

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 25
„Neubau Feuerwehrgereitehaus“
der Gemeinde Selmsdorf
in
23923 Selmsdorf

Bericht Nr.: ALK 2252.22402022 G/V

Auftraggeber: Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg

Der Bericht umfasst 22 Seiten und einen Anhang mit 15 Seiten

Lübeck, den 28.02.2022

(Gerrit Schlag)

Berichtersteller

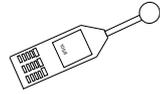
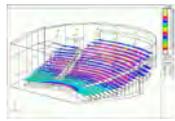
(Martin Tüllmann)

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Kiel Fon: 0431/971 08 59 • **Lübeck** Fon: 0451/707 13 11 • **Schwerin** Fon: 0385/303 496 05 • **Internet** www.aln-akustik.de

Partnerbüros Kurz und Fischer GmbH: **Winnenden** Fon: 07195/9147-0 • **Halle (Saale)** Fon: 0345/20748-00 • **Bottrup** Fon: 02045/414 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 08063/20784-00 • **Bretten** Fon: 07252/87 819 • **Internet** www.kurz-fischer.de

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i> Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	LBO § 70
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

Inhalt

	Seite	
1	Situation Aufgabe Ergebnis	4
2	Bearbeitungsunterlagen	6
3	Örtliche Situation	6
4	Emission	7
4.1	Gewerbe	7
4.1.1	Allgemeines, Emission Feuerwache	7
4.1.2	Emission Regelbetrieb Feuerwache	7
4.1.3	Emission nächtlicher Notfalleinsatz Feuerwache	8
4.2	Verkehr	9
4.2.1	Straßenverkehr	9
4.2.2	Öffentlicher Parkplatz	9
5	Ausbreitung	9
6	Geräuschimmission Gewerbe	10
6.1	Allgemeines	10
6.2	Verfahren	10
6.2.1	Verfahren Gewerbe Regelfall	10
6.2.2	Verfahren ergänzende Prüfung im Sonderfall	11
6.3	Immissionsrichtwerte	13
6.4	Beurteilung	14
6.4.1	Beurteilung Regelbetrieb Feuerwehrgerätehaus	14
6.4.2	Beurteilung Regelbetrieb kurzzeitige Geräuschspitzen	15
6.4.3	Beurteilung ergänzende Prüfung im Sonderfall	15
6.5	Tieffrequente Geräusche	16
6.6	Prognosequalität	16
6.7	Maßnahmen Betrieb Feuerwehrgerätehaus	17
7	Geräuschimmission Verkehr	17
7.1	Allgemeines	17
7.2	Verfahren	17
7.3	Orientierungswerte	18
7.4	Beurteilung	18
7.5	Maßgeblicher Außenlärmpegel	19
	Literaturverzeichnis	20
	Anlagenverzeichnis	22

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Selmsdorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll entsprechendes Planungsrecht für den Neubau des Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf geschaffen werden. Für den Bebauungsplan Nr. 25 „Neubau Feuerwehrgerätehaus“ ist eine Ausweisung als *sonstiges Sondergebiet (SO)* vorgesehen.

Für das Plangebiet ist eine konkrete Nutzung durch den Neubau des Feuerwehrgerätehauses, sowie durch den Neubau des vorhanden öffentlichen Parkplatzes vorgesehen. Mit dem Neubau des Feuerwehrgerätehauses beabsichtigt die Gemeinde Selmsdorf Abhilfe zur Deckung des erhöhten Platzbedarf für Fahrzeuge und Geräte am alten Standort der Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf, welcher nicht weiter vergrößert werden kann. Ein Teil des Parkplatzes ist als Stellplatz für die Feuerwehr vorgesehen.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die Geräuscheinwirkung im Plangebiet schalltechnisch zu untersuchen. Untersuchungsgegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung ist zum einen die Geräuscheinwirkung durch das geplante Feuerwehrgerätehaus auf die umliegende Wohnnachbarschaft und zum anderen die Verkehrsgeräuschimmission der *Bundesstraße 104* sowie des öffentlichen Parkplatzes auf den Neubau des Feuerwehrgerätehauses. Die Geräuschsituation wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [1; 2]. DIN 18005 [1] verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen bzw. der Immissionsprognose auf die jeweils einschlägigen Richtlinien.

Die Geräuschimmission des öffentlichen Parkplatzes auf die umliegende Wohnbebauung ist nicht Teil der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung, da die Fläche des Plangebietes aktuell bereits als öffentlicher Parkplatz genutzt wird.

Für den geplanten Betrieb des Feuerwehrgerätehauses wird eine Prognose der zu erwartenden Geräuscentwicklung erstellt. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die Verträglichkeit des Betriebes mit der Nachbarschaft auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung des Betriebes des Feuerwehrgerätehauses untergliedert sich in die schalltechnische Untersuchung des Regelbetriebes und eine ergänzende Prüfung im Sonderfall.

Der Regelbetrieb, wie z. B. der Stellplatzbetrieb, Waschvorgängen oder der Übungsdienst ist im Hinblick auf den erforderlichen Lärmschutz in Verbindung mit Abschnitt 6.1 der TA Lärm [3] zu prüfen und zu beurteilen.

Die Durchführung von Einsätzen zählt, soweit es nur um die Lärmbeurteilung von Vorgängen an einem Standort geht, zu „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ nach Nr. 7.1 TA Lärm [3], da sie zu den Kernaufgaben einer Anlage die zur Rettung von Menschenleben dient gehört. Das es zu solchen Einsätzen kommt, ist

vorhersehbar, auch wenn der genaue Zeitpunkt des jeweiligen Einsatzes nicht feststeht. Wollte man gleichwohl jedem Ausrücken zu einem Einsatz, der letztlich zur Abwehr von an anderer Stelle drohenden Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung durchgeführt wird, einen Ausnahmecharakter im Sinne der Nr. 7.1 TA Lärm [3] zubilligen, würde die Ausnahmeregelung quasi zum Regelfall der Lärmbeurteilung eines Standortes [4].

Mit Blick auf die soziale Adäquanz der mit einer betreffenden Anlage der Rettung von Menschenleben verbundenen Geräuschimmission sowie der Einschränkungen seiner zeitlichen Nutzung und seiner besonderen Standortbindung, die sich auf die Akzeptanz dieser Geräuschimmissionen auswirken können, ist eine Bewertung der prognostizierten Immissionen im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm angezeigt [5].

Einen Sonderfall stellen in diesem Zusammenhang Einsatzfahrten mit Einsatz des Martinshornes bereits auf dem Betriebsgrundstück dar. Dieser Einsatz ist geboten, da die Einsatzfahrzeuge hiermit ihre Bevorrechtigung bereits bei der Abfahrt auf die öffentliche Straße zu erkennen geben müssen. Als besonders störend wird die durch das Martinshorn verursachte Geräuschspitze angesehen. Die Geräuscheinwirkung wird durch die Geräuschspitze dominiert. Gerade in der Nacht kann solch eine kurzzeitige Geräuschspitze dazu führen, dass innerhalb der benachbarten schutzbedürftigen Wohnbebauung die Bewohner im Schlaf gestört werden. Basierend auf dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahre 1988 [6] gilt, dass der Spitzenpegel außen vor dem Fenster des maßgeblichen Immissionsortes den Wert von 95 dB(A) als Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreiten soll.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die maßgeblichen Betriebs-Lastfälle zu untersuchen. Dabei wird zwischen einer nächtlichen kurzzeitigen Geräuschspitze während eines Notfalleinsatzes (Martinshorn), dem regelmäßigen Betrieb (Übungsdienste, Mitarbeiterstellplatz, Wiederkehren von Einsatzfahrzeugen) und einer kurzzeitigen Geräuschspitze des Regelbetriebes unterschieden.

Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, für die Regelfallprüfung nach TA Lärm, dass die Geräuscheinwirkung durch den geplanten Neubau des Feuerwehrgebäudes zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen. Des Weiteren ist auch im Fall einer Notfallausfahrt keine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle zu erwarten.

Mit Bezug auf Straßenverkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes, sind bei aktueller Planung ohne Ruheräume im Verwaltungsteil keinen Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 zu erwarten. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [7] für die in Anlage 4 dargestellten fassadenbezogenen maßgeblichen Außenlärmpegel zu erfüllen. Schalltechnische Festsetzungen im Bebauungsplan sind nicht erforderlich.

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Auszug aus der Liegenschaftskarte, Gemeinde: Selmsdorf, Gemarkung: Selmsdorf, Flur: 3, Flurstück: 80/6, Maßstab 1 : 2000, erstellt am 04.02.2022
- 1. Änderung und Ergänzung des Flächennutzungsplanes, Gemeinde Selmsdorf, Maßstab 1 : 5000, Stand: 15.05.2001
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 04.02.2022
- Abstimmungsgespräch mit der Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf vom 09.02.2022, zum zukünftigen Betriebes des Feuerwehrgerätehauses
- Betriebsbeschreibung für das neue Feuerwehrgerätehaus in Selmsdorf, per E-Mail erhalten am 08.02.2022
- Unterlagen: Neubau Feuerwehr, Straße der Freiheit 23923 Selmsdorf:
 - Nr. 01, Vorabzug Lageplan
 - Nr. 02, Vorabzug Grundriss Erdgeschoss
 - Nr. 05, Vorabzug SchnittStand: Feb. 2022

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

3 Örtliche Situation

Eine Übersicht der örtlichen Situation kann Anlage 1 entnommen werden. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 25 der Gemeinde Selmsdorf befindet sich im Zentrum von Selmsdorf. Es ist eine Ausweisung als *sonstiges Sondergebiet (SO)* mit einer Schutzwürdigkeit entsprechend *Mischgebiet (MI)* vorgesehen.

