

Hamburg, 10.03.2022
TNU-C-HH/ AKHi

**Schalltechnische Untersuchung
zum geplanten Feuerwehrstandort
im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 29
der Gemeinde Rendswühren**

Auftraggeber: Amt Bokhorst-Wankendorf
Kampstraße 1
24601 Wankendorf

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000679743 / 122SST001

Umfang des Berichtes: 16 Seiten
8 Anhänge (13 Seiten)

Bearbeiter: M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Tel.: 040/ 8557-2064
E-Mail: anhinze@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys. Joachim Melchert
Tel.: 040/ 8557-2125
E-Mail: jmelchert@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	5
2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte.....	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	6
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen (TA Lärm).....	6
5 Betriebsbeschreibung.....	10
6 Emissionswerte.....	11
6.1 Regelbetrieb.....	11
6.1.1 Übungsdienst.....	12
6.1.2 Fahrverkehr auf dem Gelände der Hauptfeuerwache.....	12
6.1.3 Parkplatz.....	13
6.2 Einsatzfall.....	13
7 Geräuschimmissionen und Beurteilung.....	14
7.1 Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen.....	14
7.2 Beurteilungspegel.....	14
7.3 Spitzenpegel.....	15
7.4 Rasterlärmkarten.....	15
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	15
Quellenverzeichnis.....	16

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte	6
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm außerhalb von Gebäuden.....	8
Tabelle 3:	Emissionswerte – Übungsdienst - tags	12
Tabelle 4:	Fahrverkehr auf der Hoffläche - tags	12
Tabelle 5:	Beurteilungspegel L_r im Tag- und Nachtzeitraum für den Feuerwehrstandort 14	

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtspläne	7 Seiten
Anhang 1.1	Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 29 der Gemeinde Rendswühren vom 04.11.2021	4 Seiten
Anhang 1.2	Luftbild mit Kennzeichnung der Immissionsorte	1 Seite
Anhang 1.3	Lageplan Schallquellen Übungsdienst	1 Seite
Anhang 1.4	Lageplan Schallquellen Einsatz	1 Seite
Anhang 2	Rasterlärnkarten	2 Seiten
Anhang 2.1	Rasterlärnkarte Übungsdienst - Tag	1 Seite
Anhang 2.2	Rasterlärnkarte Einsatz - Nacht	1 Seite
Anhang 3	Berechnungsdokumentation	4 Seiten
Anhang 3.1	Übungs- und Normalbetrieb	2 Seiten
Anhang 3.2	Einsatz nachts	2 Seiten

Zusammenfassung

Die Gemeinde Rendswühren plant derzeit einen neuen zentralen Feuerwehrstandort in Rendswühren im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 29. Hierbei sollen neben Wohngebietsflächen auch eine Gemeinbedarfsfläche für einen Feuerwehrstandort festgesetzt werden. Für den künftigen Feuerwehrbetrieb soll die schalltechnische Verträglichkeit mit den geplanten wie den vorhandenen Wohnnutzungen untersucht werden.

TÜV NORD Umweltschutz wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zum geplanten Standort der Feuerwehr beauftragt. Es sollen hierfür die Auswirkungen auf die benachbarte Wohnnutzung dargestellt werden.

Ergebnis der Untersuchung:

Die Berechnung der Schallimmissionen für den Tagesbetrieb der Freiwilligen Feuerwehr und nächtliche Nebennutzungen als Versammlungsstätte auf der Grundlage der in den Kapitel 6 genannten Schallemissionen zeigt, dass die Immissionsrichtwerte tags um wenigstens 3 dB(A) und nachts um wenigstens 4 dB(A) unterschritten werden. Der monatliche Übungsbetrieb findet dabei nicht auf dem Betriebsgelände, sondern an verschiedenen Orten innerhalb der Gemeinde statt.

Der Einsatzfall unterliegt nicht den Regularien der TA Lärm und wird gesondert dargelegt. Nachteinsätze erfolgen nur in sehr seltenen Fällen und werden hier mit den IRW für seltene Ereignisse (70 dB(A) tags/ 55 dB(A) nachts) verglichen.

Die Beurteilungspegel der Nachteinsätze halten die IRW für seltene Ereignisse ein.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Misch- und Allgemeine Wohngebiete, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 65 dB(A) nachts nicht überschreiten sollen, wird an der Baugrenze der straßenseitigen Baugrundstücke des WA4 rechnerisch überschritten, wenn die Einsatzvorbereitung der Feuerwehr vor der Fahrzeughalle stattfindet. Bei der Vorbereitung innerhalb der Fahrzeughalle bei geöffneten Toren kommt es nicht zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums.

M.Sc. Ann-Katrin Hinze

Dipl.-Phys. Joachim Melchert

Sachverständige TÜV NORD Umweltschutz

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rendswühren plant derzeit einen neuen zentralen Feuerwehrstandort in Rendswühren im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 29. Hierbei sollen neben Wohngebietsflächen auch eine Gemeinbedarfsfläche für einen Feuerwehrstandort festgesetzt werden. Für den künftigen Feuerwehrbetrieb soll die schalltechnische Verträglichkeit mit den geplanten wie den vorhandenen Wohnnutzungen untersucht werden.

TÜV NORD Umweltschutz wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung zum geplanten Standort der Feuerwehr beauftragt. Es sollen hierfür die Auswirkungen auf die benachbarte Wohnnutzung dargestellt werden.

Für die emissionsrelevanten Anlagenkomponenten werden Emissionskennwerte angenommen, die auf Messungen an vergleichbaren Anlagen und Literaturangaben basieren.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 29 vom 04.11.2021;
- Auszug aus der Katasterkarte und Luftbild;
- Informationen des Auftraggebers zum Planvorhaben;
- Ortsbesichtigung und Vorbesprechung am 15.02.2022.

2 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Die örtlichen Verhältnisse, der geplante Standort der Feuerwehr und die im näheren Umfeld vorhandene und geplante Bebauung können den Übersichtslageplänen im Anhang 1 entnommen werden.

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich in 24619 Rendswühren am Neuenrader Weg. Den Zufahrtsweg zur Feuerwehr bildet im Osten der Neuenrader Weg, bzw. im Süden der Wiesenweg.

Die nächstgelegene Wohnbebauung (Bezug zur Grundstücksgrenze) befindet sich:

- nördlich angrenzend an die *Planstraße 2* (WA4; B-Plan Nr. 29)
- südlich angrenzend an den Wiesenweg (vorhandene Bebauung)

Die Topographie im Untersuchungsbereich ist eben.

Es liegen für die südlich angrenzende Bebauung keine rechtsgültigen Bebauungspläne vor. Gemäß der Aussage des Bürgermeisters Herrn Dr. Bahr (19.02.2022) kann das Gebiet als Dorf-/ Mischgebiet eingestuft werden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte

Nr.	Lage der Immissionsorte	Anzahl der Stockwerke	Gebiets-einstufung	Immissionsrichtwert [dB(A)] Tag / Nacht
IO 1	WA4 (B-Plan Nr. 29)	3	WA	55/40
IO 2	WA4 (B-Plan Nr. 29)	3	WA	55/40
IO 3	WA4 (B-Plan Nr. 29)	3	WA	55/40
IO 4	Neuenrader Weg 10	2	MI	60/45
IO 5	Neuenrader Weg 11	2	MI	60/45

Durch die Wahl der Immissionsorte ist sichergestellt, dass für alle anderen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung der Anlage die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt für den Regelbetrieb entsprechend der TA Lärm /2/, deren Anforderungswerte mit den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung (DIN 18005-1) übereinstimmen. Die schalltechnischen Anforderungen für die Genehmigung technischer Anlagen werden in Kapitel 4 erläutert.

