



SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Gutenbergstraße 1 · 23611 Bad Schwartau

Gemeinde Lüdersdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg

Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest- und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30 und DGVU Regel 101-004

- Alllastenbegutachtung
- Arbeitssicherheit
- Asbestuntersuchungen
- Geotechnik
- Flächenrecycling
- Schallgutachten
- Gefahrstoffmessungen
- Bauschadstoffkataster
- Baugrunderkundungen
- Naturschutzgutachten

Tel.: 0451 / 2 14 59 · Fax: 0451 / 2 14 69

info@mueckegmbh.de · www.mueckegmbh.de

Niederlassung

Eckernförde

Marienthaler Straße 17

24340 Eckernförde

Tel.: 04351 / 73 51 04

eckernfoerde@mueckegmbh.de

Büro

Hamburg

Blomkamp 109

22549 Hamburg

Tel.: 040 / 63 94 91 43

hamburg@mueckegmbh.de

07.09.2020

gu2006 149/ho

GUTACHTEN

Nr.: 2006 149

Inhalt:

Schalltechnische Prognose zum Neubau eines Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr in Schattin

Auftraggeber:

Gemeinde Lüdersdorf
Am Markt 15
23923 Schönberg

Auftrag vom:

22.06.2020

Diskussion der Ergebnisse:

siehe Seite 17

Dieses Gutachten umfasst
17 Seiten und 4 Anlagen.



INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG	4
2	VERANLASSUNG	4
3	SITUATION VOR ORT	4
4	BEWERTUNGS- UND BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	5
4.1	NORMEN UND RICHTLINIEN	5
4.2	UNTERLAGEN	6
4.3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
4.3.1	<i>Beurteilung von Gewerbebetrieben</i>	7
5	FREIWILLIGE FEUERWEHR	8
5.1	BETRIEB	8
5.2	HAUSTECHNIK	10
5.3	EMISSIONEN REGELBETRIEB	10
5.3.1	<i>Parkfläche</i>	10
5.3.2	<i>Außenübungen Betriebsfläche</i>	11
5.3.3	<i>Abgasabsaugung</i>	11
5.4	EMISSIONEN FAHRZEUG- UND GERÄTEWARTUNG	11
5.5	EMISSIONEN EINSATZFALL	12
5.5.1	<i>Parkfläche</i>	13
5.5.2	<i>Einsatzvorbereitungen</i>	14
5.5.3	<i>An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge</i>	14
5.5.4	<i>Einsatzhorn</i>	14
6	IMMISSIONSPROGNOSE	15
7	ERGEBNISSE DER IMMISSIONSBERECHNUNG	16
8	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	17



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1: Lageplan der Immissionsorte

Anlage 2: Planunterlagen

Anlage 2.1: Vorabzug B-Plan Nr. 10 4/2020

Anlage 2.2: Vorabzug Grundriss FFW Schattin

Anlage 3: Tabellarische Zusammenstellung der Emissionen

Anlage 4: Ergebnisse der Immissionsberechnung

Anlage 4.1.1: Regelbetrieb: Immissionswerte und Spitzenpegel

Anlage 4.1.2: Regelbetrieb: Mittlere Liste

Anlage 4.2: Fahrzeug- und Gerätewartung: Immissionswerte und Spitzenpegel

Anlage 4.3: Einsatzfall: Immissionswerte und Spitzenpegel

Anlage 4.4: Einsatzfall ohne Einsatzhorn: Immissionswerte und Spitzenpegel

Anlage 4.5: Quellendarstellung Einsatzfall

1 AUFTRAG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH wurde am 22.06.2020 von der Gemeinde Lüdersdorf beauftragt, den geplanten Neubau des Feuerwehrgerätehauses in Schattin schalltechnisch zu beurteilen.

2 VERANLASSUNG

Die Gemeinde Lüdersdorf stellt den Bebauungsplan Nr. 10 auf. Ziel ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau des Feuerwehrgerätehauses der ehrenamtlichen Freiwilligen Feuerwehr Schattin sowie für einige Einzelhäuser. Geplant ist die Ausweisung „Gemeinbedarfsfläche Feuerwehr“ sowie „Allgemeines Wohngebiet“ für die Einzelhäuser.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist die Ermittlung der Schallimmissionen in der Umgebung des Gerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr.