Im Osten ist das Plangebiet durch die *Bundesstraße 104* begrenzt. Angrenzend befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 der Gemeinde Selmsdorf mit der Ausweisung als *allgemeines Wohngebiet (WA)*. Im Süden und Westen des Plangebietes befindet sich weitere Wohnbebauung welche in keinem Geltungsbereich von rechtskräftigen Bebauungsplänen liegt. Nach Abstimmung mit dem Amt Schönberger Land ist für Wohnbebauung, welche nicht innerhalb eines rechtskräftigen Bebauungsplanes liegt eine Schutzbedürftigkeit entsprechend des Flächennutzungsplanes (FNP) heranzuziehen. Für die Wohnbebauung in der *Straße der Freiheit* wird demnach eine Schutzbedürftigkeit entsprechend *Mischgebiet (MI)* und für die Wohnbebauung in der *Straße Grüner Ring* eine Schutzbedürftigkeit entsprechend *Allgemeinem Wohngebiet (WA)* zugrunde gelegt.

4 Emission

4.1 Gewerbe

4.1.1 Allgemeines, Emission Feuerwache

Die folgenden Beschreibungen zum Betrieb beruhen auf Angaben der Verantwortlichen der ansässigen Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird zwischen einem nächtlichen Notfalleinsatz (Ausrücken der Einsatzfahrzeuge) und dem regelmäßigen Betrieb auf den Grundstücksfreiflächen (Übungen, Probeläufe, Rückkehr der Einsatzfahrzeuge nach Notfalleinsatz) unterschieden. Da während eines Notfalleinsatzes der Feuerwehr eine genau Festlegung der Anzahl der verwendeten Einsatzfahrzeuge sowie der Besatzung nicht möglich ist, wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung nach Abstimmung mit dem Verantwortlichen der freiwilligen Feuerwehr ein üblicher Einsatzbetrieb modelliert. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung der Feuerwache befinden sich in den Anlagen 5 und 6. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist der Quellenübersicht in Anlage 2 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind Anlage 10 zu entnehmen.

4.1.2 Emission Regelbetrieb Feuerwache

Der Regelbetrieb der Feuerwache umfasst die Wartung und Reinigung von Einsatzgeräten, Rückfahrt von Einsatzfahrzeugen von Notfalleinsätzen, die Zu- und Abfahrt von Feuerwehrleuten, sowie den wöchentlichen Übungsdienst der Jugendfeuerwehr und der Aktiven.

Als schalltechnisch kritischer Lastfall im Regelbetrieb wird von Seiten der Feuerwehr der wöchentliche Übungsdienst der Aktiven, das Waschen von zwei Einsatzfahrzeugen (Lkw), sowie die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge von einem nächtlichen Notfalleinsatz inklusive das anschließende Abfahren der Feuerwehrleute berücksichtigt.

Der wöchentliche Übungsdienst findet für die Aktiven in der Zeit von 19:30 Uhr bis maximal 22:00 Uhr statt und wird teilweise auf dem Übungsplatz vor dem Verwaltungsgebäude des Neubaus und teilweise außerhalb des Geländes der Feuerwache durchgeführt. Auf dem Übungsplatz werden Tätigkeiten wie der Umgang mit Motorsäge, Trennschleifer oder einer Hydraulischere geübt. Bei Übungen welche nicht auf dem Feuerwehrgelände stattfinden, erfolgt lediglich eine Abfahrt und Rückkehr mit Einsatzfahrzeugen. Dafür verwendet die Aktiven im Regelfall bis zu zwei Löschfahrzeuge (Lkw). Nach Angaben der Verantwortlichen der ansäs-

sigen Freiwilligen Feuerwehr Selmsdorf erfolgt das Üben der Handhabung und dem Umgang von geräuschintensiven Geräten wie der Kettensäge oder dem Trennschleifer ca. zwei mal im Jahr. Die Berücksichtigung dieser Gerätschaften für die Beurteilung des Regelbetriebes während des Übungsdienstes erfolgt in vorliegender Untersuchung nicht, da diese Geräuscheinwirkungen mit Bezug auf Abs. 7.2 der TA Lärm [3] nicht mehr als 10 mal im Jahr auftreten und somit als seltenen Ereignisse eingestuft werden können.

Nach Angaben des Verantwortlichen der Feuerwache nehmen am Übungsdienst der Aktiven ca. 22 Personen teil, welche teilweise mit dem eigenen Pkw, aber auch mit dem Fahrrad oder zu Fuß zum Feuerwehrgebäude kommen. Zur Abschätzung zur sicheren Seite werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung 16 Personen berücksichtigt, die mit dem Pkw anfahren und im für die Feuerwehr vorbehaltenen Teil des Parkplatzes parken. Für die Pkw-Bewegungen mit Bezug auf den Übungsdienst werden 16 Anfahrten am Tag vor 20.00 Uhr und 16 Abfahrten am Tag vor 22.00 Uhr berücksichtigt. Die An- und Abfahrten von Privat-Fahrzeugen erfolgt über die *Straße der Freiheit*. Die Abfahrt im Notfalleinsatz erfolgt über den Anschluss zur *B 104*. Erste schalltechnische Berechnungen zeigen, dass eine nächtliche Rückkehr der Einsatzfahrzeuge über die *Straße der Freiheit* zu Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte an der nahegelegenen Wohnbebauung führt. Daher wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung auch eine nächtliche Rückkehr der Einsatzfahrzeuge über die *B 104* berücksichtigt. Neben dem Übungsdienst werden zwei Waschvorgänge von Einsatzfahrzeugen auf dem Übungsplatz vor dem Verwaltungsteil berücksichtigt. Der Übungsdienst der Jugendfeuerwehr findet an einem anderen Tag statt.

In der Nacht wird für den Regelfall die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge sowie die anschließende Abfahrt der Feuerwehrleute eines üblichen Notfalleinsatzes berücksichtigt. Nach Angaben des Verantwortlichen der Feuerwache kann für einen üblichen Notfalleinsatz das Ausrücken von 2 Einsatzfahrzeugen (Lkw) und An- und Abfahrt von ca. 16 private Pkw der Feuerwehrleute auf dem Stellplatz berücksichtigt werden. Da davon ausgegangen wird, dass ein Einsatz länger als eine Stunde dauert, wird als schalltechnischer Ansatz neben der Rückkehr der 2 Einsatzfahrzeuge eine komplette Abfahrt des Stellplatzes berücksichtigt.

4.1.3 Emission nächtlicher Notfalleinsatz Feuerwache

In Rahmen nächtlicher Notfalleinsätze ist mit der Ankunft von ca. 16 Pkw zu rechnen. Im Einsatzfall ist mit dem Ausrücken von 2 Einsatzfahrzeugen (Lkw) zu rechnen. Das Zuschalten des Martinshornes erfolgt bereits auf dem Vorplatz innerhalb der Grundstücksgrenze. Zur Lage der Geräuschquellen vergleiche die Quellenübersicht in Anlage 2.

4.2 Verkehr

4.2.1 Straßenverkehr

Es wird der relevante Straßenabschnitt der *Bundesstraße 104* hinsichtlich ihrer Straßenverkehrsgeräuscheinwirkung auf das Plangebiet betrachtet.

Zur Bestimmung des längenbezogenen Schalleistungspegels L'_w nach RLS-19 [5] werden für den relevanten Straßenabschnitt der *Bundesstraße B 104* die Verkehrszählungsdaten der BASt.-Zählstellennummer 1701 ausgewertet. Es liegen für die o. g. Zählstelle die Verkehrszählungsdaten aus dem Jahr 2015 vor. Nach Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg Vorpommern ist von keiner Verkehrssteigerung auszugehen. Die Verkehrszahlen aus dem Jahr 2015 können somit als Prognosehorizont für das Jahr 2030 herangezogen werden.

Korrekturen für unterschiedliche Straßendeckschichttypen $D_{SD,SDT,FzG}$ nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19 [8] werden nicht berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der *Bundesstraße B 104* beträgt 50 km/h. Die Längsneigung der Fahrbahn g der *B 209* beträgt $+2 \% \geq g \geq -6 \%$. Somit ist keine Längsneigungskorrektur zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{Ref1} entsprechend Abschnitt 3.3.8 RLS-19 [8] ist nicht erforderlich. Details sind Anlage 7 zu entnehmen.

4.2.2 Öffentlicher Parkplatz

Die Schallemission des öffentlichen Teils des Parkplatzes mit 40 Stellplätzen wird entsprechend eines P+R Parkplatzes nach RLS 19 [8] prognostiziert.

Details sind Anlage 8 zu entnehmen.

5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

TA Lärm

- Die Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [9] Abschnitt 7.3.2 nicht spektral durchgeführt.
- Es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- Eine meteorologische Korrektur C_{met} nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 erfolgt nicht.

RLS-19

- Die Ausbreitungsrechnung für die Verkehrsgeräuschquellen wird entsprechend den RLS-19 [8] durchgeführt.
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2021 [10] eingesetzt.

6 Geräuschimmission Gewerbe

6.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u. a. auf die TA Lärm [3] bei Gewerbegeräuscheinwirkung.

6.2 Verfahren

6.2.1 Verfahren Gewerbe Regelfall

DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen auf die TA Lärm [3]. Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1; 2] für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3]. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

Die Geräuschimmissionen werden anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (Impulse, Töne, Information) berücksichtigt.

