



**Schalltechnisches Gutachten
für den Neubau eines
Feuerwehrhauses in Völlenerfehn
(Gemeinde Westoverledingen)
am „Furkeweg (K56)“**

Bericht-Nr.: 4548-20-L1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



Schalltechnisches Gutachten für den Neubau eines Feuerwehrhauses in Völlenerfehn (Gemeinde Westoverledingen) am „Furkeweg (K56)“

Bericht-Nr.: 4548-20-L1

Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Stefan Taesler (Dipl.-Ing. (FH))
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 20 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 04. Mai 2020



Messstelle nach § 29b BImSchG

Auflistung der erstellten Berichte:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4548-20-L1	04.05.2020	Schalltechnisches Gutachten	Erstgutachten

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte	5
3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten	6
4. Örtliche und betriebliche Beschreibung	6
5. Schalltechnische Anforderungen	10
5.1 Allgemeine Bemerkungen	10
5.2 Immissionsrichtwerte	11
5.3 Beurteilungsansatz	12
5.3.1 Normalbetrieb	12
5.3.2 Einsatzfahrten	12
6. Schalltechnische Ausgangsdaten	13
6.1 Parkplatznutzung	13
6.2 Schallemission Fahrten der Feuerwehr	14
6.3 Technische Schallquellen im Freien (Abluftanlage)	15
7. Schallimmissionsprognose	16
7.1 Prognoseverfahren	16
7.2 Berechnungsparameter	16
7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Feuerwehr	16
8. Qualität der Prognose	19
9. Zusammenfassung	20

Anhang

Übersichtskarte: Plangebiet und umliegende Immissionspunkte (1 Seite)

Detailkarte: Schienenlärm (1 Seite)

Detailkarte: Schallemissionen des Betriebsgeländes (1 Seite)

Schallimmissionsraster Tag (Tagesbetrieb) / Nacht (Einsatz) (2 Seiten)

Datensatz und Berechnungsergebnisse (7 Seiten)

Datensatz Schienenlärm (1 Seite)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

In der Ortschaft Völlenerfehn (Gemeinde Westoverledingen, Landkreis Leer), nordöstlich des „Furkeweg (K56)“ ist der Neubau eines Feuerwehrgebäudes geplant.

Zur planungsrechtlichen Absicherung wird ein Bebauungsplan aufgestellt. Im Rahmen der Bauleitplanung und für ein anschließendes Baugenehmigungsverfahren müssen auch Aussagen zum Belang des Schallimmissionsschutzes getroffen werden. Es muss sichergestellt sein, dass die durch die Nutzung des Vorhabens entstehenden Schallemissionen und die damit verbundenen Schallimmissionen die in der Nachbarschaft zulässigen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm nicht überschreiten.

Aufgabe des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist es, die durch die zukünftige Nutzung der Feuerwehr bewirkten Schallimmissionen an den umliegenden Wohnhäusern zu berechnen und mit den zulässigen Vorgaben gemäß der DIN 18005-1 bzw. der TA-Lärm zu vergleichen.

2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte

Bei der Erstellung des Gutachtens werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zu Grunde gelegt, wobei die zurzeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zu Grunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017

DIN ISO 9613, Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002

RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr Abteilung Straßenbau (1990)

Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ (Schall 03-2012)

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft 275, Ausgabe 1999

„Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995)

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

„Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000.

3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die Erstellung dieses Gutachtens dienten folgende Unterlagen:

- Lageplan bzw. Konzeptskizze (per E-Mail vom 10.03.2020 über Auftraggeber)
- Betriebsbeschreibung mit Angaben zur Einsatzstatistik pro Kalenderjahr, Fahrzeuge etc. (per E-Mail vom 10.03.2020 über Auftraggeber)
- Übersicht umliegender Bebauungspläne (per E-Mail vom 18.02.2020 über Auftraggeber)
- Übersicht umliegender Flächennutzungspläne (per E-Mail vom 18.02.2020 über Auftraggeber)
- Verwaltungsgerichtshof Hessen - Urt. v. 11.06.2018 „Notfallzentrum und nachbarliche Abwehrrechte“, VGH Hessen, 11.06.2018 - 3 C 1892/14.N
- ALK im dxf-Format (über Auftraggeber)

Weitere Einzelheiten, sowie ergänzende Informationen zum Vorhaben, zu den Betriebsabläufen und zur weiteren Vorgehensweise wurden in Gesprächen mit dem Auftraggeber in Erfahrung gebracht.

4. Örtliche und betriebliche Beschreibung

Der Auftraggeber beabsichtigt den Neubau eines Feuerwehrhauses. Im Rahmen der Bauleitplanung und des anschließenden Baugenehmigungsverfahrens müssen auch Aussagen zum Belang des Schallimmissionsschutzes getroffen werden.

Das zu untersuchende Plangebiet mit dem geplanten Vorhaben befindet sich in der Ortschaft Völlenerfehn (Gemeinde Westoverledingen), nordöstlich des „Furkeweg (K56)“, an dem sich auch die die Ein-/ Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge sowie der PKW befindet. Die Ein-/ Ausfahrt zu den PKW-Stellplätzen ist räumlich getrennt voneinander angeordnet. Durch diese Einbahnstraßenregelung ist für einzelne Immissionsorte mit geringeren Vorbeifahrten zu rechnen. Zusätzlich gibt es eine separate Ein-/ Ausfahrt

für Einsatzfahrzeuge. Dies wird erforderlich um Begegnungsverkehre zu vermeiden. Eine Übersichtskarte mit dem geplanten Vorhaben befindet sich im Anhang.

Lärmschutzwand:

Entlang der östlichen Grundstücksgrenze ist im Zuge der geplanten Baumaßnahme im Teilbereich der Grundstücksgrenze optional eine Lärmschutzwand (hier: $h = 2 \text{ m}$ / 15 kg/m^2 / Bodenanschluss gewährleistet) geplant. Die weiteren Berechnungen erfolgen daher unter Berücksichtigung mit und ohne diese Lärmschutzmaßnahme.

Die nächstgelegene angrenzende Wohnbebauung befindet sich südöstlich und südwestlich des geplanten Vorhabens. Die umliegende Wohnbebauung befindet sich in unbeplantem Bereich.

Gemäß Flächennutzungsplan sind Flächen für „Wohnen“ festgesetzt. Gemäß Rücksprache mit der Gemeinde Westoverledingen wird daher die Schutzbedürftigkeit eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ berücksichtigt.

In nördlicher Richtung befindet sich ein derzeit ungenutztes Gebäude, das nach Auskunft der Gemeinde Westoverledingen zukünftig nicht mehr zu Wohnzwecken genutzt werden soll. Nördlich ist daher keine schutzbedürftige Nutzung zu berücksichtigen. Die nächstgelegene Wohnbebauung in westlicher Richtung befindet sich westlich der angrenzenden Bahnlinie in einem Abstand von ca. 100 m zum Parkplatz der Feuerwehr. Da bereits ungünstigere Immissionspunkte im Ein-/Ausfahrtbereich der Feuerwehr liegen, kann auf die Berücksichtigung der westlich gelegenen Wohnbebauung verzichtet werden.

Für die weitere schalltechnische Untersuchung werden folgende Immissionspunkte jeweils für das 1.Obergeschoss ($h = 4 \text{ m}$) berücksichtigt Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Lärmschutzwand wird zusätzlich ein Immissionspunkt im Erdgeschoss berücksichtigt (IP01 EG).

Immissionspunkt	Gebietseinstufung
IP 01 EG: Furkeweg 18	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP 01: Furkeweg 18	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP 02: Furkeweg 11A	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP 03: Furkeweg 13	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP 04: Furkeweg 13A	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionspunkte

Anmerkung: Die Berechnungen werden für freie Schallausbreitung durchgeführt, d. h. eine etwaige Gebäudeabschirmung o.ä. außerhalb des Betriebsgeländes (mit Ausnahme des Betriebsgeländes selber) wird nicht berücksichtigt.