Für das Planvorhaben werden auf der Basis des zukünftigen Nutzungsansatzes die Emissionswerte der immissionsrelevanten Betriebsvorgänge für den Regelbetrieb und Einsatzfall ermittelt. Mit diesen Emissionskennwerten werden die Beurteilungspegel des Regelbetriebes im Tag- und Nachtzeitraum und des Einsatzfalles im maßgeblichen Nachtzeitraum für die lauteste Nachtstunde an den maßgebenden Immissionsorten berechnet.

Der Regelbetrieb wird entsprechend der TA Lärm beurteilt. Der Einsatzfall wird gesondert dargelegt und unterliegt nicht den Regularien der TA Lärm.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen (TA Lärm)

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die 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 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag K_i für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_i = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [\text{dB}].$$

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen:	06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06 – 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

Meteorologiekorrektur C_{met}

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2 /3/, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur C_{met} zu berücksichtigen. Es wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, welcher die Windrichtungsverteilung berücksichtigt. Das C_{met} wird vom berechneten Mittelungspegel (ermittelt für schallausbreitungsgünstige Witterungsverhältnisse) abgezogen. Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 3 dB werden nur selten überschritten.

Die Korrektur (Verminderung des Beurteilungspegels) ist um so größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Ziffer 6.1 und 6.3 TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse (*)			
	IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, und Mischgebiete	60	45	90	65				
Allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

¹⁾ gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm „...Bei seltenen Ereignissen, die an bis zu 10 Tagen oder Nächten im Jahr und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden, betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A), nachts 55 dB(A).

Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/ vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung /6/) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Ausnahmeregelung für Notsituationen

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

Tieffrequente Geräusche

Nach Punkt 7.3 der TA Lärm ist für Geräusche mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu prüfen, ob schädliche Umwelteinwirkungen an schützenswerten Nutzungen bestehen.

Für die messtechnische Ermittlung und Beurteilung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm unter Nr. A.1.5 auf die DIN 45680.

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm stellt in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzungen sicher. Bei durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung der Geräusche ist ein ausreichender Immissionsschutz für Innenräume i.d.R. gewährleistet.

Enthält ein Geräusch ausgeprägte Anteile im tieffrequenten Bereich, kann nicht verlässlich abgeschätzt werden, ob und unter welchen Bedingungen in den Gebäuden erhebliche Belästigungen vermieden werden. Zum Einen liegen für den tieffrequenten Bereich kaum Daten über die Schalldämm-Maße von Außenbauteilen vor, zum Anderen können Resonanzphänomene zu Pegelerhöhungen in Innenräumen führen. Deshalb sind messtechnische Ermittlungen in betroffenen Räumen erforderlich.

Ab welchem Wert eines Außenlärmpegels im tieffrequenten Bereich die Unterschreitung der Hörschwellenpegel im Innenbereich gewährleistet ist, kann derzeit nicht sicher beantwortet werden. Bei einer Einhaltung bzw. Unterschreitung der linearen Hörschwellenpegel bereits außen vor einem Gebäude ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mit dem Auftreten belästigender tieffrequenter Geräusche in Innenräumen zu rechnen.

5 Betriebsbeschreibung

Eine Detailplanung für das zukünftige Feuerwehrgerätehaus ist bislang noch nicht vorhanden. Wir gehen ansatzhalber von einem eingeschossigen Gebäude von rund 600 m² Grundfläche in mittiger Position auf der überbaubaren Fläche aus, deren Zu- und Ausfahrtore allesamt ostseitig angeordnet sind. Für die zugehörigen Stellplätze ist eine Fläche südlich des Gebäudes vorgesehen. Als zugehörige Hoffläche verbleibt der daran anschließende westliche Bereich der Gemeinbedarfsfläche.

Einsatzzeiten und Personalstärke der Freiwilligen Feuerwehr Neuenrade

- Der Personalstand vom Februar 2022 setzt sich wie folgt zusammen:
 - Einsatzabteilung: ca. 45 Mitglieder
- Übungsdienst der Einsatzabteilung:
 - 1 x pro Monat Dienstags zwischen 19:00 und 21:30 Uhr
 - 1 x pro Monat Mittwochs zwischen 19:00 und 21:30 Uhr (Atemschutz)
- Im Nachtzeitraum erfolgen ausschließlich Tätigkeiten im Zusammenhang mit Einsätzen

Einsatzaufkommen der Freiwilligen Feuerwehr Neuenrade

- Im Durchschnitt erfolgen ca. 10 bis 20 Einsätze pro Jahr
- Laut Aussagen der Beteiligten erfolgen ca. 1/3 der Einsätze in der Nacht.

Übungsdienst der Freiwilligen Feuerwehr

Der Übungsdienst erfolgt gemäß Aussage der Feuerwehr im Rahmen der Ortsbesichtigung an verschiedenen Orten im Gemeindegebiet. Die Mitglieder treffen sich zuvor am Feuerwehrhaus zum Antreten und rücken dann gemeinsam aus. Für die westseitige Hoffläche am Spielplatz wurde gemäß Absprache kein Übungsbetrieb angesetzt. Ein Übungsbetrieb an maximal 10 Tagen im Kalenderjahr ist damit im Rahmen eines seltenen Ereignisses gemäß Nr. 7.2 TA Lärm nicht ausgeschlossen.

Werkstattarbeiten, Reinigung

Geräuschintensive Reparaturen und Fahrzeugreinigungen werden ausschließlich in der Fahrzeughalle durchgeführt. Dies gilt ebenso für geräuschintensive Reinigungsmaßnahmen nach Einsätzen, die zu erheblicher Verschmutzung des Materials geführt haben. Letzteres erfolgt stets anlassbezogen in einem Umfang von weniger als 10 Fällen pro Jahr. Die Arbeiten erfolgen bei geschlossenen Toren.

Parkplatzverkehr der Feuerwehr

Südwestlich des geplanten Feuerwehrgebäudes soll der Parkplatz für die Mitglieder entstehen. Geplant sind ca. 20 Stellplätze. Die größte Auslastung des Parkplatzes findet an Abenden mit Übungsdienst statt.

Alarmierung

Die Alarmierung der Mitglieder erfolgt primär digital über Funkmeldeempfänger, nur in Ausnahmefällen über Sirene. Am neuen Gebäude wird keine Sirene installiert. Die vorhandenen Sirenen in den betroffenen Ortsteilen bleiben bestehen, da sie auf die entsprechenden örtlichen Gegebenheiten abgestimmt sind.

Je nach Weisung der Leitstelle oder des Einsatzleiters und nach Einschätzung der Gefahren- und Einsatzlage wird die Nutzung der Sonderrechte ausgeübt (Einsatz des Martinshornes).

Die Nutzung erfolgt entsprechend der jeweiligen Tageszeit und Verkehrssituation.

Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände

Die Fahrzeugbewegungen der Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebsgelände bestehen aus der Abfahrt und Rückkehr von Einsätzen sowie den kurzen Aus- und Einfahrten zu den Übungsdiensten.

Im Einsatzfall und im Übungsdienst rücken derzeit maximal 2 Fahrzeuge aus. Perspektivisch ist ein drittes Fahrzeug vorgesehen. Für die Berechnung werden daher drei Fahrzeuge berücksichtigt.