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Für die erhöhte Störwirkung der Einwirkung von Gewerbegeräuschen in Wohngebieten während der Ruhezeiten ist entsprechend TA Lärm ein Zuschlag von 6 dB zu erteilen. In der TA Lärm ist für Industrie- und Gewerbegebiete, sowie für Urbane Gebiete und Mischgebiete eine Berücksichtigung von Ruhezeiten nicht vorgesehen.

Die Ruhezeiten sind:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

6.2.2 Verfahren ergänzende Prüfung im Sonderfall

Die Durchführung von Einsätzen zählt, soweit es nur um die Lärmbeurteilung von Vorgängen an einem Standort geht, zu „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ nach Nr. 7.1 TA Lärm, da sie zu den Kernaufgaben einer Anlage die zur Rettung von Menschenleben dient gehört. Das es zu solchen Einsätzen kommt, ist vorhersehbar, auch wenn der genaue Zeitpunkt des jeweiligen Einsatzes nicht feststeht. Wollte man gleichwohl jedem Ausrücken zu einem Einsatz, der letztlich zur Abwehr von an anderer Stelle drohenden Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung durchgeführt wird, einen Ausnahmecharakter im Sinne der Nr. 7.1 TA Lärm zubilligen, würde die Ausnahmeregelung quasi zum Regelfall der Lärmbeurteilung eines Standortes [4]. Der Umstand, dass die betreffende Anlage der Rettung von Menschenleben dient, entbindet den Träger der Anlage nicht von der Pflicht, auf die Schutzbedürfnisse benachbarter Wohnbevölkerung nach Maßgabe des einschlägigen Immissionsschutzrechts angemessen Rücksicht zu nehmen [11].

In vorliegender schalltechnischer Untersuchung wird die Geräuscheinwirkung der Rettungswache mit dem Betrieb im Bestand untersucht. Dabei wird zwischen einem nächtlichen Notfalleinsatz (Ausrücken der Einsatzfahrzeuge) und dem

Regelbetrieb auf den Grundstücksfreiflächen (Mitarbeiterstellplatz, Wiederkehren von Einsatzfahrzeugen, Übungsdienst) unterschieden. Für den Regelbetrieb wird in vorliegender Untersuchung eine detaillierte Prognose des bestehenden Betriebes durchgeführt.

Der nächtliche Notfalleinsatz wird als ergänzende Prüfung im Sonderfall betrachtet. Aus den Regelungen der TA Lärm unter Nummer 3.2.2 „Ergänzende Prüfung im Sonderfall“ ergibt sich im vorliegenden Fall ein erweiterter Abwägungsspielraum.

Mit Blick auf die soziale Adäquanz der mit einer betreffenden Anlage der Rettung von Menschenleben verbundenen Geräuschimmissionen sowie der Einschränkungen seiner zeitlichen Nutzung und seiner besonderen Standortbindung, die sich auf die Akzeptanz dieser Geräuschimmissionen auswirken können, ist eine Bewertung der prognostizierten Immissionen im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm angezeigt [5]. Hinzu kommt, dass das Geräusch des Martinshorns bei einer Einsatzfahrt – anders als bei stationären Anlagen – nur kurzfristig während der in aller Regel zügigen Vorbeifahrt des Einsatzfahrzeugs auftritt [11]. Liegen im Einzelfall besondere Umstände vor, die bei der Regelfallprüfung keine Berücksichtigung finden, nach Art und Gewicht jedoch wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung haben können, ob die Anlage zum Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen relevant beiträgt, so ist ergänzend zu prüfen, ob sich, unter Berücksichtigung dieser Umstände des Einzelfalls, eine vom Ergebnis der Regelfallprüfung abweichende Beurteilung ergibt. Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen u. a. insbesondere in Betracht:

- a) Umstände, z. B. besondere betriebstechnische Erfordernisse, Einschränkungen der zeitlichen Nutzung oder eine besondere Standortbindung der zu beurteilenden Anlage, die sich auf die Akzeptanz einer Geräuschimmission auswirken können.
- b) besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission.

Im vorliegenden Fall kann die ergänzende Prüfung folgendermaßen begründet werden.

- Zu a) Der geplante Standort des Feuerwehrgerätehauses wurde von der Gemeinde Selmsdorf geprüft und auf Grund der zentralen Lage innerhalb der Gemeinde und der damit verbundenen einzuhaltender Hilfsfrist (Anfahrtszeit am Einsatzort) ausgewählt.
- Zu b) Die Herkömmlichkeit und soziale Adäquanz ergibt sich im vorliegenden Fall für den Standort des Feuerwehrgerätehauses aus der Notwendigkeit der Abwehr von Gefahren für Leib und Leben.

Auf dieser Basis wird neben den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die Regelfallprüfung folgende Beurteilungsgröße beschrieben, welche einen erweiterten Abwägungsspielraum zur Beurteilung der Geräuscheinwirkung der (nächtlichen) Einsatzfahrten möglich.

Als besonders störend wird die durch das Martinshorn verursachte Geräuschspitze angesehen. Basierend auf dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes aus dem Jahre 1988 [6] gilt, dass der Spitzenpegel außen vor dem Fenster des maßgeblichen Immissionsortes den Wert von 95 dB(A) als Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreitet soll.

6.3 Immissionsrichtwerte

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm [3] befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes.

Entsprechend TA Lärm [3] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet:	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Mischgebiet:	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

6.4 Beurteilung

6.4.1 Beurteilung Regelbetrieb Feuerwehrgerätehaus

Tabelle 1 zeigt unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.7 aufgeführten organisatorischen Maßnahmen die Beurteilungspegel des Regelbetriebes tags sowie nachts an den Immissionspunkten IP 1 bis IP 8 im Überblick. Die Beurteilungspegel sind den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3] gegenübergestellt.

Tabelle 1: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche							
Lastfall: Regelbetrieb Feuerwehrgerätehaus Selmsdorf tags, Regelbetrieb lauteste Nachtstunde							
Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r		Immissionsrichtwert		Nutzung Gebiet	Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		tags dB	nachts dB
IP 1	26	30	55	40	WA	÷	÷
IP 2	26	30	55	40	WA	÷	÷
IP 3	32	33	55	40	WA	÷	÷
IP 4 EG	44	42	60	45	MI	÷	÷
IP 4 1.OG	44	42	60	45	MI	÷	÷
IP 5 EG	43	42	60	45	MI	÷	÷
IP 5 1.OG	43	42	60	45	MI	÷	÷
IP 6 EG	44	42	60	45	MI	÷	÷
IP 6 1.OG	43	42	60	45	MI	÷	÷
IP 7 EG	39	37	55	40	WA	÷	÷
IP 7 1.OG	39	37	55	40	WA	÷	÷
IP 8 EG	39	38	55	40	WA	÷	÷
IP 8 1.OG	39	37	55	40	WA	÷	÷

Pegelwerte gerundet

Ausweislich Tabelle 1 sind durch den Betrieb des Feuerwehrgerätehauses keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zu erwarten.

Im Ergebnis der Relevanzprüfung nach TA Lärm [3] (Zusatzimmission mindestens 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes) zeigt sich, dass die prognostizierte Geräuscheinwirkung aus dem Betrieb der Feuerwehr tagsüber an allen Immissionsorten mindestens 6 dB unterhalb des entsprechenden Immissionsrichtwertes liegt. Damit wird die Relevanzschwelle durch die Geräuschimmission der Feuerwehr tags an allen Immissionsorten nicht überschritten. Tags ist somit keine Vorbelastung benachbarter Betriebe zu berücksichtigen.

Des Weiteren liegen die maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm [3], Nummer 2.2 tags außerhalb des Einwirkungsbereich des Feuerwehrgerätehauses. Der Beurteilungspegel der einzelnen Immissionsorte liegt tags mehr als 10 dB unter dem für die Immissionsorte maßgeblichen Immissionsrichtwert.

In der Nacht findet in den benachbarten Gewerbebetrieben kein Betrieb statt. Somit entspricht die Zusatzbelastung nachts der Gesamtbelastung.

6.4.2 Beurteilung Regelbetrieb kurzzeitige Geräuschspitze

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Tageszeit das Einzelereignis „FWS-12, Pkw-Geräuschspitze, Heckklappe“ berücksichtigt. Der Übersichtsplan in Anlage 2 zeigt den Standort für die betrachteten kurzzeitigen Geräuschspitzen.

Für die benachbarte Wohnbebauung an IP 3 mit der Schutzbedürftigkeit entsprechend *Allgemeinem Wohngebiet (WA)* errechnet sich tags als auch nachts ein Maximalpegel L_{AFmax} von 50 dB(A) in rund 72 m Entfernung. Der Tages-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) als auch der nächtliche Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 60 dB(A) in *Allgemeinen Wohngebieten (WA)* wird deutlich unterschritten.

Für die benachbarte Wohnbebauung an IP 4 1. OG mit der Schutzbedürftigkeit entsprechend *Mischgebiet (MI)* errechnet sich tags als auch nachts ein Maximalpegel L_{AFmax} von gerundet 56 dB(A) in rund 48 m Entfernung. Der Tages-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 90 dB(A) als auch der nächtliche Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 65 dB(A) in *Mischgebieten (MI)* wird deutlich unterschritten.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungen und/oder liegen darüber hinaus von den Immissionsorten weiter entfernt, sodass sie bzgl. ihrer Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

6.4.3 Beurteilung ergänzende Prüfung im Sonderfall

Eine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle in der benachbarten Wohnbebauung hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten. Die Geräuschspitze dominiert die Geräuscheinwirkung. Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Nachtzeit das Einzelereignis „FWS-13, Einsatzhorn, Martinshorn“ mit einer Schalleistung L_{WA} von 132 dB(A) berücksichtigt. Die Quellenübersicht in Anlage 2 zeigt den Standort für die betrachtete kurzzeitige Geräuschspitze "FWS-13".

