werden.

Hinsichtlich der Bauflächen 27 und 28 kommt alternativ eine Lärmschutzwand in Frage. Die Lage der Wand ist in Anlage 1 als violette Linie "LS-Wand 2" dargestellt. Sofern die Wandhöhe mindestens $3,70 \text{ m}$ beträgt wird das für seltene Fälle gültige Spitzenpegelkriterium gerade eingehalten.

7.2.4 Immissionen im Bestand

Für das nordöstlich an die Feuerwehr angrenzende Grundstück Alte Dorfstraße 20 Immissionsorte 1 und 2 ergeben sich durch die geplanten Änderungen im Bereich der Feuerwehr deutliche Vorteile. Geräusche durch direkt in die Dorfstraße ausrückende Einsatzfahrzeuge entfallen künftig. Dagegen sind die künftig über die Planstraße ausrückenden Fahrzeuge einerseits weiter entfernt und andererseits wirksam durch die neuen Gebäude der Feuerwehr abgeschirmt. Weil mit der neuen Planung auch die sechs bis sieben Stellplätze im Bereich der Zufahrt zur Bestandsgarage wieder nutzbar sind, verlagern sich die durch ein- und ausparkende PKW verursachten Emissionen etwas weiter weg vom o. g. Gebäude.

Im Fall von Übungen auf dem Hof nördlich der vorhandenen Garage ergeben sich dagegen praktisch keine Änderungen gegenüber der Bestandssituation.

Künftig ist am Haus Alte Dorfstr. Nr. 20 mit Beurteilungspegeln von bis zu $L_r = 43/44 \text{ dB(A)}$ tags/nachts zu rechnen, womit die MI-Immissionsrichtwerte von $60/45 \text{ dB(A)}$ tags/nachts eingehalten sind.

Das Schließen von PKW-Türen auf der Stellplatzanlage verursacht am Immissionsort 1 Spitzenpegel von bis zu $L_{\max} = 69 \text{ dB(A)}$, womit der zulässige MI-Höchstwert von 65 dB(A) überschritten ist. (Anmerkung: Für seltene Fälle gilt der gleiche Höchstwert). Er könnte eingehalten werden, wenn eine etwa 5 m lange und $1,5 \text{ m}$ hohe Lärmschutzwand seitlich des nächstgelegenen Stellplatzes errichtet wird (siehe violette Linie "LS-Wand 1" Anlage 1.1). Die LS-Wand darf keine Öffnungen und/oder Schlitze aufweisen und muss eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m^2 haben.

7.2.5 Martinshorn

Damit die Fahrer der Feuerwehrfahrzeuge im Falle von Notfalleinsätzen nicht streng an die Einhaltung der StVO gebunden sind, können sie Sonderrechte in Anspruch nehmen. Hierfür ist es erforderlich, sowohl das Blaulicht als auch entsprechende Signalhörner einzusetzen.

Die Martinshörner haben die Aufgabe, andere Verkehrsteilnehmer unmissverständlich auf die Notfall-Einsatzfahrzeuge aufmerksam zu machen. Zu diesem Zweck müssen die Signalhörner nicht nur extrem laut sein, sondern auch eine sehr auffällige Geräuschcharakteristik aufweisen (Wechselton mit spezieller Frequenzzusammensetzung). Zwangsläufig sind die damit verbundenen Immissionen nicht nur sehr auffällig, sondern auch sehr störend.

Elektrische Hörner weisen Schalleistungen von etwa $L_w = 118 \text{ dB(A)}$ auf, etwa wie übliche Kfz-Hupen. Mit Pressluft betriebene Hörner sind dagegen deutlich lauter. Nach Herstellerangaben liegt deren Schalleistung bei etwa $L_w = 132 \text{ dB(A)}$. Aufgrund der hohen Pegel und auch aufgrund der Auffälligkeit (Wechselton) sind die Geräusche von Signalhörnern sehr störend, insbesondere nachts. Zur Nachtzeit sind Aufwachreaktionen sehr wahrscheinlich.

Die Fahrer sind sich der Störwirkung der Signalhörner durchaus bewusst. Um sie möglichst gering zu halten, werden die Hörner meist nicht dauerhaft eingeschaltet. Vielmehr schalten die Fahrer die Signalhörner in der Regel nur dann ein, wenn sie auch tatsächlich Sonderrechte in Anspruch nehmen müssen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn rote Lichtsignalanlagen oder Kreuzungen zu passieren sind, an denen im Normalfall Vorfahrt zu beachten wäre.

Nachteinsätze mit Gebrauch von Martinshörnern sind sehr selten. Folglich ist mit nächtlichen Aufwachreaktionen der Anwohner der Straßen nur selten zu rechnen.

Obwohl von den Signalhörnern ein sehr großes Störpotential ausgeht, genießen sie bei der Bevölkerung im Allgemeinen eine hohe Akzeptanz. Dies liegt daran, dass die Geräusche als unvermeidbar eingestuft werden. Grundsätzlich können auf jeder Straße Signalhörner eingesetzt werden. Derartige Störwirkungen lassen sich nicht vermeiden und müssen deshalb hingenommen werden.

7.3 Hofstelle

7.3.1 Beurteilungspegel

Die Hofstelle verursacht die höchsten Beurteilungspegel im südlichen Plangeltungsbereich. Dort ergibt sich nachts bis zu $L_r = 48 \text{ dB(A)}$. Damit ist dort der nächtliche WR-Immissionsrichtwert von 35 dB(A) sehr weit überschritten. Auch die Immissionsrichtwerte für WA- und MI-Nutzung sind weit überschritten. Folglich sind wirkungsvolle Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Das fest installierte Getreidegebläse (Ventilator 5 kW) wirkt sich im Plangebiet sehr unterschiedlich aus. Im mittleren und östlichen Plangebiet ergeben sich aufgrund von Reflexionen am Gebäude "Kälber und Lager" deutlich höhere Immissionen. Dagegen stellen die beiden Gebäude "Lager" Hindernisse dar, womit die Reflexionsanteile (der Emissionen des Ventilators 5) im westlichen Plangebiet kaum noch eine Rolle spielen.

7.3.2 Spitzenpegel

Aufgrund des großen Abstandes von 180 m und mehr zwischen den Lärmquellen auf der Hofstelle und der geplanten Bebauung sind Pegelspitzen durch einzelne laute Vorgänge unkritisch.

7.3.3 Lärmschutzmaßnahmen im Bereich des B-Plans

Eine Möglichkeit des Lärmschutzes wäre, Immissionsorte im Sinne der TA Lärm zu vermeiden, z. B. indem etwaige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ausschließlich mit Festverglasungen (ggf. mit Schallschutzverglasungen) versehen werden. Dies widerspricht jedoch der Erwartungshaltung der Bewohner und kann deshalb nicht empfohlen werden.

Der nächtliche Immissionsrichtwert von 35 dB(A) für reine Wohngebiete könnte eingehalten werden, wenn am südlichen Baugebietsrand (siehe "LS-Wand" in Anlage 1.2) eine etwa 11 m hohe LS-Wand erreicht wird.