Anmerkung zum Schienenlärm (Eigenschutz):

Auf das Feuerwehrgebäude selbst wirken die Schallimmissionen der angrenzenden Bahnlinie „Strecke 2931 / Papenburg - Ihrhove“ an. Zur Ermittlung der Schallemissionen des Schienenverkehrs ist mit Wirkung zum 01. Januar 2015 die Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ (zuletzt geändert

am 18. Dezember 2014) heranzuziehen (Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03-2012 im Zugverband). Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die uns von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellten Daten zum Verkehrsaufkommen (Prognose für das Jahr 2030). Die Daten sind dem Anhang (Datensatz) zu entnehmen. Es ergeben sich während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) 82 und während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) 24 Personen- und Güterzüge.

Auf der Strecke werden Geschwindigkeiten von 100 - 200 km/h vorgegeben. Die vorliegenden Verkehrszahlen werden gleichermaßen auf beide Schienenabschnitte verteilt (hier: Annahme Mittelpunkt des Gleisbetts).

Wie überschlägige Berechnungen zeigen, werden die zulässigen Orientierungswerte für Verkehrslärm der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 (Tag: 55 dB(A) / Nacht: 45 dB(A)) aufgrund der Gebäudeabschirmung (Ausrichtung der Schulungsräume in Richtung Ost) eingehalten (hier: Schienenlärm). Auf eine detaillierte Betrachtung wird daher verzichtet. Sollten die Schulungsräume bzw. andere schutzbedürftige Räumlichkeiten (Büro, ggf. Ruhe- und Sozialräume etc). zur westlichen, südlichen oder nördlichen Fassade ausgerichtet werden, so ist hier ggf. noch einmal im Detail zu untersuchen inwieweit die zulässigen Orientierungswerte noch eingehalten werden können und unter welchen ggf. passiven Lärmschutzmaßnahmen die Anforderungen an den Schallschutz erfüllt werden.

Betriebsbeschreibung:

Je nach Bedarf ist die Feuerwehr rund um die Uhr im Einsatz. Der Standort hält folgende Einsatzfahrzeuge vor:

Feuerwehr:

Typ LKW o.vgl. (LF10)

Typ LKW (TLF8)

Typ LKW (TSF-W)

Typ Kleintransporter o.vgl. (MTW)

In der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt sind die Jahreseinsätze aus 2017 - 2019. Die Einsätze der Feuerwehr werden i.d.R. als Alarmfahrt (hier: Fahrt mit Blaulicht, Martinshorn oder beides) durchgeführt (Ausnahme: Tragehilfe für Rettungsdienst, Umzugsbegleitungen, Brandsicherheitswachen, Heumessungen, Tierrettung). Zum Teil wird der Alarm während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) ausgelöst und die Rückfahrt der Fahrzeuge findet während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) statt.

Jahr	Anzahl der Einsatztage / -nächte		
	Gesamteinsätze	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)
2017	25	21	4
2018	17	13	4
2019	14	12	2

Tabelle 2: Anzahl der Einsatzzeiten/ -tage / -nächte pro Kalenderjahr

Anmerkung: Es wird im Sinne einer erhöhten Prognosesicherheit vorausgesetzt, dass bei jedem Einsatz alle Fahrzeuge ausrücken. Es ergeben sich somit drei LKW und ein Kleintransporter. Es wird für die Berechnungen davon ausgegangen, dass im Regelfall alle am Tage beginnenden Einsätze auch während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) abgeschlossen werden. Die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) wird gesondert betrachtet.

Die freiwillige Feuerwehr Völlenerfehn hat derzeit ca. 60 (zukünftig ca. 80) aktive Kameraden. Die regulären Treffen finden zum Großteil in den Abendstunden im Zeitraum zwischen 19.00 - 21.30 Uhr statt. In diesem Zusammenhang sind i.d.R. 10 bis 40 PKW-An- und Abfahrten zu erwarten.

Neben den regulären Feuerwehreinsätzen werden auch Sonderdienste und Übungen der Feuerwehr durchgeführt. Diese sind i.d.R. Übungen mit geringen Schallimmissionen (Alarm- und Ausrückordnung, Pumpenübungen o.ä.) und Schulungen. Diese werden auf der als „Übungsgrünfläche“ gekennzeichneten Fläche durchgeführt. Übungen der Feuerwehr mit allen notwendigen Geräten (u.a. auch mit höheren Schallimmissionen) werden an einem anderen Standort durchgeführt. Aus diesem Grund wird auf eine schalltechnische Untersuchung verzichtet. Reinigungs- bzw. Wartungsarbeiten (z.B. Hochdruckreiniger, etc.) werden an anderen Standorten durchgeführt. Es werden lediglich kleinere Arbeiten am Standort durchgeführt (z.B. Ölstandprüfung, Reinigung mit Wasserschlauch o.ä.). Auf eine zusätzliche Betrachtung wird daher verzichtet.

I.d.R. werden die Fahrzeuge in dem Feuerwehrgebäude für den Einsatz vorbereitet. Diese sind in dem Gebäude mit einer Abluftanlage verbunden. Die Zeitspanne vom Vorbereiten und Starten der Fahrzeuge bis zum Verlassen des Feuerwehrgeländes beträgt ca. drei Minuten. Die Abluftanlage hat eine Nachlaufzeit von ca. fünf Minuten. Nach dem Einsatz werden die Fahrzeuge mit Löschwasser neu beschickt, sowie be- und entladen und rückwärts in das Feuerwehrhaus zurückgefahren.

Die Emissionsansätze für Feuerwehreinsatzfahrzeuge wurden aus der Nutzung von LKW oder ähnlichen Fahrzeugen abgeleitet. Diese entsprechen allgemein anerkannten, jedoch nicht aktuellen Studien. Eigene Schallmessungen an Feuerwehrfahrzeugen zeigen z.T. geringere Schallemissionen. Im vorliegenden Fall wurde der ungünstigere Emissionsansatz gewählt.

Zusammenfassung Betriebsparameter Feuerwehr:

Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr)

1.) Tätigkeiten im Freien

Übungen

- Übungsfahrten, emissionsarme Übungen

Feuerwehr:

- Typ LKW o.vgl. (LF10)
- Typ LKW (TLF8)
- Typ LKW (TSF-W)
- Typ Kleintransporter o.vgl. (MTW)

2.) Geräusche bei Einsätzen (hier: 1 Einsatz pro Tag) Fahrten

- 1 x 3 LKW- An- und Abfahrten (in Summe 6 Fahrten)
- 1 x 1 KT- An- und Abfahrten (in Summe 2 Fahrten)

3.) Technische Schallquellen

- Absauganlage, Fahrzeuge werden innerhalb des Feuerwehrhauses vorbereitet

Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr, lauteste volle Stunde)

4.) Geräusche bei Einsätzen (hier: 1 Einsatz) Fahrten

- 3 LKW- An- oder Abfahrten je Fahrzeug (in Summe 3 Fahrten)
- 1 KT- An- oder Abfahrt je Fahrzeug (in Summe 1 Fahrten)

5.) Technische Schallquellen siehe 3.)

Anmerkung: Unter Berücksichtigung der tatsächlichen Einsatztage aus Tabelle 2 ist hier bei der gewählten Anzahl an Fahrzeugen von einer ausreichenden Prognose-sicherheit auszugehen.

5. Schalltechnische Anforderungen

5.1 Allgemeine Bemerkungen

Eine detaillierte Handlungsanweisung für die Beurteilung von Feuerwehrhäusern lässt sich auch unter Berücksichtigung der uns vorliegenden Rechtsprechung nicht ableiten. Da die TA-Lärm im Falle des Feuerwehrhauses nur als Abwägungshilfe hinsichtlich der zumutbaren Geräuschpegel herangezogen wird, ergibt eine strikte Anwendung keinen Sinn.

Nach den uns vorliegenden Informationen unterliegt der durch ein Martinshorn verursachte Lärm der Sozialadäquanz, wenn sichergestellt ist, dass alle anderen nach dem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Schallreduzierung getroffen werden. Hierzu ist gemäß DIN 18005-1 eine schalltechnische Beurteilung in **Anlehnung** an die TA-Lärm durchzuführen. Für eine solche schalltechnische Untersuchung sind insbesondere die Schallquellen **Parkplatz (u.a. für Schulungen) und die Übungsfahrten** heranzuziehen (siehe Normalbetrieb / Übungsfahrten).