Es errechnet sich ein Maximalpegel L_{AFmax} von gerundet bis zu 79 dB(A) an IP 8 1.OG nordöstlich des Plangebietes in rund 113 m Entfernung. Der Spitzenpegel unterschreitet den Wert von 95 dB(A) als Zumutbarkeitsschwelle deutlich. Es sind keine schalltechnischen Maßnahmen erforderlich.

6.5 Tieffrequente Geräusche

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm [3] unter Nummer A 1.5 auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 [12] und auf Beiblatt 1 zu DIN 45680 [13]. Eine unzulässige Geräuschimmission durch tieffrequente Geräusche ist danach nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte in Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die Einwirkung tieffrequenter Geräusche ist messtechnisch zu ermitteln, eine Prognose ist rechentechnisch ohne weiteres nicht möglich. In einigen Bundesländern sind Prognoseverfahren zur Abschätzung der tieffrequenten Geräuschimmission entwickelt worden, deren Anwendung im Einzelfall mit der entsprechenden Genehmigungsbehörde abzustimmen ist.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne o. g. Richtlinien nicht erwarten.

6.6 Prognosequalität

Nach TA Lärm [3], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schalleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die i. d. R. Schalleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

6.7 Maßnahmen Betrieb Feuerwehrgerätehaus

Folgend werden organisatorische Maßnahmen vorgeschlagen, welche in der Beurteilung unter Abschnitt 6.4. bereits berücksichtigt werden.

Nächtliche Rückkehr von Einsatzfahrzeugen im Einsatzbetrieb.

Die nächtliche Rückkehr von Einsatzfahrzeugen nach einem Notfalleinsatz muss über die Bundesstraße 104 erfolgen.

7 Geräuschimmission Verkehr

7.1 Allgemein

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, unter anderem auf die RLS-90 [14]. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV. [15] ersetzen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 2019 (RLS-19) die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990 (RLS-90). Durch die RLS-19 [8] soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird daher aufgrund des Stands der Technik die Straßenverkehrsgeräusch-Immission nach RLS-19 [8] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] beurteilt.

7.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immissionen werden nach den RLS-19 [8] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

7.3 Orientierungswertewerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] enthält folgende Orientierungswerte:

Allgemeines Wohngebiet (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen. Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung anzustreben ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

7.4 Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel durch die einwirkenden Verkehrslärm- immission erfolgt fassadenbezogen. Die Anlagen 2.3 und 2.4 zeigen die prognostizierten, maximalen fassadenbezogenen Beurteilungspegel tags/nachts am Verwaltungsteil des Gebäudekörpers des Bauvorhabens. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Tags wird der Orientierungswert für *Mischgebiet (MI)* von 60 dB(A) an allen Fassaden des Verwaltungsteil des Bauvorhabens eingehalten. Es werden tags maximale Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) prognostiziert. Der Tages-Orientierungswert von 60 dB(A) wird um bis zu 1 dB unterschritten.

Entsprechend der aktuellen Planung sind im Verwaltungsteil des Feuerwehrgerätehauses keine Ruheräume vorgesehen. Für die Nacht wird in Anlehnung an [24] der Tages-Orientierungswert für *Mischgebiet (MI)* von 60 dB(A) herangezogen. An allen Fassaden des Verwaltungsteil des Bauvorhabens wird der herangezogene Orientierungswert für *Mischgebiet (MI)* von 60 dB(A) eingehalten. Es werden nachts maximale Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) prognostiziert.

Sollte entgegen der aktuellen Planung doch Ruheräume im Verwaltungsteil des Feuerwehrgerätehauses vorgesehen werden. Wird an der Ost- und Nordfassade des Verwaltungsteiles der nächtliche Orientierungswert für Verkehrsgeräuschimmissionen von 50 dB(A) um bis zu 3 dB überschritten.

7.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für die Auslegung von Außenbauteilen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a nach Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [16]. Die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassaden des Bauvorhabens sind in Anlage 4 dargestellt.

Da für die aktuelle Planung keine Ruheräume im Verwaltungsteil vorgesehen sind, sind die in Anlage 4.1 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tag zu berücksichtigen. Werden entgegen der aktuellen Planung doch Ruhe-/bzw. Schlaf Räume vorgesehen sind die in Anlage 4.2 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel für die Nacht heranzuziehen.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Schlaf- und Ruheräume) sind die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [3] für die in Anlage 4 dargestellten fassadenbezogenen, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu erfüllen.

Des Weiteren sind an einzelnen Fassadenabschnitten nächtliche Beurteilungspegel $L_r > 50$ dB(A) zu erwarten (vgl. Anlage 3.3 und 3.4). Aus schalltechnischer Sicht ist entsprechend VDI 2719 [17] eine nächtliche Lüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung nur in Fassadenbereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln $L_r \leq 50$ dB(A) möglich. Sollten entgegen der aktuellen Planung des Feuerwehrgerätehauses zum Schlafen genutzte Räume an Fassadenabschnitten mit nächtlichen Beurteilungspegeln $L_r > 50$ dB(A) (entspricht einem maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res} \geq 63$ dB(A)) vorgesehen werden, sind schalldämpfte Lüftungselemente (z. B. Außenwanddurchlässe oder Fensterrahmen-Lüftungselemente) vorzusehen, wenn der notwendige Mindestluftwechsel während der Nachtzeit nicht auf andere Weise fensterunabhängig oder lärmabgewandt sichergestellt werden kann.

Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998
GMBL 1998 S.503
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [4] vom 23.09.2019 Oberverwaltungsgericht NRW AZ: 10 A 1114/17
Spruchkörper: 10. Senat
ECLI: ECLI:DE:OVGNRW:2019:0923.10A1114.17.00
Verwaltungsgericht Münster 2 K 1345/15
Baugenehmigung für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses
- [5] OVG für das Land Nordrhein-Westfalen 2. Senat
Datum: 17.12.2019
AZ: 2 D 101/18 NE
Erfolgreiche verwaltungsgerichtliche Normenkontrolle gegen einen BP für ein Feuerwehr-
gerätehaus, städtebauliche Erforderlichkeit - Anpassungspflicht - Bestimmtheitsanforde-
rungen - Abwägungsfehler
- [6] Bundesverwaltungsgericht Urteil vom 2.04.1988
AZ: 7 C 33.87
Klage bzgl. Lärm einer Feueralarmsirene
- [7] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16.
BlmSchV
Ausgabe 2019
- [9] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin
- [10] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im
Freien, Version 2021 (32 bit) (build: 181.5100)
Datakustik GmbH, Gilching
- [11] OVG NRW AZ: 7 D 92/04.NE
vom 06.03.2006
Tatbestand: Die Antragstellerinnen wenden sich gegen den BP Nr. 02.101 der Antrags-
gegnerin, weil dieser die Errichtung einer Feuer- und Rettungswache in der Nachbar-
schaft ihrer Grundstücke ermöglicht
- [12] DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbar-
schaft, März 1997, Beuth Verlag, Berlin
- [13] Beiblatt 1 zu DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in
der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997,
Beuth Verlag, Berlin

Literatur

- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [15] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v. 09.11.2020 I 2334
- [16] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [17] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987,
Beuth Verlag, Berlin
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsge-
länden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95
- [19] Richtlinie 92/97/EWG des Rates vom 10. November 1992 zur Änderung der Richtlinie 70/
157/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den zuläs-
sigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen,
Amtsblatt Nr. L 371 vom 19/12/1992 S. 0001 – 0031
- [20] Parkplatzlärmstudie,
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und
Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007
- [21] DIN 14610:2009-01
Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer
Januar 2009
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] DIN EN ISO 717-1
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2020 (von Mai 2021)
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1998
- [24] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm
(Fragen und Antworten zur TA Lärm)
in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März
2017

Anlagen

- Anlage 1 Lageplan

- Anlage 2 Quellenübersicht

- Anlage 3 Beurteilungspegel Verkehr

- Anlage 4 maßgeblicher Außenlärmpegel

- Anlage 5 Emission Feuerwehrgerätehaus

- Anlage 6 Schalleistung Stellplatz Feuerwehrgerätehaus

- Anlage 7 Emission Bundesstraße 104

- Anlage 8 Emission öffentlicher Parkplatz

- Anlage 9 Teilpegelurteilung tags/nachts

- Anlage 10 Verwendete Frequenzspektren



Schalltechnische Untersuchung
zum
Neubau Feuerwehrrätehaus
Bebauungsplan Nr. 25
der Gemeinde Selmsdorf
in
23923 Selmsdorf

Lageplan

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Gebäude (grau)
- Straße/Parkplatz (braun)

Maßstab: 1:1000



Auftraggeber:

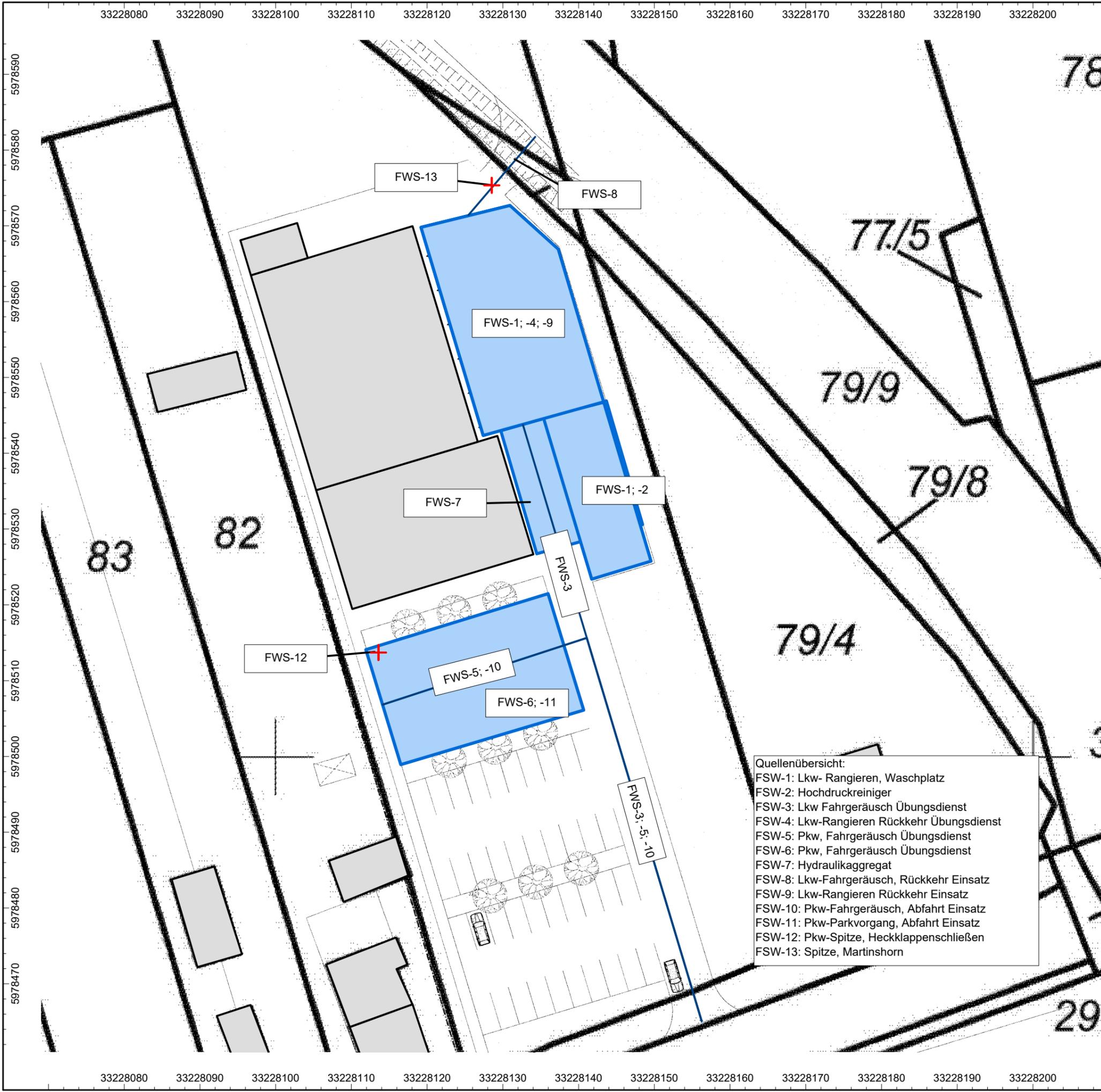
Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf
 Am Markt 15
 23923 Schönberg

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V	
Datei: ALK2252.22402022-G_V1.cna; Variante: V01: Lageplan	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2022>	



Quellenübersicht:
 FSW-1: Lkw- Rangieren, Waschplatz
 FSW-2: Hochdruckreiniger
 FSW-3: Lkw Fahrergeräusch Übungsdienst
 FSW-4: Lkw-Rangieren Rückkehr Übungsdienst
 FSW-5: Pkw, Fahrergeräusch Übungsdienst
 FSW-6: Pkw, Fahrergeräusch Übungsdienst
 FSW-7: Hydraulikaggregat
 FSW-8: Lkw-Fahrgeräusch, Rückkehr Einsatz
 FSW-9: Lkw-Rangieren Rückkehr Einsatz
 FSW-10: Pkw-Fahrgeräusch, Abfahrt Einsatz
 FSW-11: Pkw-Parkvorgang, Abfahrt Einsatz
 FSW-12: Pkw-Spitze, Heckklappenschließen
 FSW-13: Spitze, Martinshorn

Schalltechnische Untersuchung zum
Neubau Feuerwehrrätehaus
Bebauungspln Nr. 25
der Gemeinde Selmsdorf
 in
23923 Selmsdorf
Quellenüberisicht
Feuerwehrrätehaus

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Gebäude (grau)

Maßstab: 1:500



Auftraggeber:

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf
 Am Markt 15
 23923 Schönberg

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V	
Datei: ALK2252.22402022-G_V1.cna; Variante: V02: Quellenübersicht	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/M-V <2022>	

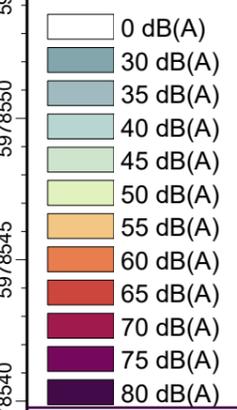
Schalltechnische Untersuchung zum

Neubau Feuerwehrgerätehaus
Bebauungsplan Nr. 25
der Gemeinde Selmsdorf

in
23923 Selmsdorf

Lastfall: maximaler fassadenbezogener
Beurteilungspegel durch
Straßenverkehrsgeräuschimmission

maximaler, fassadenbezogener
Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionsorte nach DIN 18005



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straße/Parkplatz
- grau: Gebäude



Maßstab: 1:250

Auftraggeber:

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg

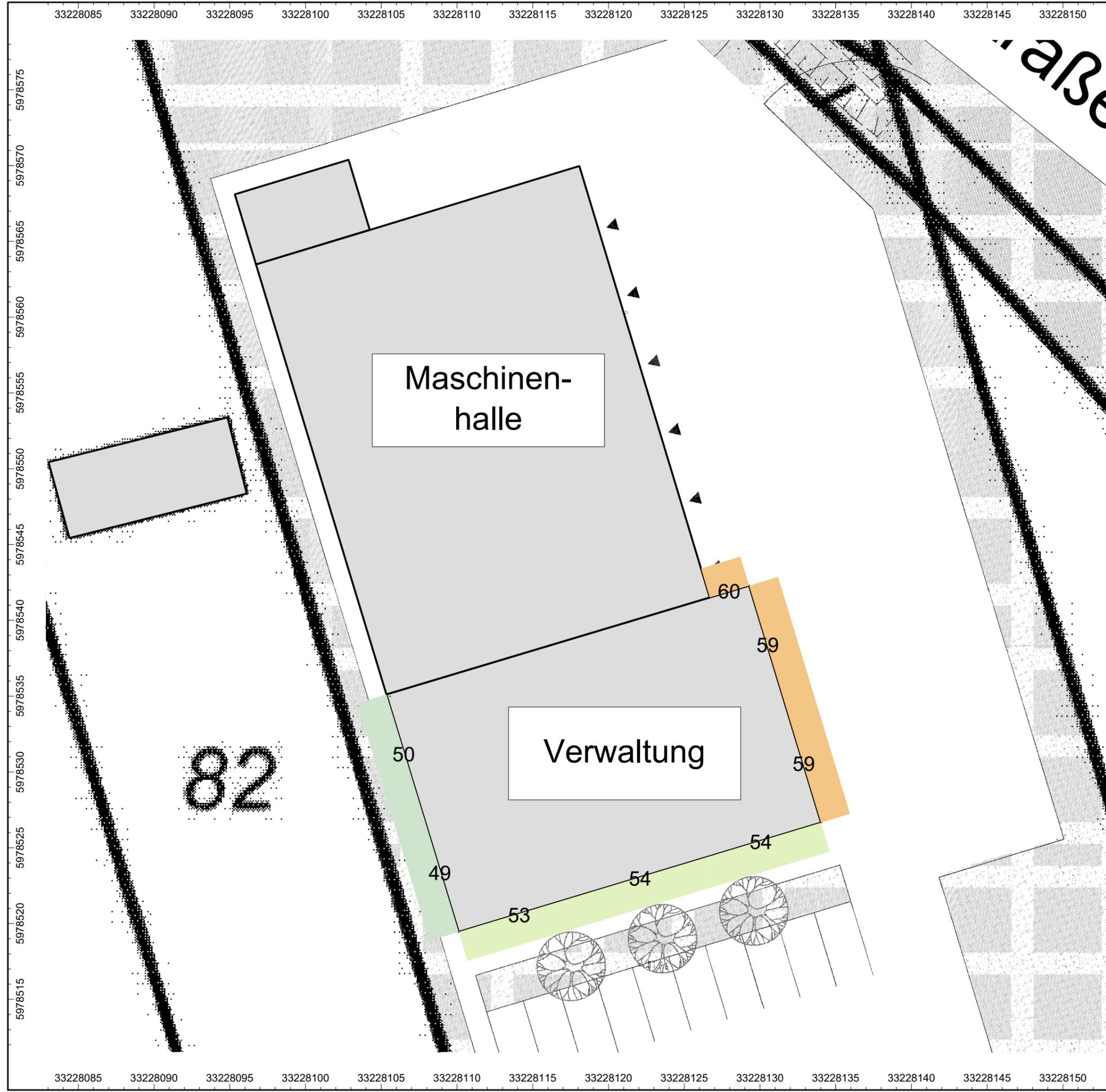
erstellt durch:

Amt Schönberger Land
für die Gemeinde Selmsdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V
Datei: ALK2252.22402022-G_V1.cna; Variante: V06: Verkehr



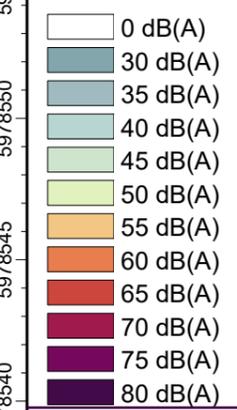
Schalltechnische Untersuchung zum

Neubau Feuerwehrrätehaus
Bebauungsplan Nr. 25
der Gemeinde Selmsdorf

in
23923 Selmsdorf

Lastfall: maximaler fassadenbezogener
Beurteilungspegel durch
Straßenverkehrsgeräuschimmission

maximaler, fassadenbezogener
Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionsorte nach DIN 18005



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straße/Parkplatz
- grau: Gebäude



Maßstab: 1:250

Auftraggeber:

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg

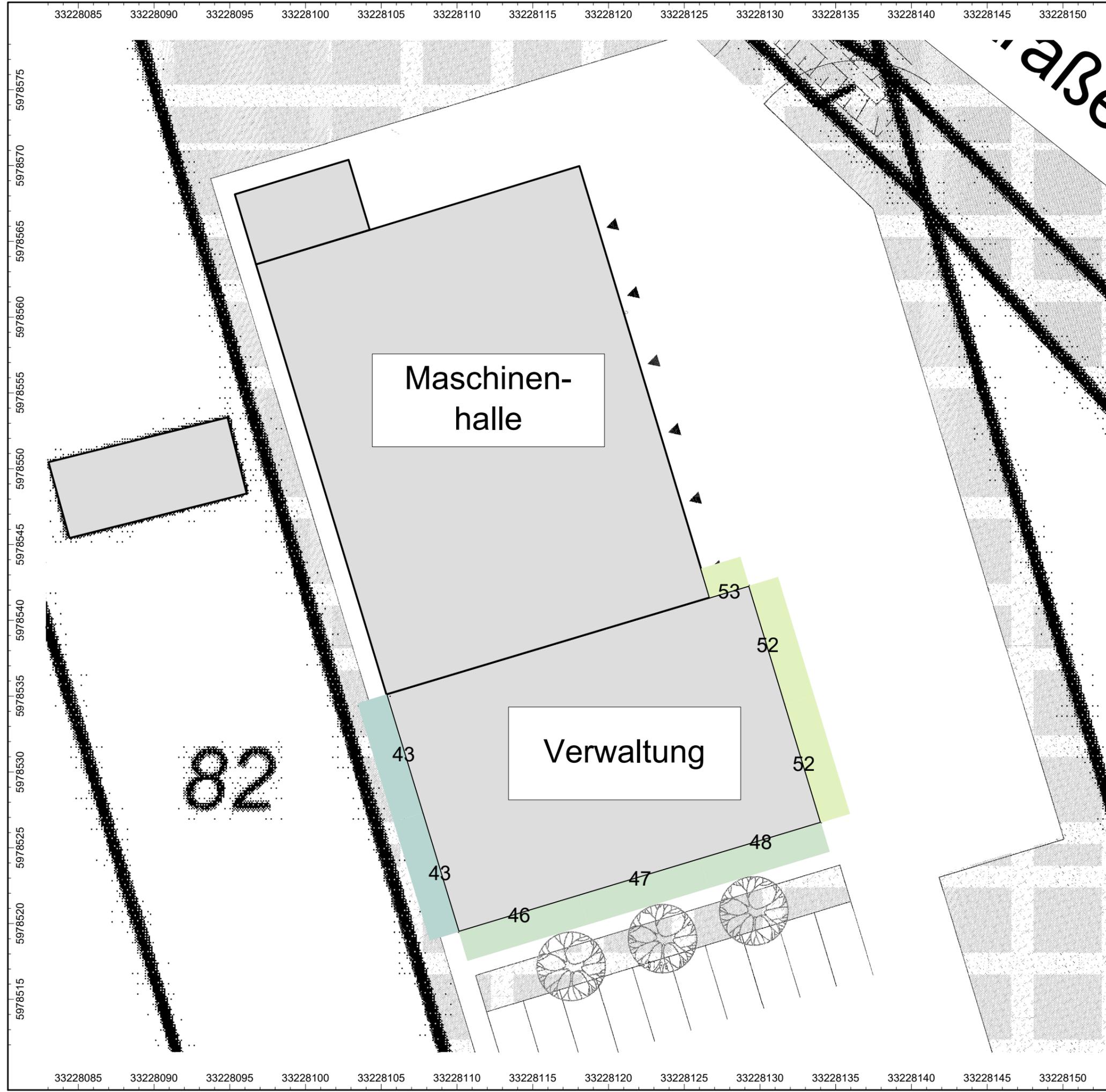
erstellt durch:

Amt Schönberger Land
für die Gemeinde Selmsdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

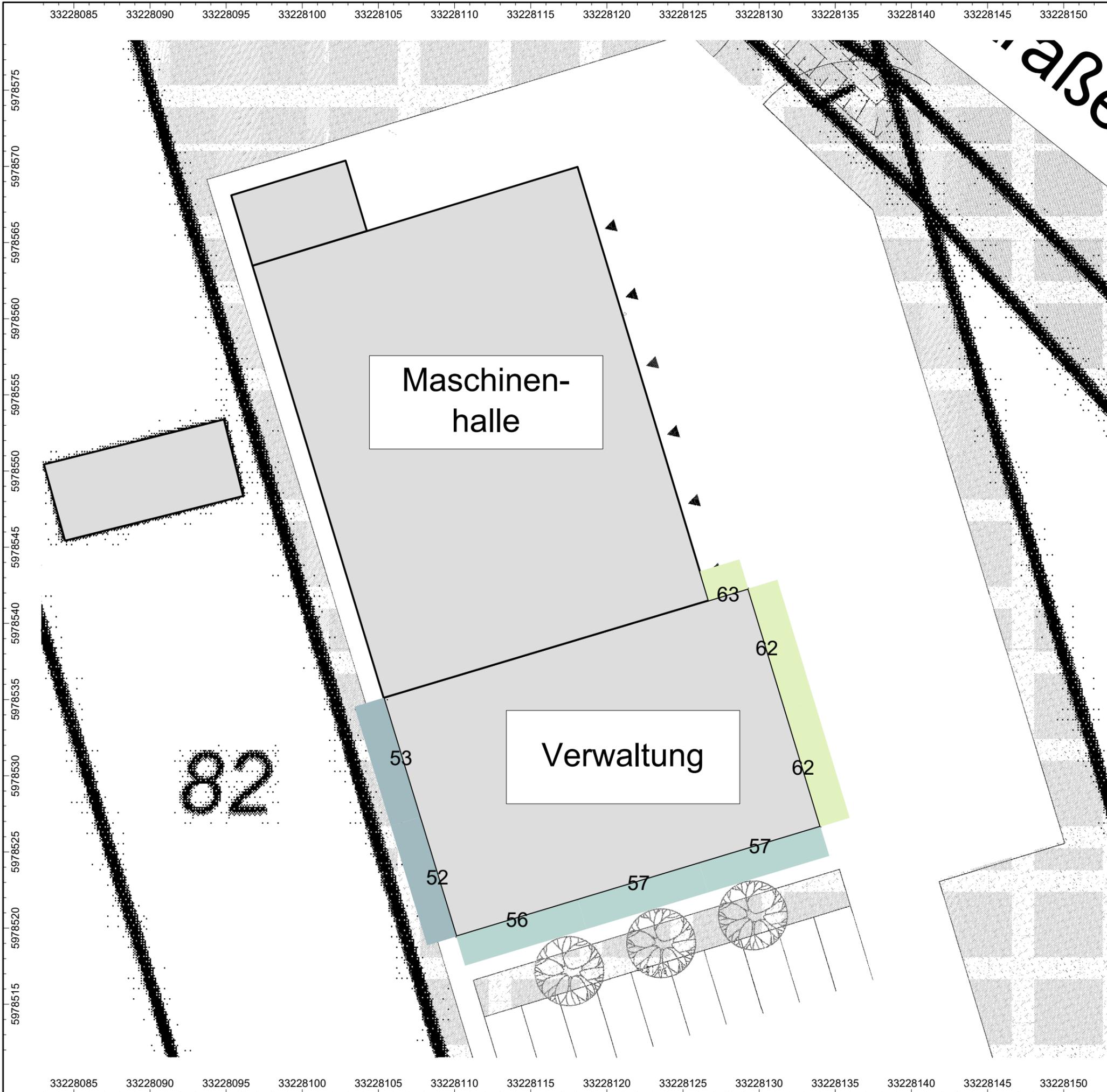
Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V
Datei: ALK2252.22402022-G_V1.cna; Variante: V06: Verkehr



33228085 33228090 33228095 33228100 33228105 33228110 33228115 33228120 33228125 33228130 33228135 33228140 33228145 33228150

5978575
5978570
5978565
5978560
5978555
5978550
5978545
5978540
5978535
5978530
5978525
5978520
5978515

33228085 33228090 33228095 33228100 33228105 33228110 33228115 33228120 33228125 33228130 33228135 33228140 33228145 33228150