Falls im Plangebiet zumindest im südlichen Bereich WA- statt WR-Nutzung festgesetzt werden könnte, genügt zur Einhaltung des nächtlichen Immissionsrichtwertes eine Wandhöhe von 6,8 m.

Derart hohe LS-Wände erscheinen aus städtebaulicher Sicht nicht möglich.

7.3.4 Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der Hofstelle

Alternativ kommen auch Lärmschutzmaßnahmen im Bereich der Hofstelle in Frage. Maßgebliche Lärmquellen sind die Getreideschnecke sowie das fest eingebaute Trocknungsgebläse (Ventilator 5). Als einfachste Lärmschutzmaßnahme bietet sich deshalb der Verzicht auf Getreideschnecke und Getreidetrocknung an. Für nächtlich einrückende Traktoren und Mähdrescher und gleichzeitigem durchgehenden Betrieb der Mahl- und Mischanlage berechnet sich für den südlichen Rand des nächstgelegenen Baufeldes Beurteilungspegel von $L_r = 36$ dB(A) nachts. Damit wäre der WR-Immissionsrichtwert nachts immer noch geringfügig überschritten, der WA-Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wäre jedoch eingehalten und sogar noch um Einiges unterschritten. Allerdings ist nach Auskunft des Landwirtes ein Verzicht auf den nächtlichen Betrieb von Getreideschnecke (Entladung) und Getreidebelüftung nicht möglich.

Maßgebliche Lärmquellen stellen die Getreideschnecke sowie auch der fest installierte Ventilator 5 dar. Folglich wären Lärmschutzmaßnahmen an diesen beiden Geräten besonders effektiv. Für den Ventilator 5 kommt z. B. ein Schalldämpfer in Frage; der Platzbedarf wäre jedoch zu klären. Parallel dazu müssten auch Maßnahmen zur Minderung der Abstrahlung der Getreideschnecke getroffen werden. Grundsätzlich vorstellbar wäre hier eine Verkleidungen des gesamten Schekkenrohres, um dessen Schallabstrahlung zu mindern. Falls mit diesen Maßnahmen die Emissionen der Geräte um jeweils mindestens 12 dB(A) gemindert werden können, ließe sich der nächtliche WA-Immissionsrichtwert auf allen Bauflächen (gerade) einhalten.

Der fest eingebaute Ventilator 5 strahlt in südliche Richtung ab. Ihm gegenüber liegt jedoch das Gebäude "Kälber und Lager". An dessen Nordfassade wird der Schall

dann reflektiert und so ins geplante Baugebiet übertragen. Folglich könnten die durch diesen Ventilator verursachten Immissionen vermindert werden, indem die Nordfassade des Gebäudes "Kälber und Lager" durch mit hoch absorbierenden Materialien verkleidet wird. Etwaiges Abstellen von Fahrzeugen oder Lagerung von Materialien vor dieser Wand kann die Wirkung dieser Maßnahme jedoch erheblich vermindern, womit sie keine sichere Lösung darstellt und deshalb nicht empfohlen werden kann.

8 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse

Türenschießen auf der Stellplatzanlage der Feuerwehr kann zu Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums führen. Der für seltene Ereignisse gültige Höchstwert kann eingehalten werden, wenn eine mindestens 1,5 m hohe LS-Wand (siehe LS-Wand 1 in Anlage 1.1) errichtet wird. Die LS-Wand darf keine Öffnungen oder Schlitze aufweisen und muss eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² haben.

Im Fall von nachts ausrückenden Feuerwehrfahrzeugen wird auch das für seltene Fälle gültige Spitzenpegelkriterium auf einigen Teilflächen überschritten. Dies kann vermieden werden, wenn die in Anlage 1.1 gekennzeichneten roten Flächen von schutzbedürftiger Wohnbebauung frei gehalten werden.

Die Hofstelle verursacht in der Erntezeit gelegentlich sehr hohe nächtliche Immissionen. Sie betragen im südlichen Planbereich bis zu 48 dB(A). Damit ist der nächtliche WR-Immissionsrichtwert von 35 dB(A) sehr weit überschritten. Die Ausweisung von WA- statt WR-Nutzung (Reduzierung des Schutzanspruches) kann diesen Konflikt zwar etwas mindern, aber nicht beseitigen. Dafür wären zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Eine Möglichkeit wäre die Minderung der Emissionen von Ventilator 5 und Getreideschnecke der Hofstelle um jeweils mindestens 12 dB(A). Alternativ könnte eine 6,8 m bzw. eine 11 m (WA- bzw. WR-Nutzung) hohe LS-Wand entlang der Südseite des Baugebietes errichtet werden.

Altenholz, den 30. Juni 2021



(Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt)

Quellen

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der aktuellen Fassung
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. BImSchV - Stand 01.06.2017
- [3] BauGB - Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- [4] BauNVO - Baunutzungsverordnung Stand 22.04.1993
- [5] DIN 18005-1
Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
Juli 2002
- [6] DIN 18005-1 Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische
Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [7] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990
- [8] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
- [9] Parkplatzlärmstudie
Bayerisches Landesamt für Umwelt, 1. bis 6. Auflage
- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen, Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt Heft 192 vom 16.05.1995
- [11] Verkehrszählung K7 Klein Wesenberg
Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
erhalten per E-Mail am 01.06.2021 vom LBV Lübeck
- [12] Betriebsbeschreibungen für Feuerwehr
fernmündliche Auskünfte des Wehrführers am 01.04.2021
- [13] Erweiterung der freiwilligen Feuerwehr
Lageplan Vorentwurf M 1:250, erhalten per E-Mail am 25.03.2021
- [14] Erweiterung der freiwilligen Feuerwehr
Grundrisse Vorentwurf II M 1:100, erhalten per E-Mail am 25.03.2021
- [15] Zulassungsbescheinigungen Teil I für die Traktoren
Fendt 712 Vario und Renault 640 RZ
- [16] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft
Umweltbundesamt GmbH in Wien (2013)
- [17] Gemeinde Klein Wesenberg Bebauungsplan Nr. 11 mit Katasterbasis
Arbeitsgrundlage M 1:1000
per E-Mail vom Planlabor Stolzenberg am 11.06.2021
- [18] Windstatistik für Lübeck Blankensee, [www. windfinder.com](http://www.windfinder.com),
basierend auf Messwerten 11/2000 - 2/2011
- [19] Ortsbesichtigung und Fotos am 26.05.2021
- [20] Ergebnisse der Emissionsmessungen am 24.06.2021