Hierauf verweist auch das VG Würzburg (Urteil vom 27. März 2014 · Az. W 5 K 12.1029). In diesem heißt es: <<Die mit dem Betrieb eines Feuerwehrgerätehauses verbundenen Geräuschauswirkungen sind als sozial adäquat zu verstehen mit der Folge, dass nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen von der Nachbarschaft getragen werden müssen (vgl. zu Rettungswachen: BayVGH, B.v. 6.11.2000 Nr. 20 ZS 00.2796)>>.

Im Urteil heißt es weiterhin <<Nächtliche Noteinsätze mit LKW sind nach Auffassung der Kammer im vorliegenden Fall auch vom Sinn und Zweck der Bestimmungen für seltene Ereignisse erfasst.>>. Daher werden die Einsatzfahrten (hier: insbesondere während der Nachtzeit) nach den Kriterien der TA-Lärm 7.2 beurteilt (siehe Einsatzfahrten).

5.2 Immissionsrichtwerte

Gemäß DIN 18005-1 bzw. der TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung der zu erwartenden Geräuschentwicklung folgende Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

a.) Normalbetrieb der Feuerwehr

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 55 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): 40 dB(A)

b.) Einsatzfahrten der Feuerwehr, seltene Ereignisse gemäß TA-Lärm Nr. 7.2

„TA-Lärm Nr. 6.3“:

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 70 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): 55 dB(A)

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Zu a.) Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Zu b.) Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Weiterhin ist gemäß TA-Lärm Abschnitt 2.4 die sog. schalltechnische Gesamtbelastung zu bilden. Diese setzt sich aus der schalltechnischen Vor- (ggf. zu berücksichtigende immissionsrelevante Anlagen im Sinne der TA-Lärm Abschnitt 1) und der Zusatzbelastung (geplantes Vorhaben) zusammen. Da bei Feuerwehr- bzw. Rettungsdienststationen die TA-Lärm als Beurteilungshilfe herangezogen wird, kann auf die Bildung der schalltechnischen Gesamtbelastung verzichtet werden. Allenfalls

wären weitere im Einwirkungsbereich befindliche Feuerwehr- bzw. Rettungsdienststationen als schalltechnische Vorbelastung zu berücksichtigen.

5.3 Beurteilungsansatz

Die Feuerwehr erfüllt <<...eine bedeutende gemeindliche Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes...>>. Aus diesem Grund vertritt der Gutachter die Meinung, dass die notwendigen Einsatzfahrten ebenso der Sozialadäquanz unterliegen und daher gar nicht zu beurteilen wären. Da dieses aber vom Gutachter in Bezug auf verwaltungsrechtliche Fragen nicht verbindlich und abschließend geklärt werden kann, wird folgende Vorgehensweise gewählt:

5.3.1 Normalbetrieb

Für die Betrachtung der Feuerwehr wird eine Prüfung nach den Kriterien des Einsatzfalls zzgl. der Geräuschentwicklung zusätzlicher Fahrten z.B. bei Übungen und Schulungen im Zusammenhang mit der Feuerwehr durchgeführt (hier: zusätzliche Parkplatznutzung). Hierfür werden die Immissionsrichtwerte nach Abschnitt 5.2 a.) gewählt.

5.3.2 Einsatzfahrten

Die Auswertung der Einsatztage zeigt, dass in den Jahren 2017 - 2019 für die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) ≤ 10 Ereignisse pro Jahr stattfanden. Die aufgeführten Einsätze während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) beginnen und enden i.d.R. während der Tageszeit. Es ist daher davon auszugehen, dass die maximal zulässige Anzahl seltener Ereignisse im Sinne der TA-Lärm während der Nachtzeit erfüllt werden. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Einsätze während der Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) im Vorfeld nicht exakt prognostiziert werden können.

Im vorliegenden Fall werden zur Beurteilung des Einsatzfalls für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) die Immissionsrichtwerte für den Normalbetrieb (gemäß Abschnitt 5.2 a.) herangezogen. Für die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) werden aufgrund der Anzahl der Ereignisse die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse (gemäß Abschnitt 5.2 b.) herangezogen (hier: IRW Nacht gebietsunabhängig 55 dB(A)).

Für die Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums wird als Beurteilungshilfe dagegen für beide Beurteilungszeiträume die TA-Lärm Nr. 6.3 in Verbindung mit 7.2 herangezogen (hier: Abschnitt 5.2 b.).

Demnach dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen folgende Werte nicht überschreiten:

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):	90 bzw. 85 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):	65 dB(A)

Die Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge auf öffentlichen Straßen ist gemäß TA-Lärm Nr. 7.4 separat zu betrachten. So sind Geräusche des an- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu reduzieren, sobald die Verkehrsmenge sich um 3 dB erhöht, keine Vermischung mit dem Verkehr erfolgt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Grundlagen für eine schalltechnische Berechnung des Verkehrsaufkommens sind der RLS-90 entnommen. Gemäß 16. BImSchV ist zum Schutze der Nachbarschaft sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	59 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	49 dB(A)

Anmerkung: Wie überschlägige Berechnungen zeigen, wird bei entsprechender Verkehrsmenge der jeweils zulässige Immissionsgrenzwert während der Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) an den betrachteten Immissionspunkten z.T. deutlich unterschritten. Da es sich bei den Anforderungen der TA-Lärm 7.4 um eine Und-Verknüpfung handelt und die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden, wird auf eine detaillierte Betrachtung daher in weiterführenden Untersuchungen verzichtet.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Parkplatznutzung

Zur Ermittlung der Schallemissionen der PKW-Stellplätze wird auf die „Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007) zurückgegriffen. Es wird von insgesamt 50 Stellplätzen für PKW ausgegangen (siehe Übersichtskarte), deren Schallemissionen sich rechnerisch auf die komplette Freifläche des Parkplatzes verteilen.

Es wird für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) eine pauschale Bewegungshäufigkeit von 0,25 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Dies entspricht in Summe 200 Fahrten. Während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) werden für das Maximalszenario im „Einsatzfall“ 50 Bewegungen auf den Stellplätzen berücksichtigt. Die Parkplatznutzung „für den Normalfall“ (z.B. Schulungen, Übungsfahrten) findet zwischen 06.00 - 22.00 Uhr statt. Eine nächtliche Nutzung (22.00 - 06.00 Uhr) mit Ausnahme des Einsatzfalls wird ausgeschlossen.

Zur Ermittlung der notwendigen Zuschläge auf Grund der Parkplatzart werden gemäß Parkplatzlärmstudie „P + R - Parkplätzen“ bzw. „Mitarbeiterparkplätzen“ zugrunde gelegt.

Die Parkplatzlärmstudie unterscheidet zwischen zwei Berechnungsarten. Dem „Normalfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) und dem „Sonderfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.2 (sog. getrenntes Verfahren). Beim „Normalfall“ wird ein erhöhter Parkplatzzuchverkehr auf die Schallemission aufgeschlagen. Beim „Sonderfall“ sind die Fahrwege vorhersehbar (kein erhöhter Parkplatzzuchverkehr). Für die vorliegende Untersuchung wird das „getrennte Verfahren“ berücksichtigt, da die Fahrwege i.d.R. vorhersehbar sind (kürzester Weg zur Ein-, bzw. Ausfahrt). Es erfolgt daher eine detaillierte Bestimmung des Durchfahrtanteils gemäß der Parkplatzlärmstudie Nr. 7.1.3.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ ergibt sich demnach die gesamte Schallemission wie folgt:

$$L_{wA} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel
 K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart
 K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit
 K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs*
 K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
 B = Bezugsgröße; hier: Anzahl der berücksichtigten Stellplätze
 N = Bewegungshäufigkeit.

*(entfällt bei „getrenntem Verfahren“)

Es wird vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit der Parkplatzoberfläche (Fahrstraße) bezüglich der Schallemission mit der von „Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm“ vergleichbar ist. Weiterhin wird gemäß der Parkplatzlärmstudie der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird für jeden PKW-Stellplatz gemäß Parkplatzlärmstudie jeweils ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 97,5$ dB(A) (Türenschiagen, Kofferraum schließen) angenommen.