Sonstiges

Neben der Nutzung als Feuerwehrgerätehaus soll der Versammlungsraum auch für die Treffen des Seniorenclubs sowie des Posaunenchor je einmal die Woche genutzt werden. Die Nutzung erfolgt jeweils im Zeitraum zwischen 20:00 und 22:00 Uhr mit ca. 15 bis 20 Personen in den Innenräumen des Gerätehauses. Die Musikbeschallung ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

6 Emissionswerte

6.1 Regelbetrieb

Auf Grundlage der Ortsbesichtigung und des Nutzungsansatzes werden für den Regelbetrieb folgende Anlagenteile als schalltechnisch relevant eingeschätzt und untersucht:

- Übungsdienst / Fahrverkehr auf dem Gelände der Feuerwehr
- Parkplatzverkehr

Den Berechnungen der Schallimmissionen werden Emissionswerte der maßgebenden Schallquellen zugrunde gelegt, die anhand der vorhabenspezifischen Angaben der Anlagenhersteller, von Schallmessungen an vergleichbaren Aggregaten oder von Literaturangaben abgeleitet werden.

Die Annahmen für die einzelnen Emissionsquellen werden im Weiteren erläutert. Die Lage der Emissionsquellen ist in den Anhängen dargestellt.

6.1.1 Übungsdienst

Für den Übungsdienst auf dem Hofgelände werden exemplarisch die folgenden Nutzungen und Einsatzdauern in Ansatz gebracht.

Tabelle 3: Emissionswerte – Übungsdienst - tags

Bezeichnung	Nutzungsdauer [min]	Zeitkorrektur [dB]	Ruhezeitenzuschlag ²⁾ [dB]	Schallleistungspegel [dB(A)]	Summenpegel ¹⁾ [dB(A)]	Bemerkung
Kommando-Rufe	30	-15	-	95	80	
Lkw im Leerlaufbetrieb	30	-15	-	99	84	Bei Abfahrt
	30	-15	+6	99	90	Bei Ankunft
Schallleistungspegel - Übungsdienst					91 dB(A)	

¹⁾ Schalleistungspegel + Zeitkorrektur + ggf. Ruhezeitenzuschlag + ggf. Zuschlag für Tonalitäten und Impulse

²⁾ bezogen auf 16 h

6.1.2 Fahrverkehr auf dem Gelände der Hauptfeuerwache

Für den eigentlichen Fahrvorgang wird je Lkw ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ inklusive eines Rangierzuschlages von 5 dB angesetzt /5/.

Die genaue Länge der einzelnen Fahrstrecken ist zum derzeitigen Planungsstand nicht bekannt. Als pauschaler Ansatz wird daher je Fahrbewegung eine mittlere Länge von 80 m je Fahrzeug angesetzt. Im Sinne eines konservativen Ansatzes gehen wir davon aus, dass die Rückfahrt stets über die Höflfläche erfolgt.

Die Schallemissionswerte der Fahrverkehrs auf dem Betriebsgelände sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 4: Fahrverkehr auf der Hofffläche - tags

Bezeichnung	Anzahl	Korrektur Anzahl [dB]	Zeitkorrektur [dB]	Ruhezeitenzuschlag ²⁾ [dB]	Schallleistungspegel [dB(A)]	Summenpegel ¹⁾ [dB(A)]	Bemerkung
Lkw in der Ruhezeit	3	+5	-12	+6	87	86	68 dB(A)/m, je 80 m
Lkw außerhalb der Ruhezeit	3	+5	-12	0		80	68 dB(A)/m, je 80 m
Schalleistungspegel - Fahrverkehr (Hof) tags-						87 dB(A)	

¹⁾ Schalleistungspegel + Zeitkorrektur + ggf. Ruhezeitenzuschlag + ggf. Zuschlag für Tonalitäten und Impulse + Anzahl

²⁾ bezogen auf 16 h

6.1.3 Parkplatz

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen werden nach der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /4/ ermittelt. Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, dass deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türeenschlagen, Stimmengewirr und Motorstart geprägt werden. Aus diesem Grunde werden nicht öffentliche Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet.

Der Parkplatz des zukünftigen Feuerwehrgerätehauses wird im südwestlichen Teil des Plangebietes auf der dem Wiesenweg zugewandten Seite des Gebäudes. Geplant sind ca. 20 Stellplätze. Es wird eine gepflasterte Parkplatzfläche angenommen (< 3mm Fuge). Das Worst-Case Szenario stellt der regelmäßige Übungsdienst dar. Dazu wird davon ausgegangen, dass alle 20 Parkplätze genutzt werden. Somit werden für einen Abend mit Übungsdienst 20 Parkplätze (20 Bewegungen innerhalb der Ruhezeit, 20 Bewegungen außerhalb der Ruhezeit) angesetzt. Für evtl. Türenklappen und Vergleichbares wird ein Zuschlag von 4 dB vergeben. Es berechnet sich ein Schalleistungspegel von 74 dB(A) tags für die Parkplatzfläche.

Im Nachtzeitraum erfolgen Ausparkvorgänge, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Sozialräume stehen (Seniorenclub, Posaunenchor). Auch hier wird von einer vollständigen Leerung aller Parkplätze in der maßgeblichen Nachtstunde zwischen 22 und 23 Uhr ausgegangen. Es berechnet sich ein Schalleistungspegel von 83 dB(A) nachts für die Parkplatzfläche.

6.2 Einsatzfall

Für die Betrachtung des Einsatzfalles ist, aufgrund des höheren Schutzanspruches, der Nachtzeitraum maßgeblich. Im Falle eines Einsatzes fahren im Worst-Case-Szenario alle drei Fahrzeuge aus.

Nachteinsätze treten laut Aussage der Mitglieder weniger als 10 mal pro Jahr auf und können demnach als seltenes Ereignis eingestuft werden.

Für den Fahrvorgang wird je Lkw ein mittlerer, längenbezogener Schalleistungspegel je Stunde von $L_{WA,1h} = 68$ dB(A)/m inklusive eines Rangierzuschlages von 5 dB angesetzt. Die Fahrstrecke beträgt circa 30 m vom Gebäude bis in den öffentlichen Straßenverkehr. Somit ergibt sich für 3 Lkw ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 88$ dB(A).

Für die Tätigkeiten der Einsatzvorbereitung im Freien wird je Fahrzeug ein mittlerer Schalleistungspegel von $L_{WAeq} = 94$ dB(A) über 5 Minuten im Ausfahrtsbereich angesetzt.

Für die Berechnung wird von maximal einem Einsatzfall je Nachtstunde ausgegangen.

Der Einsatz der akustischen Signalanlage der Fahrzeuge ist im Einsatzfall nicht auszuschließen. Die Ausfahrt unter Signal ist im Sinne der TA Lärm allerdings nicht beurteilungsrelevant. Die akustische Signalanlage ist im Einzelfall im Sinne der Gewährleistung der akuten Gefahrenabwehr abgedeckt.

Für den Einsatz werden 20 Parkplätze (mit 20 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde) angesetzt. Für evtl. Türenklappen und vergleichbares wird ein Zuschlag von 4 dB vergeben. Es berechnet sich ein Schalleistungspegel von 83 dB(A) nachts für die Parkplatzfläche.

7 Geräuschimmissionen und Beurteilung

7.1 Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Einzelpunkt-berechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware CadnaA (Version 2021 MR 2) mit A-bewerteten Schalleistungspegeln unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht angewendet.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Die Berechnungen erfolgen für den in Kapitel 5 beschriebenen Betriebsablauf mit den in Kapitel 6 aufgeführten Emissionskennwerten und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen.

7.2 Beurteilungspegel

Für den zu Grunde gelegten Betriebsablauf berechnen sich bei entsprechender Realisierung der in den vorangehenden Kapiteln angegebenen Schalleistungspegel die in der nachfolgenden Tabelle 5 zusammengefassten Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Geschoss.