Anlagen

A1 Lagepläne

A1.1 Lageplan M 1:1000 mit Quellen Feuerwehr

A1.2 Lageplan M 1:1600 mit Quellen Hofstelle

A2 Fotos

A2.1 Fotos Alte Dorfstr. / Feuerwehr

A2.2 Fotos Hofstelle Hochstein I

A2.3 Fotos Hofstelle Hochstein II

A3 Belastungen und Emissionen

A3.1 Belastungen K 7

A3.2 Ergebnisse der Messungen

A3.3 Belastungen und Emissionen Feuerwehr

A3.4 Belastungen und Emissionen Hofstelle

A3.5 Windstatistik Lübeck-Blankensee

A4 Beurteilungspegel

A4.1 Beurteilungspegel Verkehr

A4.1.1 Beurteilungspegel Verkehr tags

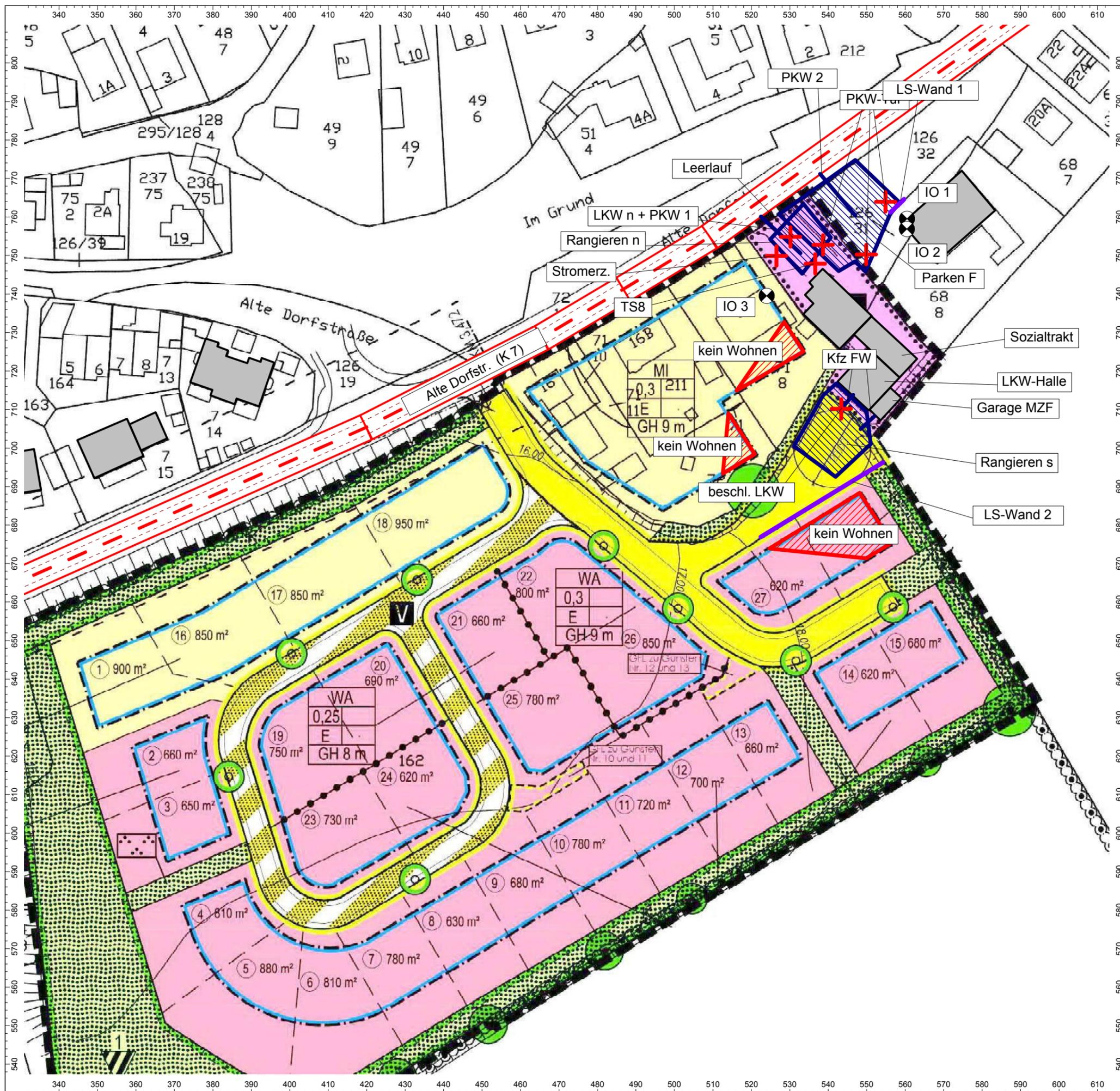
A4.1.2 Beurteilungspegel Verkehr nachts

A4.2 Beurteilungspegel Feuerwehr

A4.2.1 Beurteilungspegel Feuerwehr tags

A4.2.2 Beurteilungspegel Feuerwehr nachts

A4.2 Beurteilungspegel Hofstelle nachts



Anlage 1.1

Lärmuntersuchung Klein Wesenberg B-Plan 11

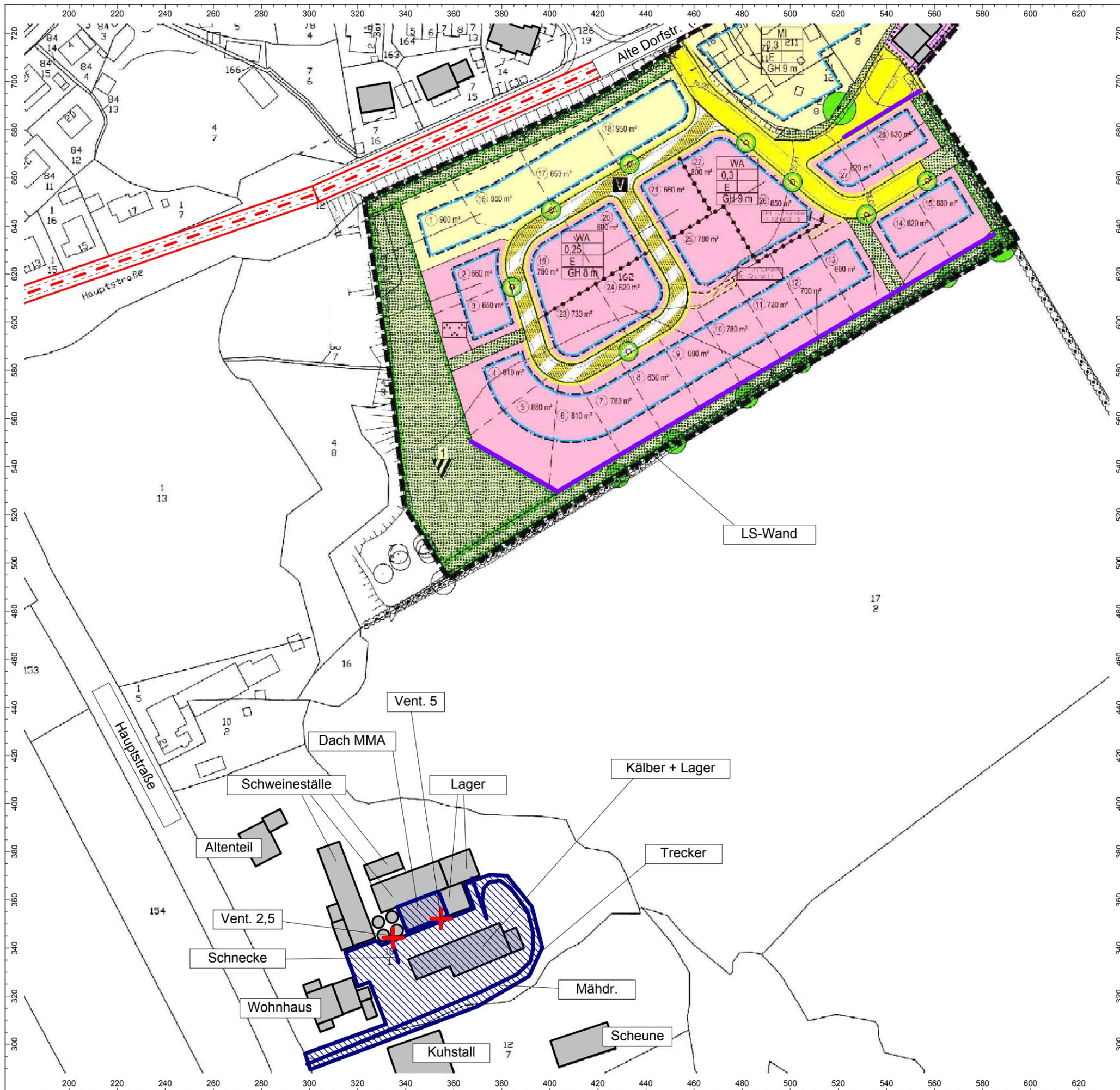
Lageplan M 1:1000
mit Quellen Feuerwehr

Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert
- LS-Wand: violette Linie

erstellt durch:
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21



Anlage 1.2

Lärmuntersuchung Klein Wesenberg B-Plan 11

Lageplan M 1:1600
mit Quellen Hofstelle

Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert
- LS-Wand: violette Linie

erstellt durch:

Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21

Anlage 2.1

Fotos Alte Dorfstraße / Feuerwehr



Alte Dorfstr. Nr. 20

FW und Stellplatzanlage

Nr. 18



Alte Dorfstr. Nr. 20

Feuerwehr

Alte Dorfstr. Nr. 18

Anlage 2.2

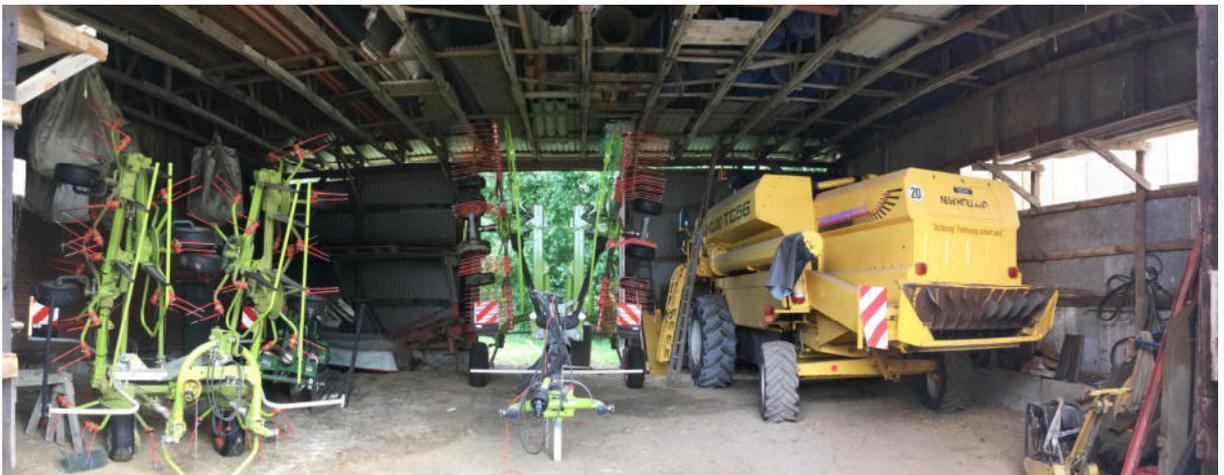
Fotos Hofstelle Hochstein I



Blickrichtung Nordost bis Südost auf Schweinestall, Silos und Lagergebäude



Blickrichtung Südwest bis Nordwest auf Lagergebäude



Nördliches Lager mit Mähdrescher

Anlage 2.3

Fotos Hofstelle Hochstein II



Getreidebelüftung 2,5 KW



Getreidebelüftung 5 KW



Getreideschnecke