6.2 Schallemission Fahrten der Feuerwehr und sonst. Fahrten

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat es sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Fahrzeuge, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{wAr} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L'_{wA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L'_{wA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Fahrzeug pro Stunde und 1 m
 n Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r
 l Länge eines Streckenabschnittes
 T_r Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Gutachten wird mit $L'_{wA,1h} = 63 \text{ dB(A) / m}$ für das Einsatzfahrzeug (LKW), mit $L'_{wA,1h} = 55 \text{ dB(A) / m}$ für Kleintransporter (MTW) und $L'_{wA,1h} = 47,5 \text{ dB(A) / m}$ für die PKW (asphaltierte Fahrgassen oder vergleichbar) gerechnet. Dabei wird eine Fahrgeschwindigkeit von $v \leq 20 \text{ km/h}$ zu Grunde gelegt.

Die hier beschriebenen Lösungsansätze sind dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, entnommen. Der „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 (LUA NRW) verweist ebenfalls auf diese Lösungsansätze.

Die Anzahl der Fahrbewegungen leitet sich von den Nutzungsangaben aus Abschnitt 4 ab. Aufgrund der Vorbereitung der Fahrzeuge in der Halle sind keine relevanten Geräuschpegelspitzen im Freien zu erwarten.

6.3 Technische Schallquellen im Freien (Abluftanlage)

Als technische Schallquelle im Freien ist nach derzeitigem Informationsstand maßgeblich die Abluftanlage für die Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge zu nennen. Die zukünftige Lage dieser Schallquelle soll in etwa mittig des Feuerwehrhauses liegen. Sie ist der Detailkarte mit der Bezeichnung „Abluft“ zu entnehmen. Eine Angabe zur Höhenlage liegt nicht vor. Es wird im vorliegenden Fall eine Emissionshöhe von $h = 4,5 \text{ m}$ berücksichtigt.

Da keine Angaben zu der Abluftanlage vorliegen, wird für die Schallemission eine Punktschallquelle angenommen und ein immissionsrelevanter Schalleistungspegel von $L_{wA} \leq 80 \text{ dB(A)}$ vorgegeben. Weiterhin wird berücksichtigt, dass die Abluftanlage pro Fahrzeug 15 min in Betrieb ist (5 min Nachlaufzeit). Aufgrund der Art der Schallquelle (stationäres Geräusch) sind keine relevanten Geräuschpegelspitzen im Freien zu erwarten.

7. Schallimmissionsprognose

7.1 Prognoseverfahren

Das Vorgehen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen wird in der TA-Lärm beschrieben.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- die detaillierte Prognose
- die überschlägige Prognose.

Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalleistungspegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen hier frequenzunabhängig als detaillierte Prognose gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programmsystem IMMI^ä (Version 2018 [452], Update 3a vom 30.07.2019). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

7.2 Berechnungsparameter

Es gelten folgende allgemeine Randparameter für die Berechnung:

Lufttemperatur: $T = 10^{\circ}\text{C}$
Luftfeuchtigkeit: $F = 70\%$
Mitwindsituation

Die Berechnungen erfolgen für insgesamt vier Immissionspunkte an der nächstgelegenen Wohnbebauung für eine Immissionshöhe $h = 4,0\text{ m}$ (1. Obergeschoss). Die genaue Lage der Immissionspunkte ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen. Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Lärmschutzwand wird zusätzlich ein Immissionspunkt im Erdgeschoss berücksichtigt (IP01 EG).

7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Feuerwehr

Auf Grundlage der in Abschnitt 4 und 6 beschriebenen betrieblichen Ausgangsdaten ergeben sich an den Immissionspunkten der umliegenden Wohnbebauung folgende rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel (L_r) und Spitzenpegel, die den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW), sowie den maximal zulässigen Geräuschpegelspitzen ($L_{s,max}$) gegenübergestellt sind. Die Berechnungsergebnisse sind darüber hinaus flächendeckend in einem Schallimmissionsraster jeweils für die Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) dargestellt.

Darüber hinaus soll die Wirksamkeit einer optionalen Lärmschutzwand untersucht werden (siehe Abschnitt 4, Lärmschutzwand).

Übungs- und Einsatzfahrten sowie sonst. Fahrten ohne Martinshorn (Tag) **Ohne Lärmschutzwand**

Immissionspunkt	L _{r, Tag} [dB(A)]	IRW Tag [dB(A)]	L _{s, max, Tag} [dB(A)]	L _{s, max, zul, Tag} [dB(A)]
IP 01 EG: Furkeweg 18	43,9	55	53,2	85
IP 01: Furkeweg 18	44,4	55	55,6	85
IP 02: Furkeweg 11A	36,1	55	47,6	85
IP 03: Furkeweg 13	39,3	55	47,5	85
IP 04: Furkeweg 13A	37,7	55	47,6	85

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel (gerundet) / Tag / ohne Martinshorn

Einsatzfahrten ohne Martinshorn (Nacht: seltene Ereignisse) **Ohne Lärmschutzwand**

Immissionspunkt	L _{r, Nacht} [dB(A)]	IRW Nacht [dB(A)]	L _{s, max, Nacht} [dB(A)]	L _{s, max, zul, Nacht} [dB(A)]
IP 01 EG: Furkeweg 18	52,4	55	53,2	65
IP 01: Furkeweg 18	52,6	55	55,6	65
IP 02: Furkeweg 11A	42,9	55	47,6	65
IP 03: Furkeweg 13	45,1	55	47,5	65
IP 04: Furkeweg 13A	43,8	55	47,6	65

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel (gerundet) / Nacht / ohne Martinshorn

Optional: Lärmschutzwand (östlich) **Übungs- und Einsatzfahrten sowie sonst. Fahrten ohne Martinshorn (Tag)**

Immissionspunkt	L _{r, Tag} [dB(A)]	IRW Tag [dB(A)]	L _{s, max, Tag} [dB(A)]	L _{s, max, zul, Tag} [dB(A)]
IP 01 EG: Furkeweg 18	40,0	55	53,2	85
IP 01: Furkeweg 18	43,2	55	55,6	85
IP 02: Furkeweg 11A	36,1	55	46,9	85
IP 03: Furkeweg 13	39,3	55	47,5	85
IP 04: Furkeweg 13A	37,7	55	47,6	85

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel (gerundet) / Tag / ohne Martinshorn / mit Lärmschutzwand

Optional: Lärmschutzwand (östlich) **Einsatzfahrten ohne Martinshorn (Nacht: seltene Ereignisse)**

Immissionspunkt	L _{r, Nacht} [dB(A)]	IRW Nacht [dB(A)]	L _{s, max, Nacht} [dB(A)]	L _{s, max, zul, Nacht} [dB(A)]
IP 01 EG: Furkeweg 18	47,6	55	53,2	65
IP 01: Furkeweg 18	51,1	55	55,6	65
IP 02: Furkeweg 11A	42,9	55	46,9	65
IP 03: Furkeweg 13	45,1	55	47,5	65
IP 04: Furkeweg 13A	43,8	55	47,6	65

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse der Beurteilungspegel (gerundet) / Nacht (ohne Martinshorn) / mit Lärmschutzwand

Untersucht wurde dabei die Situation, die aus Sicht des Gutachters zu den höchsten Schallbelastungen führt. Es zeigt sich für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr), dass die zulässigen Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB sowie die maximal zulässigen Geräuschpegelspitzen der TA-Lärm um mindestens 29 dB deutlich unterschritten werden.

Während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) (hier: Einsatzfahrten ohne Martinshorn) werden die zulässigen Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse (hier: 55 dB(A)) an den betrachteten Immissionspunkten um > 2 dB unterschritten. Die zulässigen Geräuschpegelspitzen werden um ca. 9 dB unterschritten.

Unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand reduzieren sich die Schallimmissionen im 1.OG um ca. 1 - 2 dB, im EG um ca. 4 - 5 dB. Die Reduzierung im Erdgeschoss ist als subjektive Verbesserung einzustufen.

Aus Sicht des Gutachters bestehen unter den dargestellten Bedingungen bzgl. des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen den Betrieb der Feuerwehr.