Tabelle 5: Beurteilungspegel L_r im Tag- und Nachtzeitraum für den Feuerwehrstandort

IO	Lage / Nutzung	Gebiets-einstufung	L_r			IRW		
			Tags	Nachts (Neben-nutzungen)	Nachts (Ein-satzfall)	Tags	Nachts	Seltene Ereignis-se nachts
			[dB(A)]					
IO 1	WA4 (B-Plan Nr. 29)	WA	39	31	38	55	40	55
IO 2	WA4 (B-Plan Nr. 29)	WA	52	33	52	55	40	55
IO 3	WA4 (B-Plan Nr. 29)	WA	49	31	49	55	40	55
IO 4	Neuenrader Weg 10	MI	44	36	43	60	45	55
IO 5	Neuenrader Weg 11	MI	45	41	44	60	45	55

Die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der in den Kapitel 6 genannten Schallemissionen zeigt, dass die Immissionsrichtwerte tags um wenigstens 3 dB(A) und nachts um wenigstens 4 dB(A) unterschritten werden.

Der Einsatzfall unterliegt nicht den Regularien der TA Lärm und wird gesondert dargelegt. Nachteinsätze erfolgen nur in seltenen Fällen und werden hier mit den IRW für seltene Ereignisse (70 dB(A) tags/ 55 dB(A) nachts) verglichen.

Die Beurteilungspegel der Nachteinsätze (ohne Signalhorn) halten die IRW für seltene Ereignisse ein.

Die Immissionsanteile der einzelnen Geräuschquellen sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

7.3 Spitzenpegel

Die Berechnung mit einem Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max} = 98$ dB(A) für sehr laute Geräuschspitzen bei den Pkw-Parkplätzen und mit einem Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max} = 107$ dB(A) für sehr laute Geräuschspitzen bei der Einsatzvorbereitung (Türenschlagen, Motorstart) der Lkw liefert Spitzenpegel ≤ 61 dB(A) an den vorhandenen Wohnhäusern sowie bis zu 69 dB(A) an den Baugrenzen des WA4 innerhalb des Plangebietes.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Misch- und Allgemeine Wohngebiete, wonach einzelne Geräuschspitzen den Wert 65 dB(A) nachts nicht überschreiten sollen, wird an der Baugrenze der straßenseitigen Baugrundstücke des WA4 rechnerisch überschritten, wenn die Einsatzvorbereitung der Feuerwehr vor der Fahrzeughalle stattfindet. Bei der Vorbereitung innerhalb der Fahrzeughalle bei geöffneten Toren kommt es nicht zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums.

7.4 Rasterlärnkarten

Für die Darstellung der Geräuschimmissionen werden Rasterlärnkarten im Anhang 2 verwendet. Die Darstellung erfolgt für eine Berechnungshöhe von 4 m über Grund.

Im Tageszeitraum wird der Übungsdienst dargestellt. Im Nachtzeitraum wird der Einsatzfall dargestellt.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnung wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schalleistungspegel der Aggregate) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen basiert auf Schallmessungen an bestehenden vergleichbaren Anlagen sowie vergleichbaren Einzelaggregaten. Weiterhin wurden stets konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN 9613-2 durchgeführt. Die geschätzte Genauigkeit für leichte Mitwindbedingungen liegen gemäß Tabelle 5 der DIN 9613-2 für die örtlichen Verhältnisse für die Immissionsorte bei ± 3 dB. Die meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen nicht betrachtet. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Punkt A.2.3. der TA Lärm auf der Basis von Mittelungspegeln angewandt.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

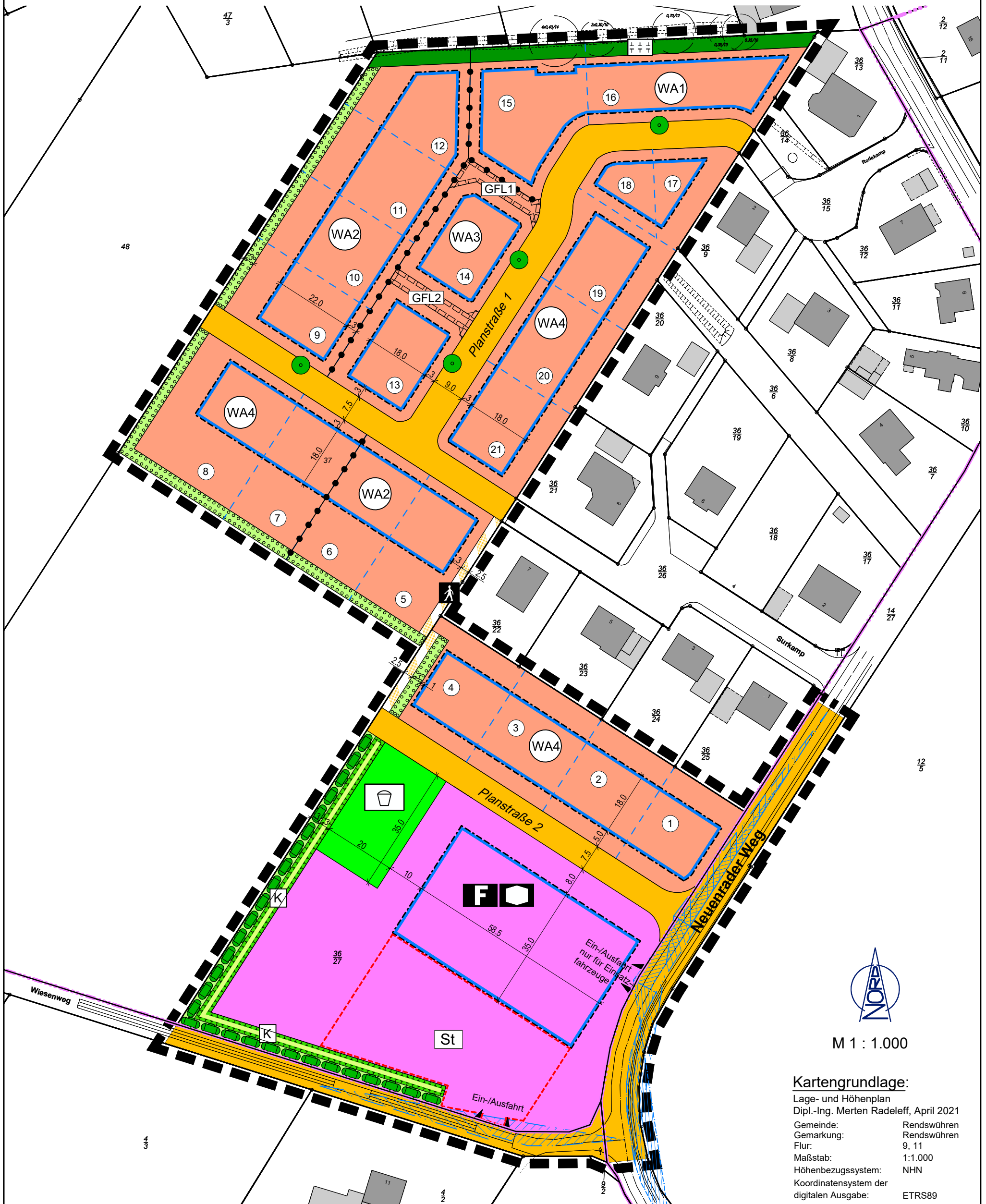
Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). -, zuletzt geändert am 07.07.2017
- /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Beuth Verlag, 1999
- /4/ Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage. In: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2007
- /5/ RWTÜV Systems GmbH: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten in: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.- Wiesbaden, 2005.
- /6/ 16. BImSchV: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). - 20. Juni 1990

Gemeinde Rendswühren - Bebauungsplan Nr. 29

für das Gebiet im Ortsteil Neuenrade/Hollenbek, nordwestlich der Bebauung am 'Rodekamp 1 - 2' und 'Surkamp 5 - 9', südlich der Grundstücke am 'Wiesenweg' sowie östlich landwirtschaftlich genutzter Flächen