Getreidemühle



Blick auf Mahl- und Mischanlage (Getreidemühle durch linke Leiter verdeckt)

Anlage 3.1

Belastungen K7

Zählstelle K7 Klein Wesenberg

Spur 1 abfahrend nach Lübeck

KFZ	KLEIN	PKW	LKW	LZ	V85%	Fzg/h	Datum	Zeit
456	14	407	24	11	102	49	19.04.2012	16:00

Spur 2 zufahrend nach Klein-Wesenberg

KFZ	KLEIN	PKW	LKW	LZ	V85%	Fzg/h	Datum	Zeit
456	3	408	22	23	103	46	19.04.2012	17:00

Gesamter Querschnitt

KFZ	KLEIN	PKW	LKW	LZ	V85%	Fzg/h	Datum	Zeit
912	17	815	46	34	83	83	19.04.2012	17:00

Anlage 3.2

Ergebnisse der Messungen

Nr.	Start Datum	Start Zeit	Stop Zeit	Dauer	LAFmin	LAeq	LAF5eq	LAFmax	Quelle	M-Ort / Abstand	K0	Lw	Bemerkungen
	[DD-MM-YYYY]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		[m]	[dB]	[dB(A)]	
0	24.06.2021	10:39:42	10:40:00	00:00:18	86,7	88,3	89,4	89,7	Schnecke	10	3	116,3	
1	24.06.2021	10:42:40	10:42:57	00:00:17	77,2	78,2	79,1	79,5	Lüfter 2,5 kW	10	4,5	104,7	
2	24.06.2021	10:44:08	10:44:25	00:00:17	87,1	88,4	89,6	89,9	Schnecke	10	3	116,4	
3	24.06.2021	10:47:54	10:48:11	00:00:17	89,9	90,7	91,3	91,5	Lüfter 5 kW	3	6	105,2	
4	24.06.2021	10:48:50	10:49:07	00:00:17	83,3	83,9	84,5	84,6	Lüfter 5 kW	6	6	104,5	
5	24.06.2021	10:51:50	10:52:32	00:00:42	72,9	76,8	80,1	81,2	MMA	Innenpegel			
6	24.06.2021	10:53:08	10:53:53	00:00:45	73,0	76,5	78,7	80,4	MMA	Innenpegel			
7	24.06.2021	11:00:06	11:00:23	00:00:17	53,0	54,0	54,8	54,9	Schn, Lü + MMA	6 m nördlich Schweinestall			
8	24.06.2021	11:10:44	11:11:15	00:00:31	40,3	41,7	43,0	43,3	Schn, Lü + MMA	Stein			
9	24.06.2021	11:15:24	11:17:25	00:02:01	35,5	54,6	65,5	75,4	(Schn), Lü + MMA	Stein			Schnecke wurde im Laufe der Mess. ausgestellt
10	24.06.2021	11:18:00	11:18:54	00:00:54	32,9	39,4	48,8	55,7	(Lü) + MMA	Stein			Ventilator wurde im Laufe der Mess. ausgestellt
11	24.06.2021	11:20:04	11:20:21	00:00:17	32,1	34,5	40,7	43,5	MMA	Stein			Vogelstimmen dominant