Martinshorn

Das **Martinshorn** wird während eines **Noteinsatzes** verwendet und ist daher als sozialadäquat einzustufen. Auf eine schalltechnische Berücksichtigung wird daher für das konkrete Vorhaben verzichtet. Dies ergibt sich auch aus der TA-Lärm Nr. 7 „Besondere Regelungen“, Nr. 7.1 „Ausnahmeregelungen für Notsituationen“: << *Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung [...] erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte [...] überschritten werden.* >>

Entsprechend der einschlägigen Literatur kann unabhängig der Notwendigkeit einer Beurteilung ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 135$ dB(A) ermittelt werden. Dieser wird informativ für die Ermittlung der maximalen Spitzenpegel eingesetzt. Es ergeben sich so folgende Ergebnisse:

Spitzenpegel Martinshorn (Tag / Nacht)

Immissionspunkt	$L_{s,max,zul,Tag}$ [dB(A)]	$L_{s,max,zul,Nacht}$ [dB(A)]	$L_{s,max}$ [dB(A)]
IP 01 EG: Furkeweg 18	90	65	92,5
IP 01: Furkeweg 18	90	65	93,0
IP 02: Furkeweg 11A	90	65	93,2
IP 03: Furkeweg 13	90	65	99,8
IP 04: Furkeweg 13A	90	65	97,1

Tabelle 7: Spitzenpegel Martinshorn (gerundet)

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Spitzenpegel während der Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) z.T. deutlich überschritten werden. Es handelt sich jedoch hierbei um kurzzeitige Schallereignisse, die aufgrund ihrer Eigenart (Notfallsituation zur Abwehr von Gefahren) als sozialadäquat einzustufen sind. Es wird, sofern dies mit einem Feuerwehreinsatz vereinbar ist, jedoch aus Sicht des Schallimmissionsschutzes angeregt, das Martinshorn erst nach Verlassen des Feuerwehrgeländes in Fahrt auf den öffentlichen

Straßenwegen zu betätigen. Dieses kann z.B. durch eine Dienstanweisung geregelt werden.

8. Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen und im vorliegenden Fall von der Genauigkeit der Nutzungsangaben abhängig.

Die Ergebnisse zeigen, dass während der Beurteilungszeiträume Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) je nach Lage des Immissionsortes die Einsatzfahrten, die Parkplatznutzung und die Abluftanlage als maßgebliche einwirkende Schallquellen eingestuft werden können. Die angenommenen Werte sind jedoch mit einem ausreichend hohen Sicherheitsaufschlag versehen, wodurch die tatsächliche Schallimmission dieser Schallquellen niedriger ausfallen sollte.

Die Schallausbreitungsrechnung wird mit dem Programmsystem IMMI^ä (Version 2018 [452], Update 3a vom 30.07.2019) durchgeführt. Dieses Programmsystem basiert auf den Rechenregeln der durch die TA-Lärm vorgegebenen DIN ISO 9613-2. Die Genauigkeit der Schallausbreitungsrechnung entspricht demnach der in der Berechnungsvorschrift dargestellten Situation.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Situation ist von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

9. Zusammenfassung

In der Ortschaft Völlenerfehn (Gemeinde Westoverledingen, Landkreis Leer), nordöstlich des „Furkeweg (K56)“, ist der Neubau eines Feuerwehrgebäudes geplant.

Zur planungsrechtlichen Absicherung wird ein Bebauungsplan aufgestellt. Im Rahmen der Bauleitplanung und für ein anschließendes Baugenehmigungsverfahren müssen auch Aussagen zum Belang des Schallimmissionsschutzes getroffen werden. Es muss sichergestellt sein, dass die durch die Nutzung des Vorhabens entstehenden Schallemissionen und die damit verbundenen Schallimmissionen die in der Nachbarschaft zulässigen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm nicht überschreiten.

Aufgabe des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens war es, die durch die zukünftige Nutzung der Feuerwehr bewirkten Schallimmissionen an den umliegenden Wohnhäusern zu berechnen und mit den zulässigen Vorgaben gemäß der DIN 18005-1 bzw. der TA-Lärm zu vergleichen.

Unter den beschriebenen Bedingungen (Nutzungsangaben, Schallemissionswerte) werden die zulässigen Immissionsrichtwerte und Geräuschpegelspitzen mit und ohne der optional berechneten Lärmschutzwand mit Ausnahme des Martinshorns (Notfalleinsatz) für die umliegende Wohnbebauung eingehalten. Dieses wurde mittels einer Schallimmissionsprognose nachgewiesen.

Dieses Gutachten umfasst 20 Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, 04. Mai 2020

Bericht verfasst durch



Stefan Taesler (Dipl.-Ing.(FH))
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)



Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Übersichtskarte: Plangebiet und umliegende Immissionspunkte



BV: Neubau eines Feuerwehrhauses in Westoverledingen-Völlenerfehnen

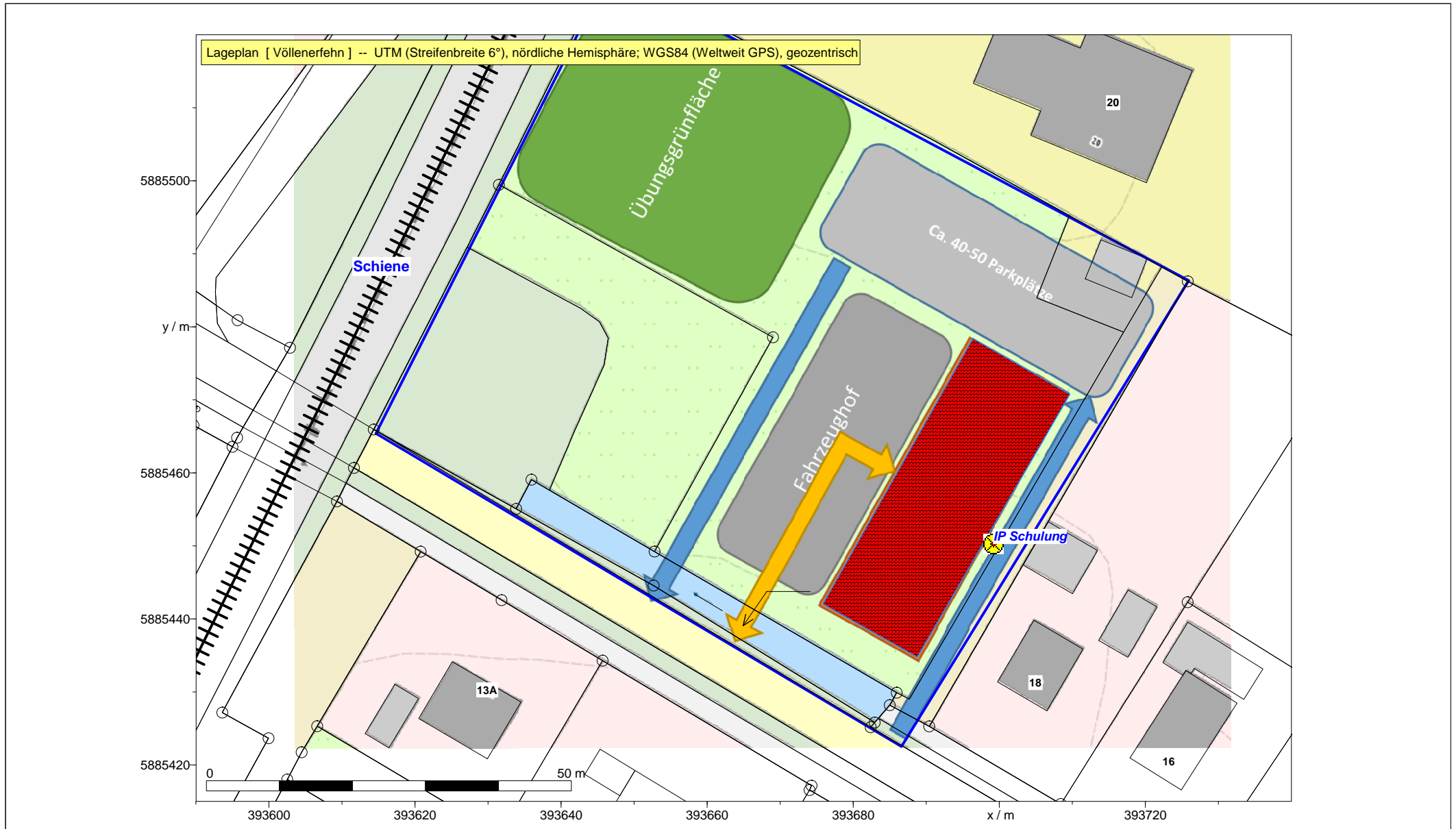


„Quelle über Auftraggeber: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 2020 LGLN“