WA1		WA2		WA3		WA4		FO	
O / \triangle / E	II	O / \triangle / E	II	O / \triangle / ED	II	O / \triangle / E	I	O	I
GRZ 0,4	FH 10,0 m über Höhenbezugspunkt	GRZ 0,25	FH 9,0 m über Höhenbezugspunkt	GRZ 0,25	FH 9,0 m über Höhenbezugspunkt	GRZ 0,25	FH 8,50 m über Höhenbezugspunkt	GRZ 0,6	FH 10,0 m über Höhenbezugspunkt
DN \geq 18°	SD, WD, KWD, ZD	DN \geq 18°	SD, WD, KWD, ZD	DN \geq 18°	SD, WD, KWD, ZD	DN \geq 26°	SD, WD, KWD	/	/



M 1 : 1.000

Kartengrundlage:

Lage- und Höhenplan
 Dipl.-Ing. Merten Radeleff, April 2021
 Gemeinde: Rendswühren
 Gemarkung: Rendswühren
 Flur: 9, 11
 Maßstab: 1:1.000
 Höhenbezugssystem: NHN
 Koordinatensystem der digitalen Ausgabe: ETRS89

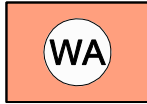
Bebauungsplan Nr. 29, Gemeinde Rendswühren
ZEICHENERKLÄRUNG

ES GILT DIE PLANZEICHENVERORDNUNG 1990 - PlanzV 90 - zuletzt geändert am 14. Juni 2021

PLANZEICHEN ERLÄUTERUNGEN / RECHTSGRUNDLAGE

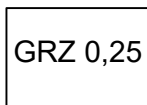
I. PLANUNGSRECHTLICHE FESTSETZUNGEN

1. Art der baulichen Nutzung
 (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

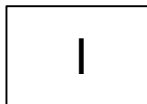


Allgemeine Wohngebiete
 (§ 4 BauNVO)

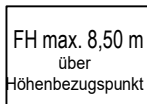
2. Maß der baulichen Nutzung
 (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)



Grundflächenzahl (GRZ)
 (§ 19 BauNVO)

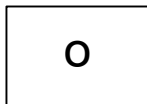


Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
 (§ 20 BauNVO)

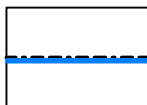


Höhe baulicher Anlagen in Meter über Normalhöhennull,
 als Höchstmaß:
 Firsthöhe z.B. FH 8,50 m über Höhenbezugspunkt (HBP)
 (der HBP wird nach Fertigstellung des Deckenhöhenplans genau definiert)

3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen
 (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)



Offene Bauweise
 (§ 22 Abs. 2 BauNVO)



Baugrenze
 (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 Abs. 3 BauNVO)



Nur Einzelhäuser zulässig



Nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig

4. Einrichtungen und Anlagen zur Versorgung, mit Gütern
 und Dienstleistungen öffentlichen und privaten Bereichs,
 Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen
 (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)



Flächen für Gemeinbedarf
 Zweckbestimmung:
 Feuerwehr



Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
 hier: multifunktionales Dorfgemeinschaftshaus

Bebauungsplan Nr. 29, Gemeinde Rendswühren

ZEICHENERKLÄRUNG

ES GILT DIE PLANZEICHENVERORDNUNG 1990 - PlanzV 90 - zuletzt geändert am 14. Juni 2021

PLANZEICHEN ERLÄUTERUNGEN / RECHTSGRUNDLAGE

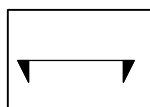
6. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)



Straßenverkehrsflächen

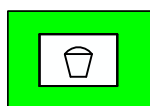


Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
hier: Fußgängerbereich

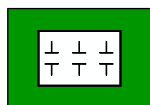


Ein-/Ausfahrtsbereich
(§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB)

9. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

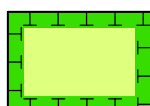


Öffentliche Grünfläche
Zweckbestimmung: Spielplatz



Private Grünfläche
Zweckbestimmung: Schutzgrün

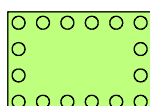
13. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)



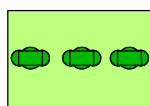
Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege
und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
(§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)
Zweckbestimmung:



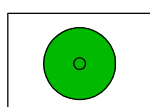
Knickschutzstreifen



Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern
und sonstigen Bepflanzungen, hier: Hecke anpflanzen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe a) BauGB)

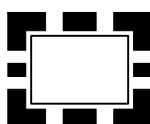


Knick anlegen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe a) BauGB)



Baum anpflanzen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe a) BauGB)

15. Sonstige Planzeichen



Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes
(§ 9 Abs. 7 BauGB)

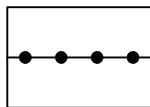
Bebauungsplan Nr. 29, Gemeinde Rendswühren

ZEICHENERKLÄRUNG

ES GILT DIE PLANZEICHENVERORDNUNG 1990 - PlanzV 90 - zuletzt geändert am 14. Juni 2021

PLANZEICHEN

ERLÄUTERUNGEN / RECHTSGRUNDLAGE



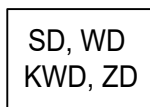
Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen, z.B. von Baugebieten, oder Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebietes (z.B. § 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)



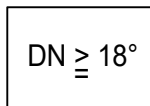
Mit Geh-, Fahr und Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)



Umgrenzung von Flächen für Stellplätze (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB)

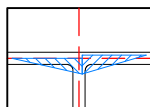


Zulässige Dachformen: Satteldach, Walmdach, Krüppelwalmdach, Zelddach (§ 9 Abs. 4 BauGB, i.V.m. § 84 LBO Schl.-H)



Dachneigung der Hauptgebäude größer oder gleich 18° (§ 9 Abs. 4 BauGB, i.V.m. § 84 LBO Schl.-H)

II. HINWEISE UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN

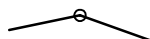


Sichtdreieck nach Richtlinie RAS 06, Ziffer 6.3.9.3 (schraffierte Bereiche sind von der Bebauung freizuhalten)

III. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER

37

Flurstücksbezeichnung



Flurstücksgrenze



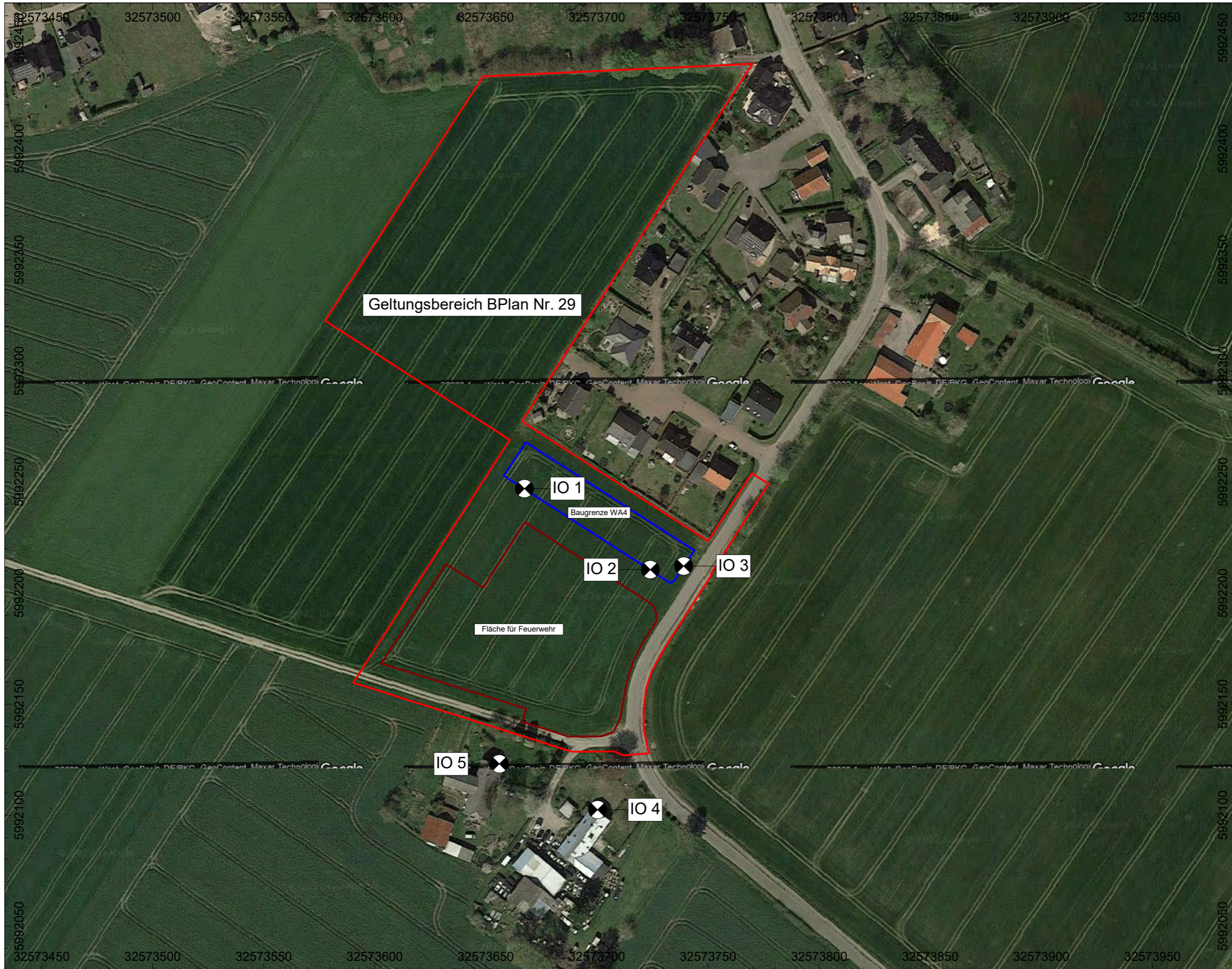
Vorgeschlagene Flurstücksgrenze



Nummerierung der vorgeschlagenen Grundstücke

IV. NUTZUNGSSCHABLONE

Art der baulichen Nutzung	
Bauweise	Zahl der Vollgeschosse
Grundflächenzahl	Firsthöhe in Meter über Bezugspunkt
Dachneigung	Dachform



Auftraggeber:
 Amt Bokhorst-Wankendorf
 Kampstraße 1
 24601 Wankendorf

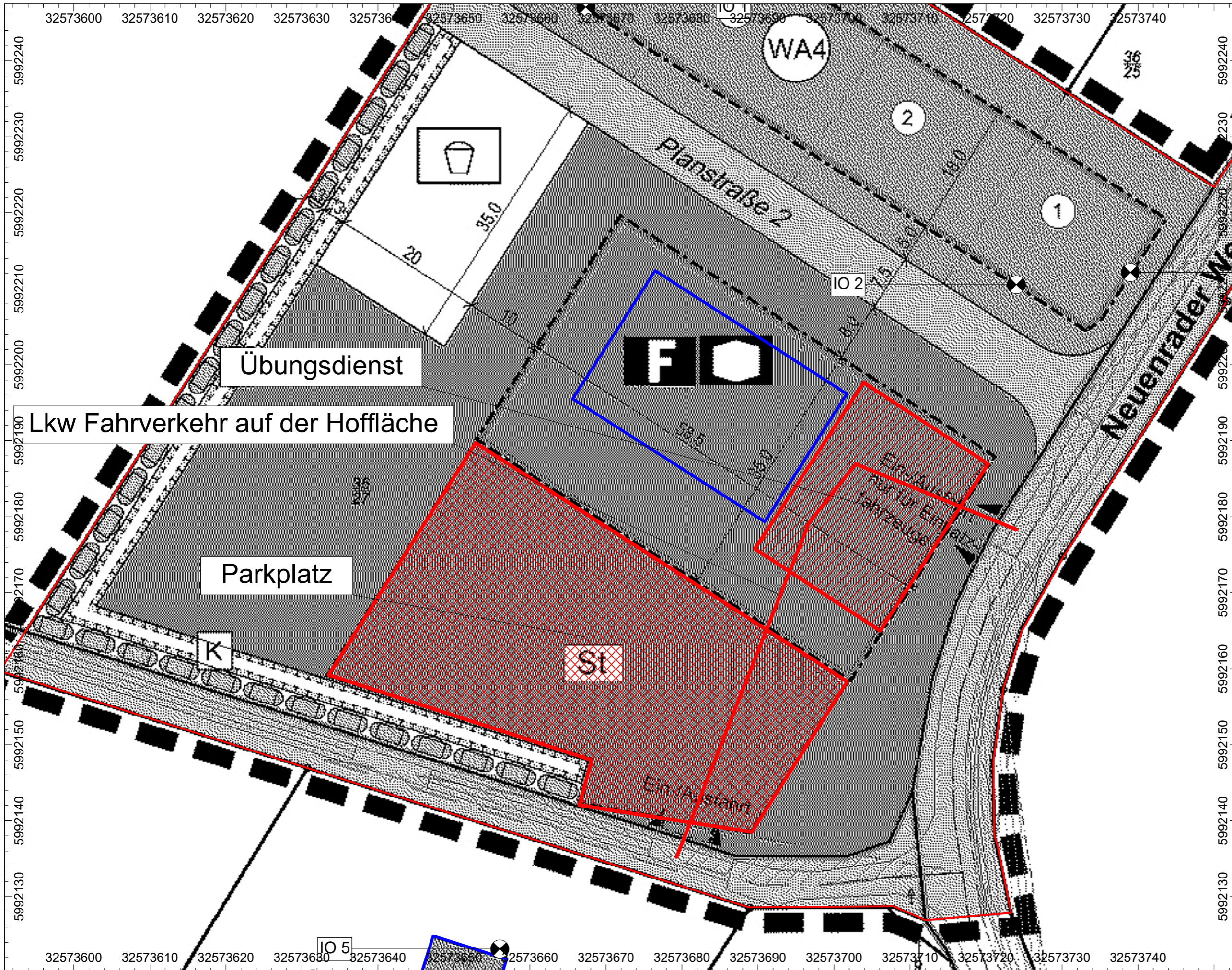
BV:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Feuerwehrstandort
 im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 29
 der Gemeinde Rendswühren

Luftbild
 mit Kennzeichnung der Immissionsorte
 (Quelle: Google)

	Punktquelle
	Linienquelle
	Flächenquelle
	vert. Flächenquelle
	Parkplatz
	Haus
	Immissionspunkt
	Rechengebiet

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Bearbeiter:	M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Datum:	10.03.2022
Auftrags-Nr.	122SST001
	Anhang 1.2



Auftraggeber:
 Amt Bokhorst-Wankendorf
 Kampstraße 1
 24601 Wankendorf

BV:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Feuerwehrstandort
 im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 29
 der Gemeinde Rendswühren