Schalltechnische Untersuchung zum

**Neubau Feuerwehrgerätehaus
Bebauungsplan Nr. 25
der Gemeinde Selmsdorf**

**in
23923 Selmsdorf**

**Lastfall: fassadenbezogener maßgeblicher
Außenlärmpegel La,res Tags**

**Maßgeblicher, resultierender
Außenlärmpegel La,res nach DIN 4109,
fassadenbezogen
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

Lageplan mit Darstellung:

- grau: Gebäude



Maßstab: 1:250

Auftraggeber:

EL-RO Grundstücksgesellschaft mbH
Röntgenstr. 21
21465 Reinbek

erstellt durch:

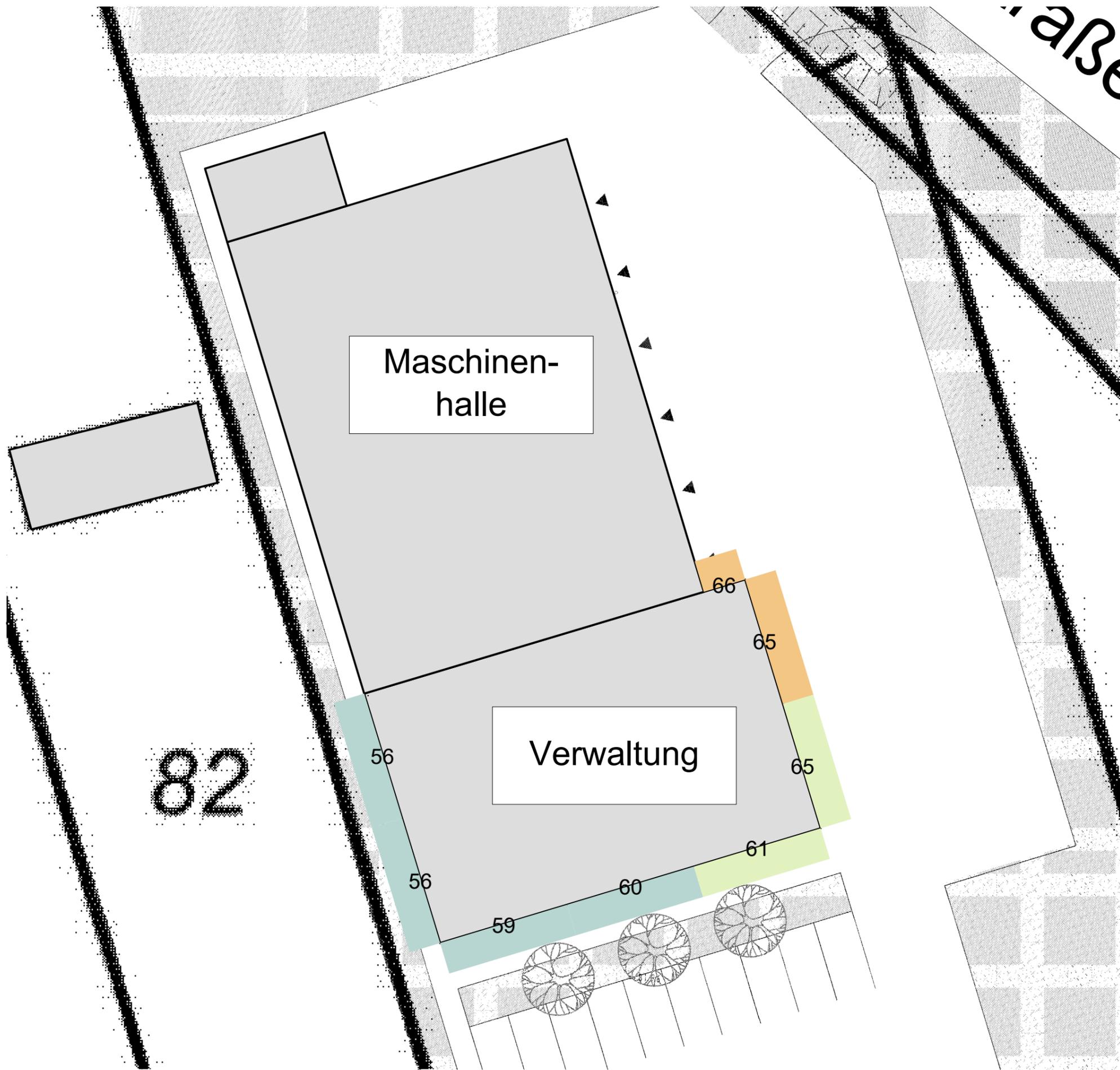
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag
Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V	
Datei: ALK2252.22402022-G_V1.cna; Variante: V07: La	

33228085 33228090 33228095 33228100 33228105 33228110 33228115 33228120 33228125 33228130 33228135 33228140 33228145 33228150

5978575
5978570
5978565
5978560
5978555
5978550
5978545
5978540
5978535
5978530
5978525
5978520
5978515



33228085 33228090 33228095 33228100 33228105 33228110 33228115 33228120 33228125 33228130 33228135 33228140 33228145 33228150

Schalltechnische Untersuchung zum

**Neubau Feuerwehrgerätehaus
Bebauungsplan Nr. 25
der Gemeinde Selmsdorf
in
23923 Selmsdorf**

Lastfall: fassadenbezogener maßgeblicher Außenlärmpegel La,res nachts

Maßgeblicher, resultierender Außenlärmpegel La,res nach DIN 4109, fassadenbezogen
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

Lageplan mit Darstellung:

- grau: Gebäude



Maßstab: 1:250

Auftraggeber:

Amt Schönberger Land für die Gemeinde Selmsdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
24.02.2022	Schlag

Projekt-Nr.: ALK 2252.22402022 G/V
Datei: ALK2252.22402022-G_V1.cna; Variante: V07: La

Tabelle Emission

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 25 der gemeinde Selmsdorf
 Betriebsart Feuerwache
 Betriebszeit

Ergänzungen Neubau Feuerwehrrätehaus
 Datum 25.02.2022

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I) Töne dB	Erläuterung(T) dB	Spezial dB	Erläuterung(S) dB	Dämmung dB	Dämpfung dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung
FWS-1	Lkw-Rangieren, Waschplatz Einsatzfahrzeug	Schallleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)	*) Impulzzuschlag im Schallleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[18]	Lkw-Rangieren	0,5	5		2	4	8	taR tiR niS 2 Einsatzfahrzeuge je 2 Rangiervorgänge pro Fahrzeug
FWS-2	Hochdruckreiniger, Dampfstrahlarbeiten	Schallleistungspegel	LwA	LE45	102,1 dB(A)	3 messtechnisch ermittelt	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					eigene Messung an Vergleichbarer Quelle		2			20	2	40	taR tiR niS 2 Einsatzfahrzeuge Waschvorgang 20 min pro Fahrzeug
FWS-3	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch Übungsdienst	Schallleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[19]	Fahrgeräusch	0,5	17,8	83	0,28	2	0,56	taR tiR niS 2 Einsatzfahrzeuge Hinfahrt a.d.R. Rückfahrt i.d.R.
FWS-4	Lkw-Rangieren, Rückkehr Übungsdienst	Schallleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)	*) Impulzzuschlag im Schallleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[18]	Lkw-Rangieren	0,5			2	2	4	taR tiR niS Übungsdienst Aktive 2 Rangierbewegung i.d.R.
FWS-5	Pkw, Fahrgeräusch Übungsdienst	Schallleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	entsprechend Richtlinie	1,5				[14]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	81	0,162	16	2,592	taR tiR niS 32 Pkw-An- und Abfahrten
FWS-6	Pkw, Parkvorgang Übungsdienst	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[10]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5						taR tiR niS Details siehe Anlage 6
FWS-7	Hydraulikaggregat, Weber Rescue V-Matic SAH 20	Schallleistungspegel	LwAeq	LE03	86 dB(A)								Herstellerdaten	0,5					15	taR tiR niS ca. 45 min Betrieb während des Übungsdienstes	
FWS-8	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch Rückkehr Notfalleinsatz	Schallleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[19]	Fahrgeräusch	0,5				2	0,102	niS 2 Einsatzfahrzeuge
FWS-9	Lkw-Rangieren, Rückkehr Notfalleinsatz	Schallleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)	*) Impulzzuschlag im Schallleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[18]	Lkw-Rangieren	0,5			2	2	4	taR tiR niS 2 Einsatzfahrzeuge
FWS-10	Pkw, Fahrgeräusch Abfahrt Noteinsatz	Schallleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	entsprechend Richtlinie	1,5				[14]	Fahrt mit 30 km/h	0,5				16	2,592	niS 16 Pkw-Abfahrten nach Einsatz

Tabelle Emission

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 25 der gemeinde Selmsdorf
 Betriebsart Feuerwache
 Betriebszeit

Ergänzungen Neubau Feuerwehrrätehaus
 Datum 25.02.2022

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	⊖ dB	Literatur	Vorgang	Quellen höhe m	Geschwin- digkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung	
FWS-11	Pkw, Parkvorgang Abfahrt Noteinsatz	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)		entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				[20]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5						taR tiR niS	Details siehe Anlage 6
FWS-12	Pkw-Geräuschspitze	Schalleistung Geräuschspitze	LwAFmax	Einzelband	99,5 dB(A)										[20]	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	0,5						taR tiR niS	Geräuschspitze im Regelfall
FWS-13	Einsatzhorn, Martinshorn	Schalleistungspegel	LwA	Einzelband	132 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		Erfahrungswert gesetzt, entsprechend TA Lärm		kein spezieller Zuschlag				[21]	Einsatzhorn, Martinshorn	3,50						taR tiR niS	Geräuschspitze im Einsatzfall