Detailkarte: Schienenlärm



BV: Neubau eines Feuerwehrhauses in Westoverledingen-Völlenerfehn

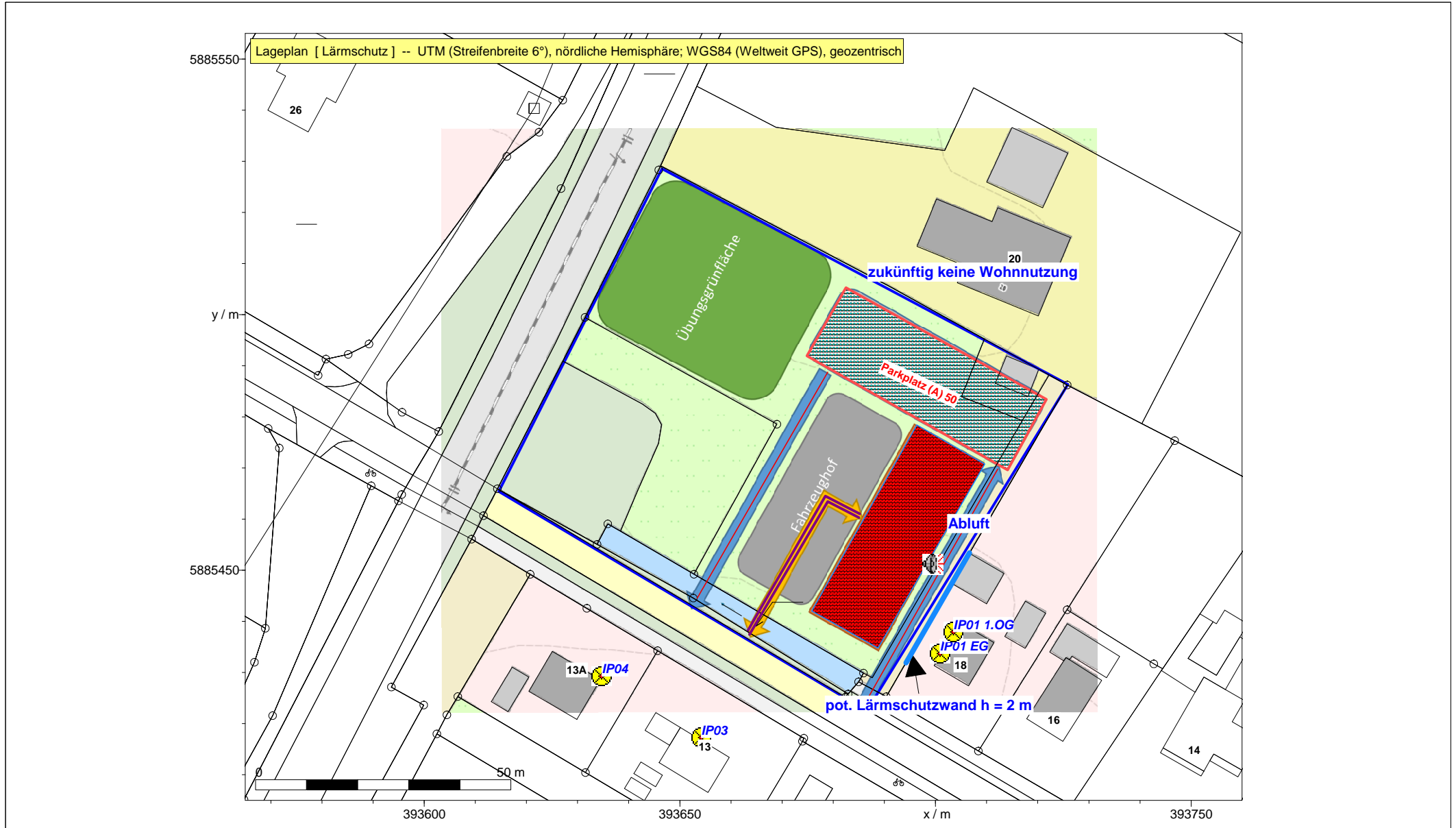


„Quelle über Auftraggeber: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessung und Katasterverwaltung, 2020 LGLN“

Detailkarte: Schallemissionen des Betriebsgeländes



BV: Neubau eines Feuerwehrhauses in Westoverledingen-Völlenerfehn

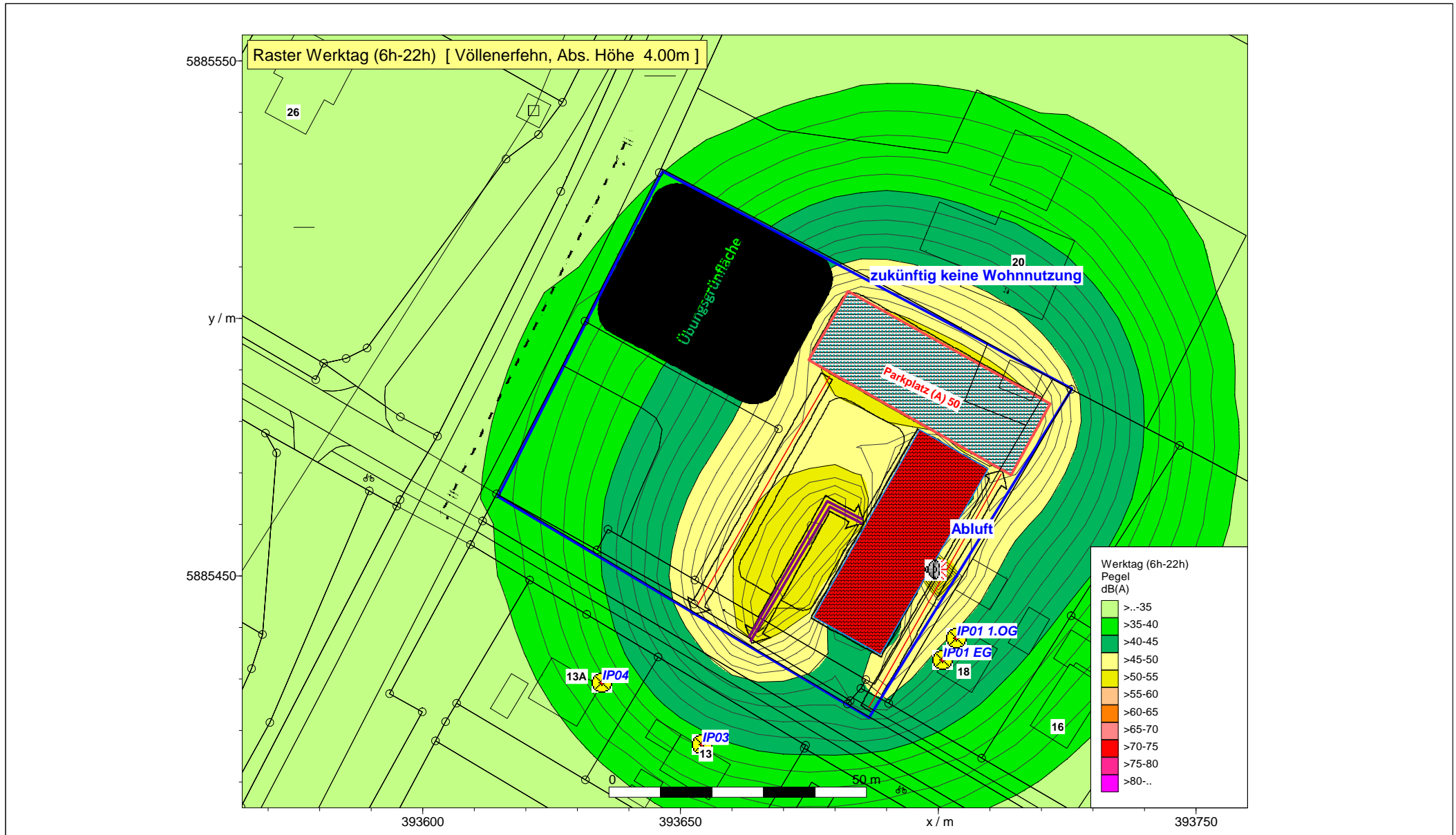


„Quelle über Auftraggeber: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 2020 LGLN“

Schallimmissionsraster Tag (06.00 - 22.00 Uhr) (Tagesbetrieb)