Lageplan
 Schallquellen Übungsdienst

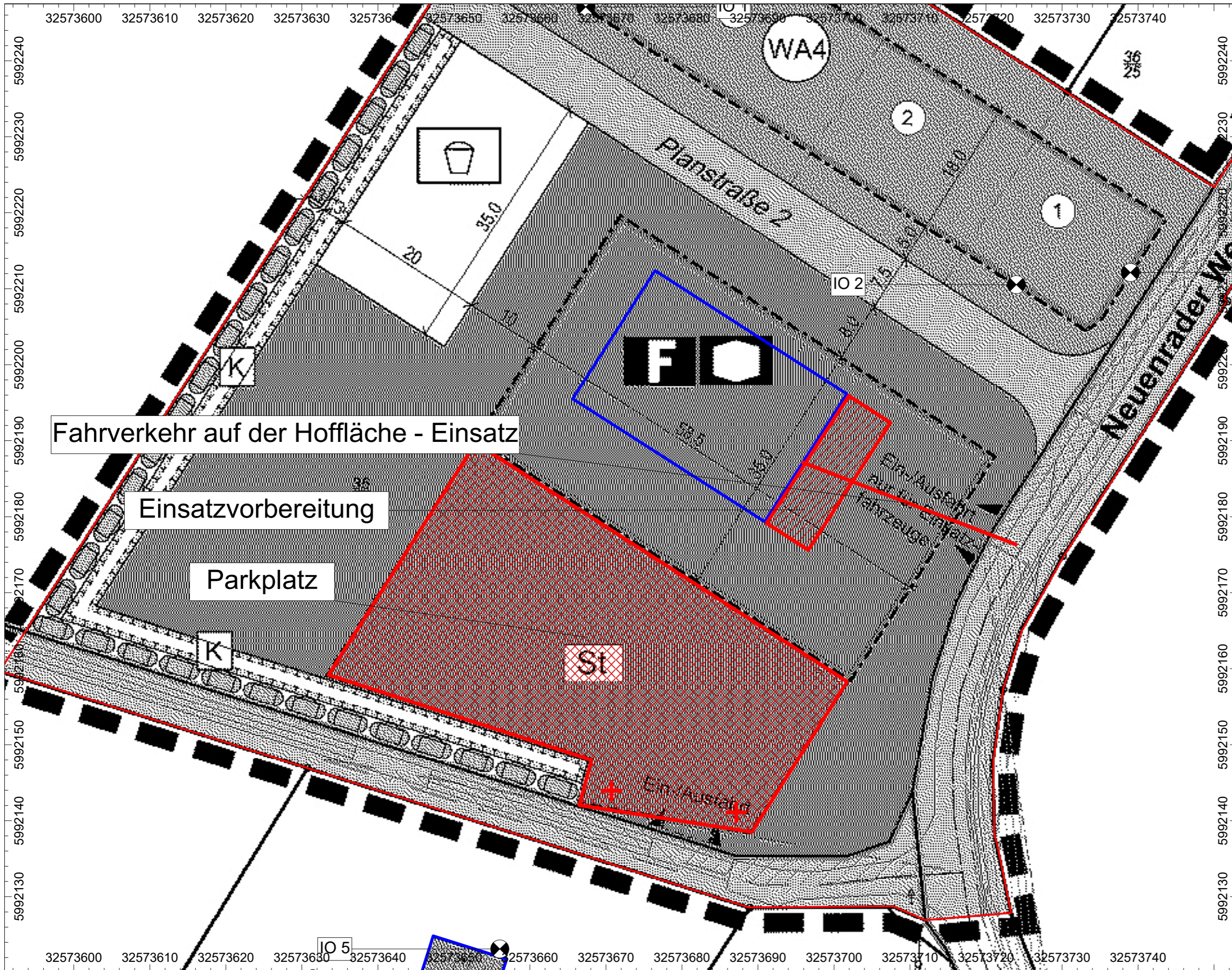
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg



Bearbeiter:	M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Datum:	10.03.2022
Auftrags-Nr.	122SST001
	Anhang 1.3



Auftraggeber:
 Amt Bokhorst-Wankendorf
 Kampstraße 1
 24601 Wankendorf

BV:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Feuerwehrstandort
 im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 29
 der Gemeinde Rendswühren

Lageplan
 Schallquellen Einsatz
 Nacht

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Bearbeiter:	M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Datum:	10.03.2022
Auftrags-Nr.	122SST001
	Anhang 1.4



Auftraggeber:
 Amt Bokhorst-Wankendorf
 Kampstraße 1
 24601 Wankendorf

BV:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Feuerwehrstandort
 im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 29
 der Gemeinde Rendwühren

Rasterlärmkarte
 Übungsdienst
 Tag

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Bearbeiter:	M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Datum:	10.03.2022
Auftrags-Nr.	122SST001
	Anhang 2.1

Lkw Fahrverkehr auf der Hoffläche

Übungsdienst

Parkplatz

F

St

K

Karte
 Lage-
 Dipl
 Geme
 Geme
 Flur



Auftraggeber:
 Amt Bokhorst-Wankendorf
 Kampstraße 1
 24601 Wankendorf

BV:
 Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Feuerwehrstandort
 im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 29
 der Gemeinde Rendswühren

Rasterlärmkarte
 Einsatz
 Nacht

- + Punktquelle
- | Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▩ vert. Flächenquelle
- ▧ Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet



TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co.KG
 Große Bahnstr. 31
 22525 Hamburg

Bearbeiter:	M.Sc. Ann-Katrin Hinze
Datum:	10.03.2022
Auftrags-Nr.	122SST001
	Anhang 2.2

Karte
 Lage-
 Dipl
 Geme
 Geme
 Flur

Anhang 3.1 Übungs- und Normalbetrieb

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 2000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) _____ EDDDDDDDDDDDEEN_
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 0,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 4
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 200,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 200,00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 2000,00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 1,00
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
Temperatur (°C) 10,00
rel. Feuchte (%) 70,00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim), 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3,50 E=3,50 N=1,90

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):

Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Anhang 3.1 Übungs- und Normalbetrieb

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen			Spektrum		Einwirkzeit			Bew. Punktquelle			Schalldämmung		Ausdehnung		K0	Richtw.						
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Freq.	Bez.	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	R	Fläche			Höhe	Länge				
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB		dB	dB	dB			min	min	min				km/h	dB	m²	m	m	dB						
Lkw Fahrverkehr auf der Hofffläche		!0400!	87,0	87,0	3,0	68,0	68,0	-16,0	Lw	87,0	0,0	0,0	-84,0					FZLKW006												0,00	80,05	0,0	(keine)			
Fahrverkehr auf der Hofffläche - Einsatz	~	!0401!	0,0	0,0	88,0	-14,8	-14,8	73,2	Lw	88,0	-88,0	-88,0	0,0					FZLKW006												0,00	29,99	0,0	(keine)			
Fahrverkehr auf der Straße	-	!0401!	-22,2	-22,2	82,6	-44,0	-44,0	60,8	Lw-PQ	103,0	-88,0	-88,0	0,0	X	27,0	27,0	27,0											0	0	3	50		0,00	151,51	0,0	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen			Spektrum		Einwirkzeit			Bew. Punktquelle			Schalldämmung		Ausdehnung		K0	Richtw.			
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Freq.	Bez.	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	Spektrum	Fläche			Höhe	Fläche	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB		dB	dB	dB	Hz		min	min	min				km/h	m²	m	m²	dB				
Übungsdienst		!0400!	91,0	91,0	2,0	63,9	63,9	-25,1	Lw	91,0	0,0	0,0	-89,0					FZLKW006												0,00	513,29	0,0	(keine)
Einsatzvorbereitung	~	!0401!	0,0	0,0	94,0	-21,1	-21,1	72,9	Lw	94,0	-94,0	-94,0	0,0	X	0,0	0,0	13,0		FZLKW006	0,00	0,00	15,00								1,50	129,76	0,0	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Berechnung nach	Schalleistung Lwa			Zähdaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb			Einwirkzeit					
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht			
					dB(A)	dB(A)	dB(A)					Tag	Abend	Nacht	dB		dB				min	min	min	
Parkplatz		!0400!	ind	LfU-Studie 2007	72,0	78,3	83,1	Stellplätze	20	1,00	0,077	0,333	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm							
Parkplatz	~	!0401!	ind	LfU-Studie 2007	-51,8	-51,8	83,1	Stellplätze	20	1,00	0,000	0,000	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm							