Anlage 3.3

Belastungen und Emissionen Feuerwehr

Feuerwehr	Schallleistung Lw [dB(A)]	Zuschläge K [dB(A)]	Anzahl der Vorgänge 2)				Einwirkzeit je Vorgang				Einwirkdauer			Beurteilung			Schalleistungsbeurteilungspegel			
			6-7 n1	7-20 n2	20-22 n3	nachts n4 1)	6-7 T1 [min]	7-20 T2 [min]	20-22 T3 [min]	nachts T4 1) [min]	tags a.RZ [min]	i.RZ [min]	nachts (l. h) [min]	tags oRZ [dB(A)]	tags mRZ [dB(A)]	Nacht dL [dB(A)]	tags oRZ [dB(A)]	tags mRZ [dB(A)]	Nacht Lw,r [dB(A)]	
PKW 1	92 4)		0	8	8	4	0	0	0,03	0,03	5)	0,00	0,26	0,13	-35,7	-29,7	-26,7	56,3	62,3	65,3
PKW 2	92 4)		0	14	14	8	0	0	0,03	0,03	5)	0,00	0,45	0,26	-33,3	-27,3	-23,7	58,7	64,7	68,3
Parken	63 3)	4 3)	0	22	22	12	0	0	60	60		0	1320	720	1,4	7,4	10,79	68,4	74,4	77,8
LKW s	104 4)		0	4	4	2	0	0	0,02	0,02	6)	0	0	0	-42,0	-36,0	-33	62,0	68,0	71,0
Rangieren s	99 7)		0	0	2	2	0	0	1,00	1,00		0	2	2	-26,8	-20,8	-14,8	72,2	78,2	84,2
MZF s	92 8)		0	2	2	1	0	0	0,01	0,01	11)	0,00	0,02	0,01	-46,5	-40,5	-37,5	45,5	51,5	54,5
LKW n	104 4)		0	1	1	0	0	0	0,05	0	12)	0	0	0	-43,3	-37,3	0	60,7	66,7	0,0
Rangieren n	99 7)		0	0	1	0	0	0	1,00	0		0	1	0	-29,8	-23,8	0	69,2	75,2	0,0
LKW Leerlauf	94 9)		0	0	1	0	0	0	0,25	0		0,00	0,25	0,00	-35,8	-29,8	0	58,2	64,2	0,0
Pumpe TS8	92 10)		0	0	1	0	0	0	0,25	0		0,00	0,25	0,00	-35,8	-29,8	0	56,2	62,2	0,0
Stromerzeuger	92 10)		0	0	1	0	0	0	0,25	0		0,00	0,25	0,00	-35,8	-29,8	0	56,2	62,2	0,0
energ. Summe																		75,7	81,7	85,4

- 1) lauteste Stunde nachts
- 2) Ein- und Ausparkten = 2 Bewegungen/Vorgänge
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage: Grundwert für einen Parkvorgang pro Stunde $L_{w0}=63\text{dB(A)}$,
Berechnung von $L_{w,r}$ nach Formel 11b
Zuschläge für Parkplatzart (wie P+R-Parkplatz) $KPA = 0\text{ dB(A)}$ und Impulshaltigkeit $KI = 4\text{ dB(A)}$
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie
- 5) ca. 15 m Fahrweg mit $v = 28\text{ km/h}$ je An- oder Abfahrt je PKW (Ansatz entspricht der RLS-90)
- 6) ca. 5 m Fahrweg mit $v = 20\text{ km/h}$ je An- oder Abfahrt für Feuerwehr-LKW
- 7) $L_w = 99\text{ dB(A)}$ für Rangieren gemäß Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche S. 15
- 8) beim MZF handelt es sich um einen Mercedes Vito, Emissionsansatz wie für PKW
- 9) $L_w = 94\text{ dB(A)}$ für Leerlauf gemäß Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche S. 15
- 10) ähnlich Leerlaufgeräusch eines PKW
- 11) ca. 5 m Fahrweg mit $v = 28\text{ km/h}$ je An- oder Abfahrt des MZF (wie PKW)
- 12) ca. 15 m Fahrweg mit $v = 20\text{ km/h}$ je An- oder Abfahrt für Feuerwehr-LKW

Anlage 3.4

Belastungen und Emissionen Hofstelle

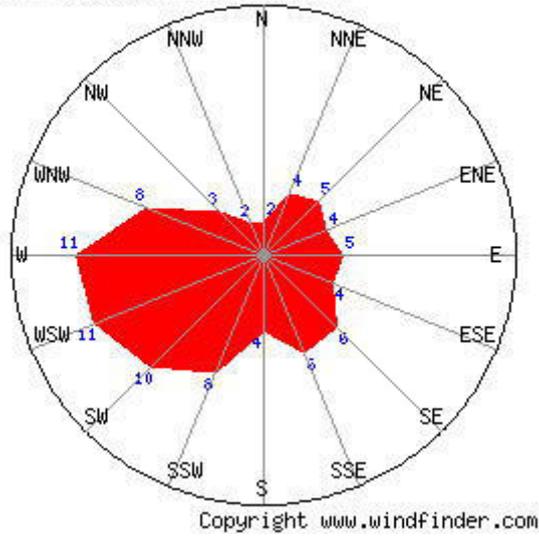
Hofstelle	Schallleistung Lw [dB(A)]	Zu- schläge K [dB(A)]	Anzahl der Vorgänge 2)				Einwirkzeit je Vorgang				Einwirkdauer			Beurteilung			Schalleistungs- beurteilungspegel			
			6-7 n1	7-20 n2	20-22 n3	nachts n4 1)	6-7 T1 [min]	7-20 T2 [min]	20-22 T3 [min]	nachts T4 1) [min]	tags a.RZ [min]	nachts i.RZ [min]	nachts (l. h) [min]	tags oRZ [dB(A)]	tags mRZ [dB(A)]	Nacht dL [dB(A)]	tags oRZ [dB(A)]	tags mRZ [dB(A)]	Nacht Lw,r [dB(A)]	
Ventilator 2,5	105 3)		0	0	0	1	0	0	0	60		0	0	60	0,0	0,0	0	0,0	0,0	105,0
Ventilator 5	105 3)		0	0	0	1	0	0	0	60		0	0	60	0,0	0,0	0	0,0	0,0	105,0
Schnecke	116 3)		0	0	0	1	0	0	0	45		0	0	45	0,0	0,0	-1,25	0,0	0,0	114,8
Dach MMA	89 4)		0	0	0	1	0	0	0	60		0	0	60	0,0	0,0	0	0,0	0,0	89,0
Trecker	96 5)		0	0	0	3	0	0	0	25		0	0	75	0,0	0,0	0,969	0,0	0,0	97,0
Mähdrescher	105 6)	4 3)	0	0	0	1	0	0	0	1,20 7)		0	0	1	0,0	0,0	-17	0,0	0,0	92,0
energ. Summe																		0,0	0,0	115,7