BV: Neubau eines Feuerwehrhauses in Westoverledingen-Völlenerfehn

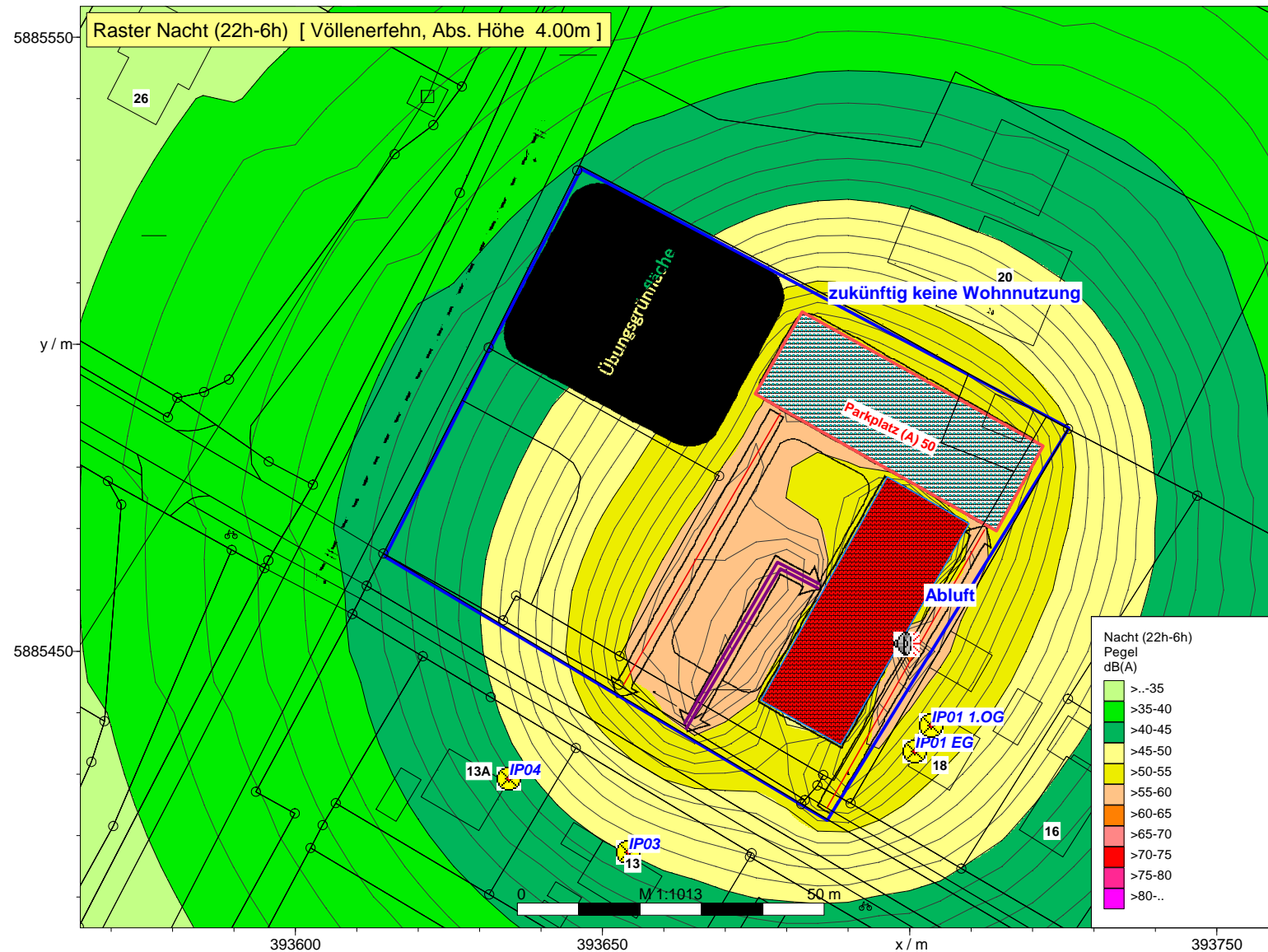


„Quelle über Auftraggeber: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungsund Katasterverwaltung, 2020 LGLN“

Schallimmissionsraster Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) Einsatz



BV: Neubau eines Feuerwehrhauses in Westoverledingen-Völlenerfehn



„Quelle über Auftraggeber: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungsund Katasterverwaltung, 2020 LGLN“

Datensatz

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

Immissionspunkt (5)							Völlenerfehn		
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3		
IPkt001	IP01 EG	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
IPkt002	IP01 1.OG	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
IPkt003	IP02	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
IPkt004	IP03	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		
IPkt005	IP04	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00		

Parkplatzlärmstudie (1)								Völlenerfehn	
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz (A) 50		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Völlenerfehn		Lw (Tag) /dB(A)		77,97			
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		83,99			
	Länge /m	121,19		Lw (Ruhe) /dB(A)		77,97			
	Länge /m (2D)	121,19		Lw (Tag) /dB(A)		49,51			
	Fläche /m²	701,15		Lw (Nacht) /dB(A)		55,53			
				Lw (Ruhe) /dB(A)		49,51			
				Konstante Höhe /m		0,00			
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
				Parkplatz		P+R - Parkplatz			
				Modus		Sonderfall (getrennt)			
				Kpa /dB		0,00			
				Ki* /dB		4,00			
				Oberfläche		Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm			
				B		50,00			
				f		1,00			
				N (Tag)		0,25			
				N (Nacht)		1,00			
				N (Ruhe)		0,25			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	97,5	0,0	0,0	0,0	-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						78,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	49,5	1,00	1,00000	-12,04		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	49,5	1,00	13,00000	-0,90		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	49,5	1,00	2,00000	-9,03		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	49,5	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	49,5	0,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	49,5	0,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,5	1,00	1,00000	0,00	84,0	

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								Völlenerfehn	
EZQi001	Bezeichnung	Abluft		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Völlenerfehn		D0		0,00			
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---		Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	80,00	-	-	80,00	
				Nacht	80,00	-	-	80,00	
				Ruhe	80,00	-	-	80,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0	-		0,0	

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- V _{max}	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)	16,00						64,9
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	80,0	0,00	0,00000	-99,00	
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	80,0	1,00	0,25000	-18,06	
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	80,0	1,00	0,25000	-18,06	
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	80,0	0,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	80,0	0,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	80,0	0,00	0,00000	-99,00	
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	80,0	1,00	0,25000	-6,02	74,0

Linien-SQ /ISO 9613 (4)										Völlenerfehn	
LIQI001	Bezeichnung	Fahrten LKW			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Völlenerfehn			D0			0,00			
	Knotenzahl	3			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	37,81			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	37,81			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	63,00	-	-	78,78	63,00	
					Nacht	63,00	-	-	78,78	63,00	
					Ruhe	63,00	-	-	78,78	63,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	0,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- V_{max}	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16,00									58,7	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	3,00	1,00000	-7,27					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	3,00	1,00000	-7,27					
Sonntag (6h-22h)	16,00									-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00					
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00					
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	3,00	1,00000	4,77				67,8	
LIQI002	Bezeichnung	Fahrten KT			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Völlenerfehn			D0			0,00			
	Knotenzahl	3			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	37,01			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	37,01			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	55,00	-	-	70,68	55,00	
					Nacht	55,00	-	-	70,68	55,00	
					Ruhe	55,00	-	-	70,68	55,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	0,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- V_{max}	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
ohne Ruhezeitzuschlag:											
Werktag (6h-22h)	16,00									46,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00					
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	55,0	1,00	1,00000	-12,04					
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,0	1,00	1,00000	-12,04					
Sonntag (6h-22h)	16,00									-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00					
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,0	0,00	0,00000	-99,00					
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00					
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,0	1,00	1,00000	0,00				55,0	
LIQI003	Bezeichnung	Fahrten PKW (A) Zufahrt			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Völlenerfehn			D0			0,00			