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Position			
			Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Gebiet	Auto	Lärmart	rel. Höhe	X	Y	Z
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				m	m	m	m
IO 1 WA4		!02!	38,6	30,7	30,7	55,0	40,0	65,0				4,00	32573667,35	5992247,07	4,00
IO 2 WA4		!02!	52,3	32,7	32,7	55,0	40,0	65,0				4,00	32573723,99	5992210,54	4,00
IO 3 WA4		!02!	48,8	31,4	31,4	55,0	40,0	65,0				4,00	32573738,99	5992212,13	4,00
IO 4 Neuenrader Weg 10		!02!	44,1	36,1	36,1	60,0	45,0	65,0				4,50	32573700,28	5992102,46	4,50
IO 5 Neuenrader Weg 11		!02!	45,3	41,4	41,4	60,0	45,0	65,0				4,50	32573656,04	5992123,12	4,50

Teilpegel

Quelle	Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel Normalbetrieb														
				IO 1 WA4			IO 2 WA4			IO 3 WA4			IO 4 Neuenrader Weg 10			IO 5 Neuenrader Weg 11		
				Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel
Spitzenpegel	Parkplatz	~	!0401!															
Spitzenpegel	Parkplatz	~	!0401!															
Lkw Fahrverkehr auf der Hofffläche		!0400!		31,1	-52,9		44,9	-39,1		42,1	-41,9		40,1	-43,9		42,6	-41,4	
Fahrverkehr auf der Hofffläche - Einsatz		!0401!																
Fahrverkehr auf der Straße		!0401!																
Übungsdienst		!0400!		37,6	-51,4		51,4	-37,6		47,7	-41,3		41,7	-47,3		41,4	-47,6	
Einsatzvorbereitung		!0401!																
Einsatzvorbereitung in Fahrzeughalle		!0401!																
Parkplatz		!0400!		21,7	30,7	30,7	23,7	32,7	32,7	22,4	31,4	31,4	27,0	36,1	36,1	32,4	41,4	41,4
Parkplatz		!0401!																

Anhang 3.2 Einsatz nachts

Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS19
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 2000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/ Abend (E)/ Nacht (N) _____EDDDDDDDDDDDDEEN_
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 0,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 4
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 200,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 200,00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 2000,00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 1,00
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 0
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
Temperatur (°C) 10,00
rel. Feuchte (%) 70,00
Bodendämpfung (0=keine, 1=nicht spektral, 2=spek, nur spek. Quellen, 3=spektral, alle Quellen, 5=WEA interim), 1
Meteorologie (0=keine, 1=C0 konstant, 2=Cmet Windstatistik, 3=VBUI) 0 wenn C0 konstant D=3,50 E=3,50 N=1,90

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-19):

Streng nach RLS-19 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Anhang 3.2 Einsatz nachts

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen			Spektrum		Einwirkzeit			Bew. Punktquelle			Schalldämmung		Ausdehnung		K0	Richtw.				
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Freq.	Bez.	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	R	Fläche			Höhe	Länge		
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB		dB	dB	dB			min	min	min				km/h	dB	m²	m	m	dB			
Lkw Fahrverkehr auf der Hoffläche	~	!0400!	87,0	87,0	3,0	68,0	68,0	-16,0	Lw	87,0	0,0	0,0	-84,0					FZLKW006												0,00	80,05	0,0	(keine)	
Fahrverkehr auf der Hoffläche - Einsatz		!0401!	0,0	0,0	88,0	-14,8	-14,8	73,2	Lw	88,0	-88,0	-88,0	0,0					FZLKW006												0,00	29,99	0,0	(keine)	
Fahrverkehr auf der Straße	-	!0401!	-22,2	-22,2	82,6	-44,0	-44,0	60,8	Lw-PQ	103,0	-88,0	-88,0	0,0	X	27,0	27,0	27,0								0	0	3	50			0,00	151,51	0,0	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Differenz zu Spitzen			Spektrum		Einwirkzeit			Bew. Punktquelle			Schalldämmung		Ausdehnung		K0	Richtw.		
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Typ	norm.	Tag	Ruhe	Nacht	Vw.	Tag	Ruhe	Nacht	Freq.	Bez.	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Geschw.	Spektrum	Fläche			Höhe	Fläche
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB	dB	dB		dB	dB	dB	Hz		min	min	min				km/h	m²	m	m²	dB			
Übungsdienst	~	!0400!	91,0	91,0	2,0	63,9	63,9	-25,1	Lw	91,0	0,0	0,0	-89,0					FZLKW006											0,00	513,29	0,0	(keine)
Einsatzvorbereitung		!0401!	0,0	0,0	94,0	-21,1	-21,1	72,9	Lw	94,0	-94,0	-94,0	0,0	X	0,0	0,0	13,0		FZLKW006	0,00	0,00	15,00							1,50	129,76	0,0	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Berechnung nach	Schallleistung Lwa				Zähdaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahr		Einwirkzeit						
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N		Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht			
					dB(A)	dB(A)	dB(A)					Tag	Abend	Nacht	dB		dB			min	min	min	
Parkplatz	~	!0400!	ind	LfU-Studie 2007	72,0	78,3	83,1	Stellplätze	20	1,00	0,077	0,333	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm						
Parkplatz		!0401!	ind	LfU-Studie 2007	-51,8	-51,8	83,1	Stellplätze	20	1,00	0,000	0,000	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,5	Betonsteinpflaster Fugen < 3mm						

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert		Nutzungsart			Position			
			Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	rel. Höhe	X	Y	Z
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				m	m	m	m
IO 1 WA4		!02!	-49,9	37,5	50,7	55,0	40,0	65,0			4,00	32573667,35	5992247,07	4,00
IO 2 WA4		!02!	-38,6	52,0	68,7	55,0	40,0	65,0			4,00	32573723,99	5992210,54	4,00
IO 3 WA4		!02!	-41,1	48,6	64,8	55,0	40,0	65,0			4,00	32573738,99	5992212,13	4,00
IO 4 Neuenrader Weg 10		!02!	-37,6	43,1	58,6	60,0	45,0	65,0			4,50	32573700,28	5992102,46	4,50
IO 5 Neuenrader Weg 11		!02!	-33,7	44,4	61,4	60,0	45,0	65,0			4,50	32573656,04	5992123,12	4,50

Teilpegel

Quelle	Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel Einsatzfall														
				IO 1 WA4			IO 2 WA4			IO 3 WA4			IO 4 Neuenrader Weg 10			IO 5 Neuenrader Weg 11		
				Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel	Tag	Nacht	Maxpegel
Spitzenpegel	Parkplatz		!0401!	-54,9	-54,9	42,1	-48,9	-48,9	48,1	-50,1	-50,1	46,9	-42,7	-42,7	54,3	-35,6	-35,6	61,4
Spitzenpegel	Parkplatz		!0401!	-56,4	-56,4	40,6	-46,3	-46,3	50,7	-48,0	-48,0	49,0	-39,7	-39,7	57,3	-38,6	-38,6	58,4
Lkw Fahrverkehr auf der Hoffläche		~	!0400!															
Fahrverkehr auf der Hoffläche - Einsatz			!0401!	-53,3	34,7		-39,9	48,1		-42,9	45,1		-49,5	38,5		-50,1	37,9	
Fahrverkehr auf der Straße		-	!0401!															
Übungsdienst		~	!0400!															
Einsatzvorbereitung			!0401!		31,7	50,7		49,7	68,7		45,8	64,8		39,5	58,6		38,8	57,8
Einsatzvorbereitung in Fahrzeughalle		-	!0401!															
Parkplatz		~	!0400!															
Parkplatz			!0401!		30,7	30,7		32,7	32,7		31,4	31,4		36,1	36,1		41,4	41,4