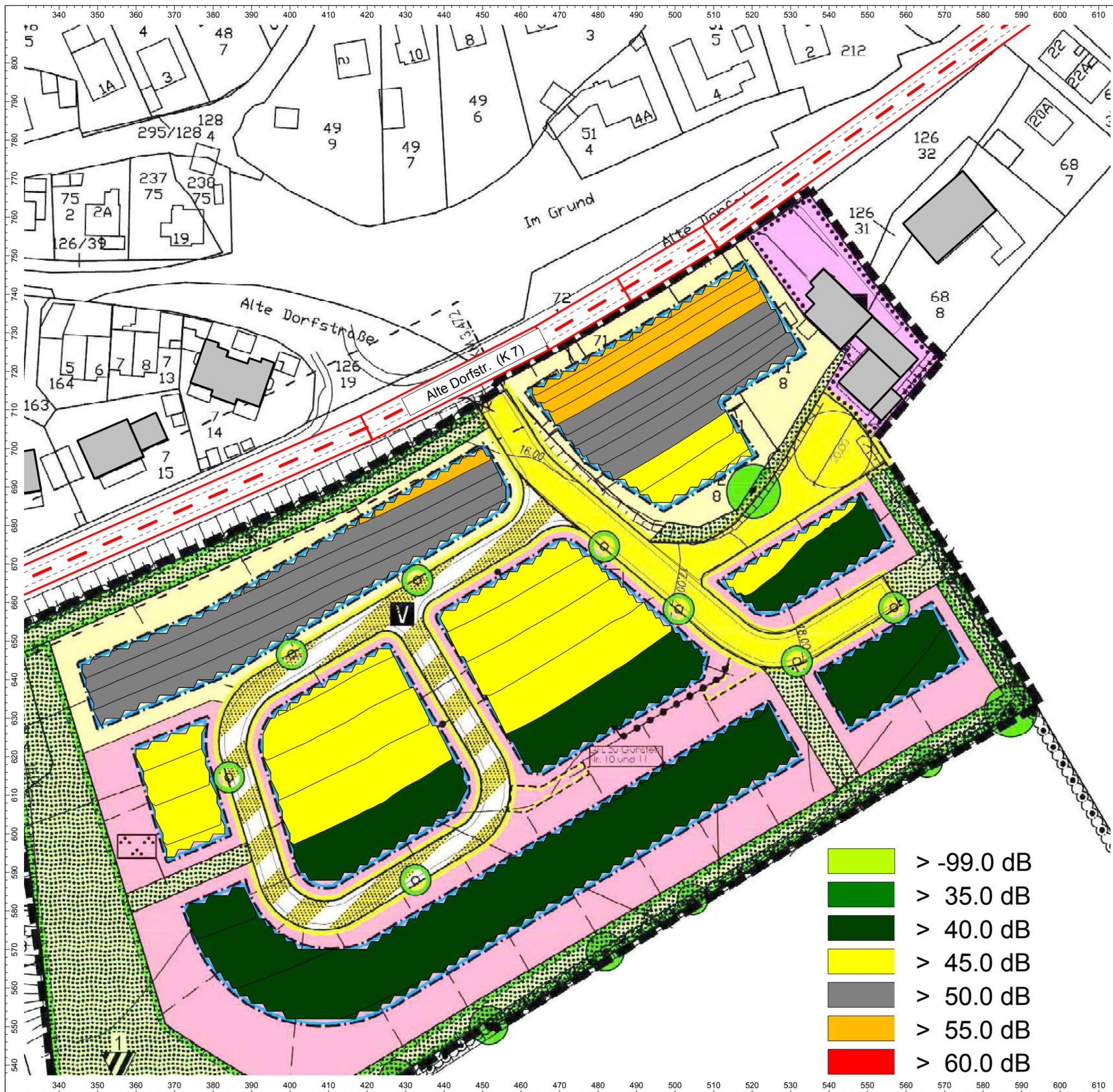
- 1) lauteste Stunde nachts
- 2) Ein- und Ausparkten = 2 Bewegungen/Vorgänge
- 3) gemäß Auswertung der Messungen (siehe Anlage 3.3)
- 4) abgeleitet aus dem gemessenen Halleninnenpegel $L_i = 76,8$ dB(A),
Lw gemäß nach DIN EN 12354-4 Gl (2) für Außenbauteile mit $C_d = -5$ dB(A)
- 5) gemäß Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft S. 18 Lw = Fahrgeräuschpegel aus Zulassungsschein + 14 dB
Fahrgeräuschpegel gemäß Zulassungsscheinen Teil I der Traktoren = 82 dB
- 6) Schätzwert
- 7) ca. 200 m Fahrweg mit $v = 10$ km/h

Anlage 3.5

Windstatistik Lübeck Blankensee

Winddir distrib. Lübeck-Blankensee





Anlage 4.1.1

**Lärmuntersuchung
Klein Wesenberg B-Plan 11**

Lärmkarte M 1:1000
Beurteilungspegel Lr
Verkehr tags

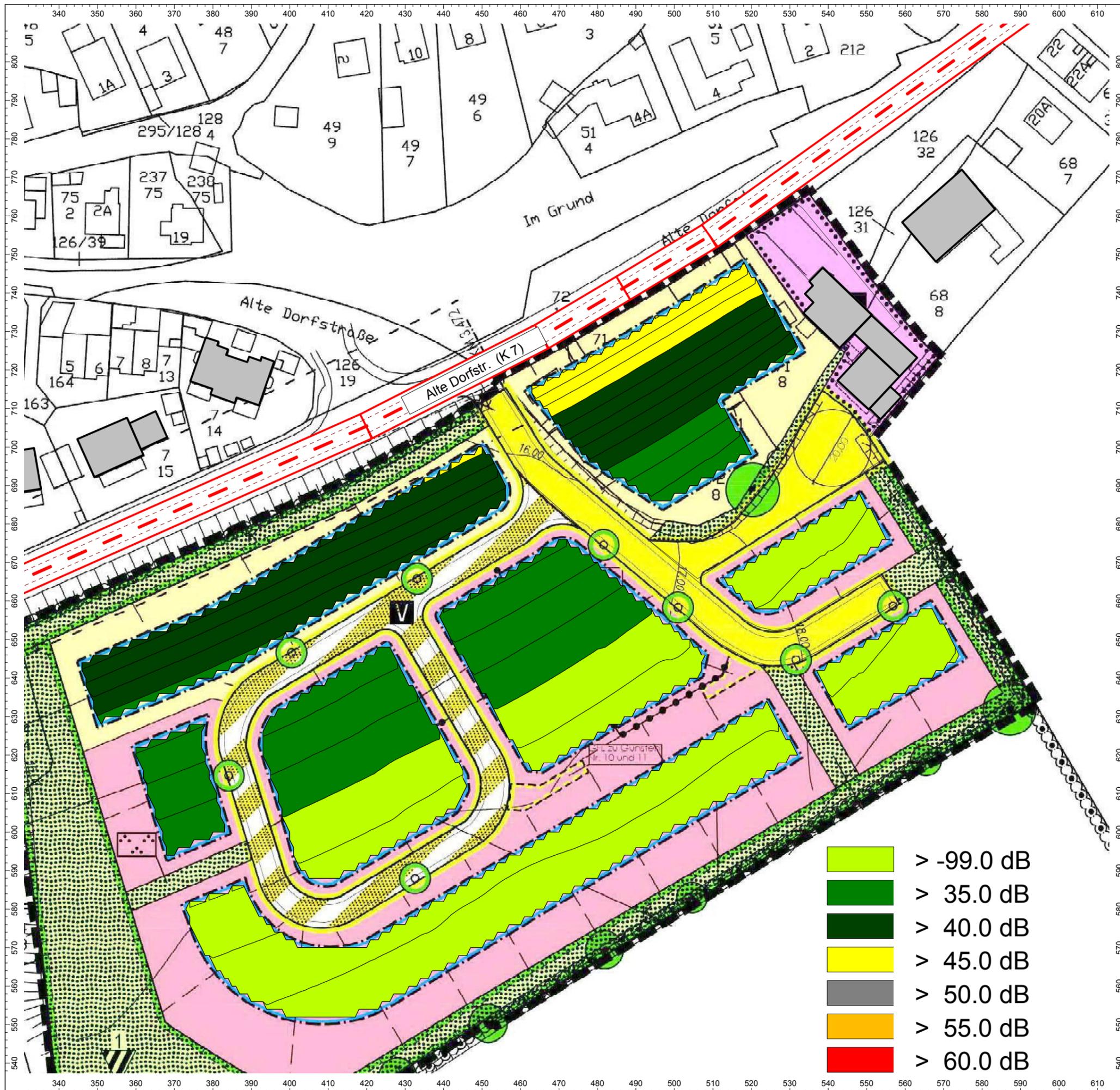
Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB

erstellt durch:
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21



Anlage 4.1.2

**Lärmuntersuchung
Klein Wesenberg B-Plan 11**

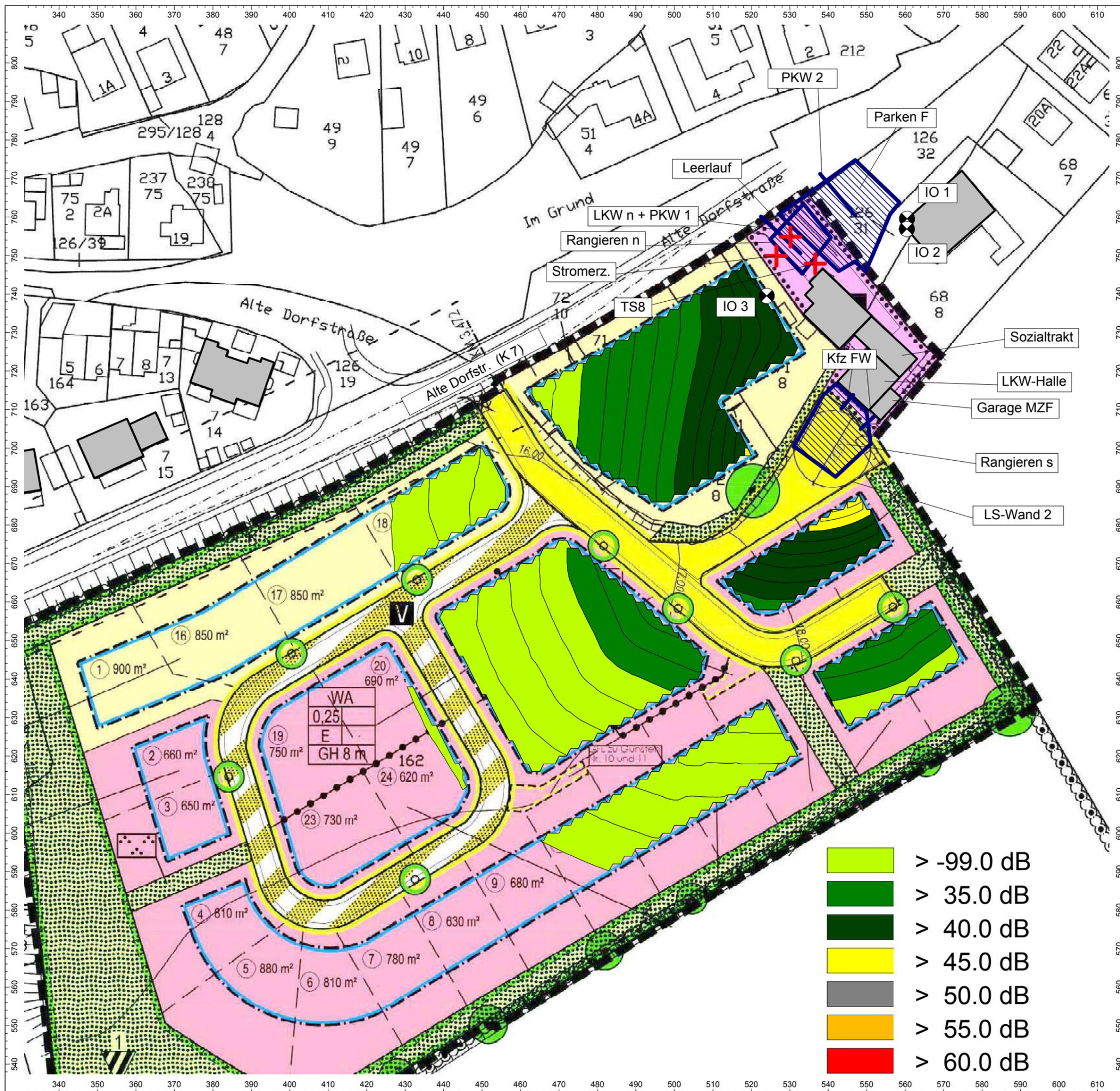
Lärmkarte M 1:1000
Beurteilungspegel Lr
Verkehr nachts

Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert

erstellt durch:
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21



Anlage 4.2.1

Lärmuntersuchung Klein Wesenberg B-Plan 11

Lärmkarte M 1:1000
Beurteilungspegel Lr
Feuerwehr tags

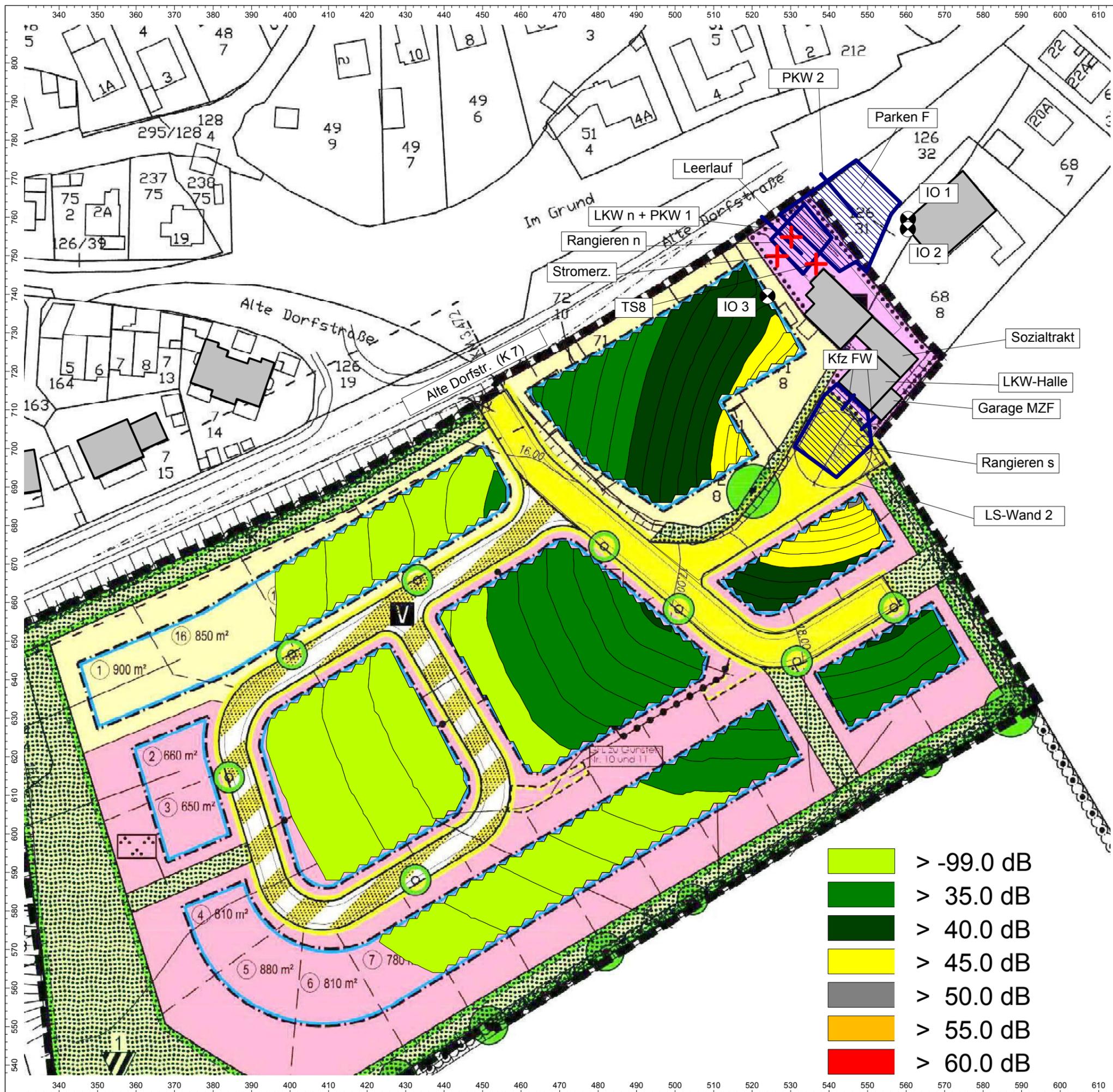
Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB

erstellt durch:
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21



Anlage 4.2.2

Lärmuntersuchung Klein Wesenberg B-Plan 11

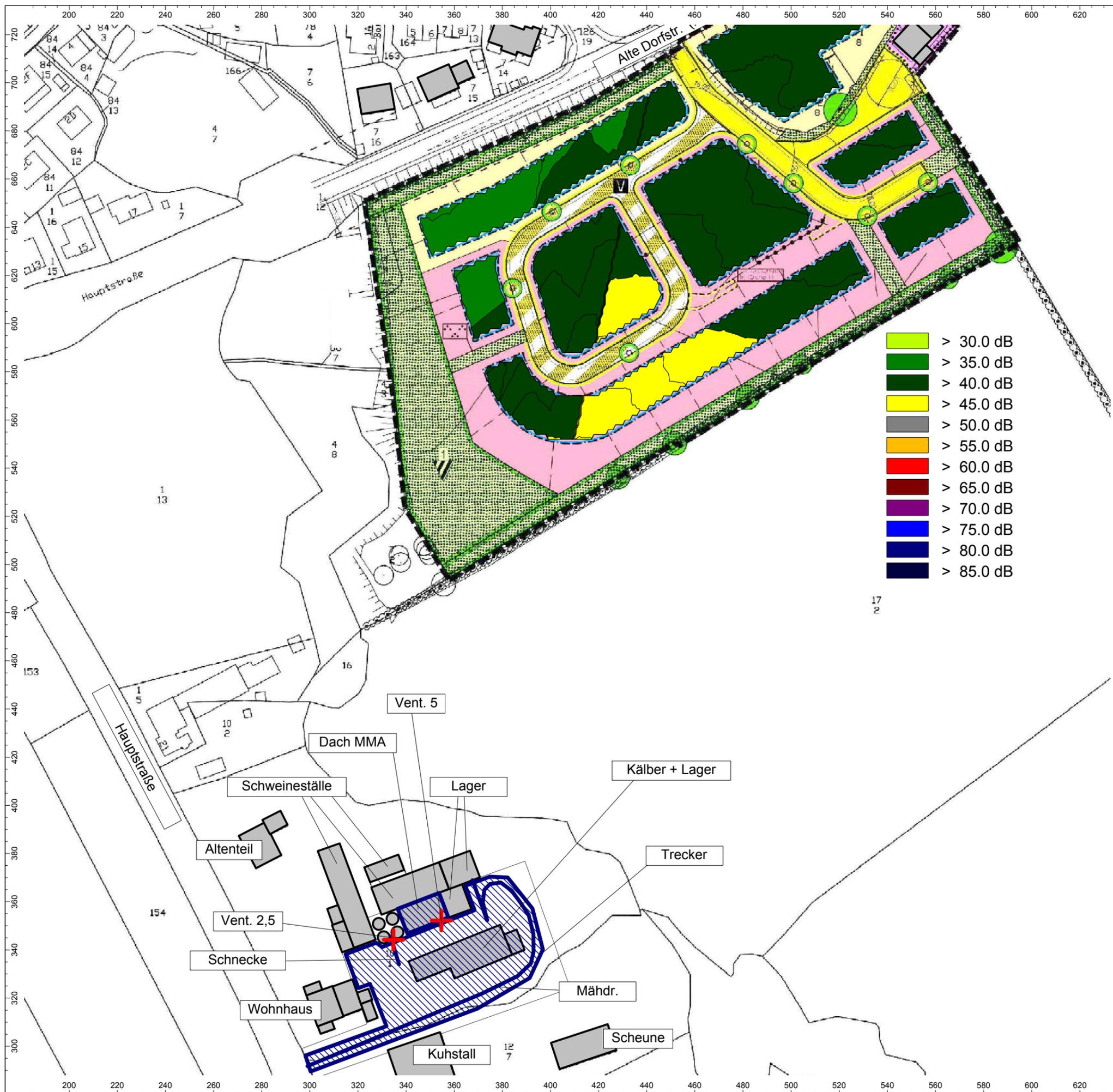
Lärmkarte M 1:1000
Beurteilungspegel Lr
Feuerwehr nachts

Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert

erstellt durch:
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21



Anlage 4.3

Lärmuntersuchung Klein Wesenberg B-Plan 11

Lärmkarte M 1:1600
Beurteilungspegel Lr
Hofstelle nachts
ohne Lärmschutz

Legende:

- Gebäude: grau
- Straße: rot
- Punktquelle: rotes Kreuz
- Linienquelle: blaue Linie
- Flächenquelle: blau schraffiert

erstellt durch:
Büro für Bauphysik
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt
Allensteiner Weg 92a
24161 Altenholz

29.06.21