Anlage 6: Schalleistung Stellplatz Feuerwehr

Tabelle A 6.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007 [20]			
<i>Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2</i>			
Parkplatz-Bezeichnung: Stellplatz Feuerwehr (FWS-6) - Parkbewegung Übungsdienst			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	16	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	16	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,13	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	32	Bewegungen(16 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,125	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	16	Bewegungen/(16 Stellplätzen und 13 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,077	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr (Einmalige Abfahrt aller Stellplätze innerhalb Ruhezeiten)	16	Bewegungen/5 Stellplätzen	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz innerhalb Ruhezeiten (6.00 bis 7.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr)	0,333	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	16 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	Asphalt	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0		
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0		
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	67,9		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	74,3		

Tabelle A 6.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007 [20]			
<i>Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2</i>			
Parkplatz-Bezeichnung: Stellplatz Feuerwehr (FWS-11) - Parkbewegung Abfahrt Notfalleinsatz			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	16	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	16	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N nachts	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	16	Bewegungen/(16 Stellplätzen und 1 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	16 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster		
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0		
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0		
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}	0,0		
Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts L_W dB(A):	79,0		

Anlage 7: Emission Straßenverkehr

Tabelle A 7.1: Prognose Verkehr					
Straße: Bundesstraße 104 Zählstelle 1701, Selmsdorf		Prognosezeitraum: 15 Jahre		Prognosehorizont: 2030	
Jahr der Zählung: 2015					
	Zählergebnisse		Wachstumsrate pro Jahr ¹⁾	Prognose	
	Kfz	%		Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	9520		0,0%	9520	
DTV Lkw/24 h	753		0,0%	753	
DTV Kfz/ 24 h	10273			10273	
DTV Lkw-Anteil		7,3%			7,3%

1) Pauschale Annahme
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

Tabelle A 7.2: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19														
Straßenbezeichnung	DTV	SV-Verkehr	p24h	Straßengattung	LkwTag	LkwNacht	fTag	fNacht	MTag	MNacht	P1,Tag	P2,Tag	P1,Nacht	P2,Nacht
	Kfz/24h	Kfz/24h	%		Lkw/16h	Lkw/8h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%
Bundesstraße 104	10273	753	7,3	Bundesstraße	641	112	0,0575	0,0100	590,7	102,7	2,0	4,8	4,8	8,8

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden
p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden
LkwTag: Verkehrsstärke Lkw tags
LkwNacht: Verkehrsstärke Lkw nachts
fTag: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M tags
fNacht: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M nachts
MTag: Stündliche Verkehrsstärke tags
MNacht: Stündliche Verkehrsstärke nachts
p1,Tag: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 tags (06.00 - 22.00 Uhr)
p2,Tag: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 tags (06.00 - 22.00 Uhr)
p1,Nacht: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
p2,Nacht: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

Tabelle A 7.3: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrwege nach RLS-19																			
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	FM,t	FM,n	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p1 _t %	p2 _t %	p1 _n %	p2 _n %	vPkw km/h	vLkw km/h	Straßen- oberfläche	DSD,SDT, Kfz dB	DSD,SDT, Lkw dB	g %	D _{refl} dB	L _{w',t} dB(A)	L _{w',n} dB(A)
1	Bundesstraße 104	10273	0,0575	0,0100	591	103	2,0%	4,8%	4,8%	8,8%	50	50	Str.-Oberfläche o. Zuschlag	0,0	0,0	0,0	0,0	82,3	75,6
Anmerkungen und Erläuterungen: Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M _t / M _n - Werte aus dem DTV, mit M _t / M _n maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts Spalten 5 und 6: maßgebliche stündliche Verkehrs stärken tags und nachts Spalten 7 bis 10: maßgebliche Schwerverkehrsanteile tags und nachts, aufgeteilt in die Fahrzeugklassen Lkw1 und Lkw2 nach RLS-19; Spalten 11 und 12: zulässige Höchstgeschwindigkeit pro Fahrzeuggruppe FzG; Spalten 14 und 15: Zuschlag für Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT und die Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v _{FzG} Spalte 16: Längsneigung der Fahrbahn Spalte 17: Mehrfachreflexionzuschlag zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern Spalten 18 und 19: längenbezogener Schalleistungspegel der Fahrbahn tags/nachts																			

Anlage 8: Schalleistung öffentlicher Parkplatz

Parkplatz ✕

Bez.:

ID:

Typ: ▾

Berechnung der Emission nach:
 ▾

Emission: L_m, E dB(A)

Tag: Nacht: Ruhe:

Lwa (dBA):

Tag: Nacht: Ruhe:

Zähldaten, Stellplätze:

Anzahl Stellplätze:

Anzahl Stellplätze pro Bezugsgröße f:

Bewegungen pro Stunde und Stellplatz:

Tag: Nacht: Ruhe:

Zuschlag für Parkplatzart:

Dp

▾

inkl. Taktmaximalzuschlag

Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:

Kstro (dB):

Anlage 9: Teilbeurteilungspegel tags/nachts in dB(A)

Quelle			Teilpegel																											
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4 EG		IP 4 1.OG		IP 5 EG		IP 5 1.OG		IP 6 EG		IP 6 1.OG		IP 7 EG		IP 7 1.OG		IP 8 EG		IP 8 1.OG			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Lkw-Rangieren, Waschplatz Einsatzfahrzeug		FWS-1	14,6		6,9		9,2		26,7		26,9		28,7		28,0		29,1		28,4		26,5		26,4		28,0		27,3			
Hochdruckreiniger, Dampfstrahlarbeiten		FWS-2	13,5		15,3		25,9		43,2		43,2		41,7		41,7		42,3		41,9		37,1		37,6		37,4		37,2			
Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch Übungsdienst		FWS-3	20,4		22,6		26,9		34,5		34,5		34,5		34,5		34,9		34,8		26,9		26,9		26,7		26,2			
Lkw-Rangieren, Rückkehr Übungsdienst		FWS-4	18,9		10,2		10,2		16,8		17,7		24,5		23,7		25,2		24,4		29,4		29,4		31,3		30,6			
Pkw, Fahrgeräusch Übungsdienst		FWS-5	17,8		20,2		24,7		30,6		30,6		30,1		30,1		30,3		30,3		21,4		21,4		19,7		19,4			
Pkw, Parkvorgang Übungsdienst		FWS-6	17,1		19,7		24,8		29,0		29,0		25,7		25,6		25,2		25,1		20,5		20,5		15,8		15,6			
Hydraulikaggregat, Weber Rescue V-Matic SAH 20		FWS-7	5,2		5,9		11,3		24,9		24,9		24,8		24,3		25,2		24,8		26,2		26,2		26,8		26,1			
Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch Rückkehr Nofalleinsatz		FWS-8		25,1		24,8		7,2		14,2		16,9		26,6		25,5		26,7		25,6		25,2		25,3		27,5		26,9		
Lkw-Rangieren, Rückkehr Nofalleinsatz		FWS-9		24,9		16,2		16,2		28,9		29,8		36,6		35,8		37,3		36,4		35,4		35,4		37,3		36,6		
Pkw, Fahrgeräusch Abfahrt Noteinsatz		FWS-10		22,9		25,2		29,7		39,7		39,7		39,2		39,1		39,4		39,3		26,4		26,5		24,8		24,5		

Quelle			Teilpegel																											
Bezeichnung	M.	ID	IP 1		IP 2		IP 3		IP 4 EG		IP 4 1.OG		IP 5 EG		IP 5 1.OG		IP 6 EG		IP 6 1.OG		IP 7 EG		IP 7 1.OG		IP 8 EG		IP 8 1.OG			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw, Parkvorgang Abfahrt Noteinsatz		FWS-11		22,1		24,7		29,8		38,0		38,0		34,7		34,5		34,2		34,0		25,5		25,5		20,8		20,6		
Pkw-Geräuschspitze		FWS-12	44,8	44,8	46,2	46,2	50,0	50,0	53,3	53,3	56,3	56,3	51,1	51,1	51,7	51,7	50,8	50,8	51,4	51,4	42,6	42,6	42,9	42,9	28,6	28,6	29,1	29,1		
Einsatzhorn, Martinshorn		FWS-13	77,6	77,6	78,2	78,2	63,5	63,5	69,4	69,4	70,5	70,5	76,8	76,8	77,2	77,2	76,9	76,9	77,3	77,3	77,6	77,6	77,9	77,9	78,3	78,3	78,7	78,7		

Anlage 10: Verwendete Frequenzspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
tiefenlastiges Spektrum, Verkehrslärmspektrum	LE03	Lw	A		-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0		0,3	10,0	[22]
Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min	LE18	Lw	A		-28,0	-15,0	-14,0	-8,0	-5,0	-5,0	-10,0	-16,0	-0,0	5,1	[18]
Hochdruckreiniger 200bar Dampfstrahlarbeiten/Bootswaschplatz (o. Ki = 3 dB)	LE45	Lw	A		66,1	69,6	75,5	84,8	90,8	95,9	98,5	95,8	102,1	102,5	Eigene Messung
Baustellenkreissäge, Holzbretter zersägen, ohne Ki	LE180	Lw	A	45,8	65,9	89,0	87,8	99,5	99,1	98,3	96,5	91,5	104,9	108,8	[23]