	Knotenzahl	2		Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	52,02		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	52,02		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	47,50	-	-	64,66	47,50	
				Nacht	47,50	-	-	64,66	47,50	
				Ruhe	47,50	-	-	64,66	47,50	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						55,5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,5	100,00	1,00000	7,96			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	47,5	50,00	1,00000	16,99	64,5		
LIQI004	Bezeichnung	Fahrten PKW (A) Ausfahrt			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Völlenerfehn			D0			0,00		
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	51,02		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	51,02		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	47,50	-	-	64,58	47,50	
				Nacht	47,50	-	-	64,58	47,50	
				Ruhe	47,50	-	-	64,58	47,50	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Var	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						55,5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	47,5	100,00	1,00000	7,96			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	47,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	47,5	50,00	1,00000	16,99	64,5		

Tabelle A1: Datensatz

Berechnungsergebnisse

Einsatz-/Übungsfahrten (Tag) / Einsatz (Nacht)

Ohne Lärmschutzwand

IP: Bezeichnung	Werktag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP01 EG	55,0	43,9	85,0	53,2	40,0	52,4	60,0	53,2
IP01 1.OG	55,0	44,4	85,0	55,6	40,0	52,6	60,0	55,6
IP02	55,0	36,1	85,0	47,6	40,0	42,9	60,0	47,6
IP03	55,0	39,3	85,0	47,5	40,0	45,1	60,0	47,5
IP04	55,0	37,7	85,0	47,6	40,0	43,8	60,0	47,6

Tabelle A2: Berechnungsergebnisse Einsatz-/Übungsfahrten (Tag) / Einsatz (Nacht) ohne LSW

Mit Lärmschutzwand

IP: Bezeichnung	Werktag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP01 EG	55,0	40,0	85,0	53,2	40,0	47,6	60,0	53,2
IP01 1.OG	55,0	43,2	85,0	55,6	40,0	51,1	60,0	55,6
IP02	55,0	36,1	85,0	46,9	40,0	42,9	60,0	46,9
IP03	55,0	39,3	85,0	47,5	40,0	45,1	60,0	47,5
IP04	55,0	37,7	85,0	47,6	40,0	43,8	60,0	47,6

Tabelle A3: Berechnungsergebnisse Einsatz-/Übungsfahrten (Tag) / Einsatz (Nacht) mit LSW

Spitzenpegel $L_{r,sp}$ des Martinshorns

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB	/dB(A)	/dB(A)
IPkt001	IP01 EG	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-42,5	92,5	90,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-42,5	92,5	65,0
IPkt002	IP01 1.OG	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-42,0	93,0	90,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-42,0	93,0	65,0
IPkt003	IP02	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-41,8	93,2	90,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-41,8	93,2	65,0
IPkt004	IP03	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-35,2	99,8	90,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-35,2	99,8	65,0
IPkt005	IP04	Werktag (6h-22h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-37,9	97,1	90,0
		Nacht (22h-6h)	EZQi002	Martinshorn	135,0	-37,9	97,1	65,0

Tabelle A4: Spitzenpegel des Martinshorns (Nacht)

Ohne Lärmschutzwand

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IP01 EG	Völlenerfehn Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 393700,88 m		y = 5885433,72 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	42,9	42,9			51,9	51,9
EZQi001 »	Abluft	35,7	43,7			40,8	52,3
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	28,1	43,8			32,2	52,3
LIQi001 »	Fahrten LKW	26,2	43,9			31,2	52,3
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	17,4	43,9			26,5	52,4
LIQi002 »	Fahrten KT	13,8	43,9			18,8	52,4
	Summe		43,9				52,4
IPkt002 »	IP01 1.OG	Völlenerfehn Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 393703,53 m		y = 5885437,97 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	42,9	42,9			51,9	51,9
EZQi001 »	Abluft	37,5	44,0			42,5	52,4
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	31,7	44,2			35,8	52,5
LIQi001 »	Fahrten LKW	30,0	44,4			35,0	52,6
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	23,6	44,4			32,6	52,6
LIQi002 »	Fahrten KT	17,1	44,4			22,2	52,6
	Summe		44,4				52,6
IPkt003 »	IP02	Völlenerfehn Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 393680,73 m		y = 5885402,06 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrten LKW	32,7	32,7			37,8	37,8
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	30,4	34,7			39,4	41,7
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	26,0	35,3			30,1	42,0
EZQi001 »	Abluft	25,2	35,7			30,3	42,3
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	24,8	36,0			33,8	42,9
LIQi002 »	Fahrten KT	20,1	36,1			25,2	42,9
	Summe		36,1				42,9
IPkt004 »	IP03	Völlenerfehn Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 393654,21 m		y = 5885417,27 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrten LKW	37,9	37,9			42,9	42,9
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	29,2	38,4			38,2	44,2
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	27,8	38,8			31,9	44,4
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	25,8	39,0			34,9	44,9
LIQi002 »	Fahrten KT	25,3	39,2			30,4	45,1
EZQi001 »	Abluft	22,1	39,3			27,2	45,1
	Summe		39,3				45,1

IPkt005 »	IP04	Völlenerfeh		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 393634,76 m		y = 5885429,30 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrten LKW	35,9	35,9			40,9	40,9
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	30,1	36,9			39,1	43,1
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	28,0	37,4			32,1	43,5
LIQi002 »	Fahrten KT	23,1	37,6			28,2	43,6
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	21,1	37,7			30,2	43,8
EZQi001 »	Abluft	20,3	37,7			25,4	43,8
	Summe		37,7				43,8

Tabelle A5: Immissionsanteile ohne LSW

Mit Lärmschutzwand

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
IPkt001 »	IP01 EG	Lärmschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 393700,88 m		y = 5885433,72 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	37,3	37,3	46,3	46,3		
EZQi001 »	Abluft	35,7	39,6	40,8	47,4		
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	27,9	39,9	32,0	47,5		
LIQi001 »	Fahrten LKW	25,0	40,0	30,1	47,6		
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	17,1	40,0	26,2	47,6		
LIQi002 »	Fahrten KT	12,4	40,0	17,5	47,6		
	Summe		40,0		47,6		
IPkt002 »	IP01 1.OG	Lärmschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 393703,53 m		y = 5885437,97 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	41,0	41,0	50,0	50,0		
EZQi001 »	Abluft	37,5	42,6	42,5	50,7		
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	31,7	42,9	35,8	50,9		
LIQi001 »	Fahrten LKW	30,0	43,1	35,0	51,0		
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	23,6	43,2	32,6	51,0		
LIQi002 »	Fahrten KT	17,1	43,2	22,2	51,1		
	Summe		43,2		51,1		
IPkt003 »	IP02	Lärmschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 393680,73 m		y = 5885402,06 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Fahrten LKW	32,7	32,7	37,8	37,8		
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	30,4	34,7	39,4	41,7		
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	25,9	35,3	30,0	42,0		
EZQi001 »	Abluft	25,2	35,7	30,3	42,3		
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	24,8	36,0	33,8	42,9		
LIQi002 »	Fahrten KT	20,1	36,1	25,2	42,9		
	Summe		36,1		42,9		

IPkt004 »	IP03	Lärmschutz				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 393654,21 m		y = 5885417,27 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Fahrten LKW	37,9	37,9	42,9	42,9		
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	29,2	38,4	38,2	44,2		
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	27,8	38,8	31,9	44,4		
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	25,8	39,0	34,9	44,9		
LIQi002 »	Fahrten KT	25,3	39,2	30,4	45,1		
EZQi001 »	Abluft	22,1	39,3	27,2	45,1		
	Summe		39,3		45,1		
IPkt005 »	IP04	Lärmschutz				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 393634,76 m		y = 5885429,30 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Fahrten LKW	35,9	35,9	40,9	40,9		
LIQi004 »	Fahrten PKW (A) Ausf	30,1	36,9	39,1	43,1		
PRKL001 »	Parkplatz (A) 50	28,0	37,4	32,1	43,5		
LIQi002 »	Fahrten KT	23,1	37,6	28,2	43,6		
LIQi003 »	Fahrten PKW (A) Zufa	21,1	37,7	30,2	43,8		
EZQi001 »	Abluft	20,3	37,7	25,4	43,8		
	Summe		37,7		43,8		

Tabelle A6: Immissionsanteile mit LSW

**Strecke 2931 Abschnitt
Papenburg - Ihrhove**

km 306,1 - km 315,4

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl		
GZ-E	25	11	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	4	2	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	6	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10						
RV-ET	32	6	160	5-Z5_A10	2								
IC-E	15	1	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
	82	24	Summe beider Richtungen										

Tabelle A1: Datensatz