3 SITUATION VOR ORT

Das vorgesehene Flurstück 12/1, Flur 1, Gemarkung Schattin befindet sich westlich der „Hauptstraße“ und ist im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet ausgewiesen, ein Bebauungsplan existiert nicht.

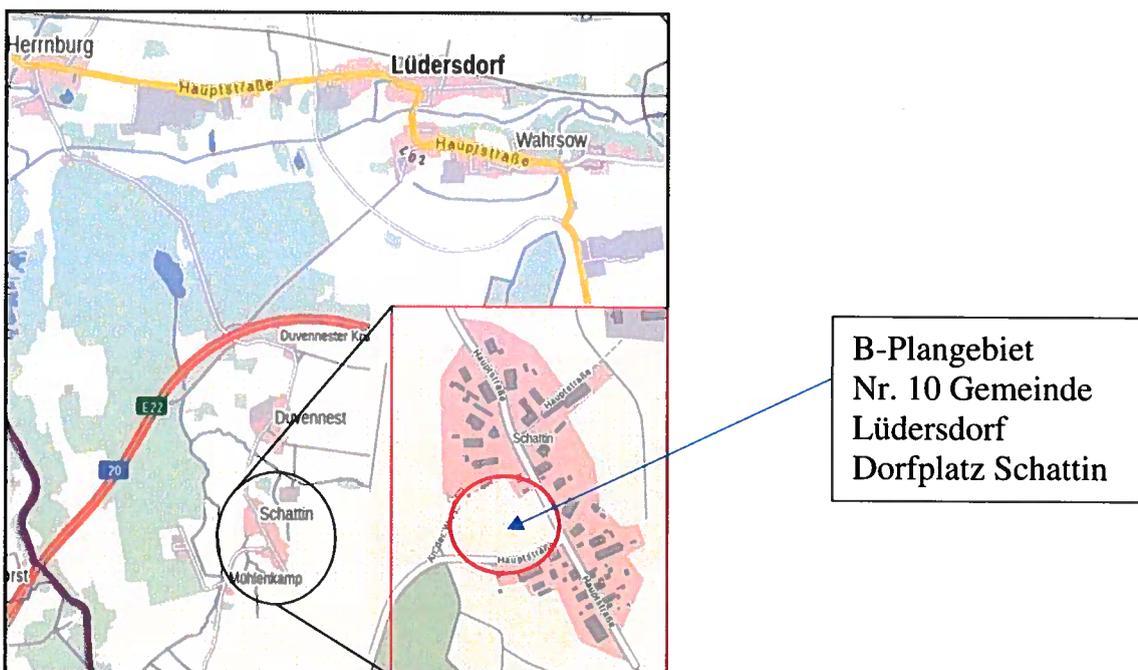


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes



Das Plangebiet im Ortszentrum Schattin stellt sich derzeit als Brachfläche dar. Die Umgebung des Plangebietes ist im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet ausgewiesen. Der Bereich ist durch Wohnbebauung mit wenig gewerblicher bzw. landwirtschaftlicher Nutzung geprägt.

4 BEWERTUNGS- UND BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

4.1 NORMEN UND RICHTLINIEN

Zur Erstellung der Schallprognose wurden folgende Normen und Richtlinien verwendet:

- [1] **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz** (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.8.1998
- [2] **RLS-90:** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr 1990
- [3] **DIN ISO 9613:** Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1997
- [4] **Parkplatzlärmstudie:** 6. Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamt für Umwelt



4.2 UNTERLAGEN

Folgende Unterlagen wurden bei der Erstellung des Gutachtens berücksichtigt:

- [U1] **Flächennutzungsplan der Gemeinde Lüdersdorf**
- [U2] **Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995**
- [U3] **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Geologie und Umwelt, 2005**
- [U4] **VDI 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeiteinrichtungen, April 2002**
- [U5] **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 136, 1992**
- [U6] **BIA-Report Lärmarbeitsplätze in und auf Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr, HVBG, 5/97**
- [U7] **Technische Daten Vaillant aroTherm Split VWL 125/5 AS (Luft/Wasser-Wärmepumpe), Betriebsanleitung, Quelle: www.vaillant.de**

4.3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Die Beurteilung der von dem geplanten Feuerwehrgerätehaus ausgehenden Schallimmissionen auf die umliegende Wohnbebauung erfolgt in Anlehnung an der Immissionsrichtwerte der TA Lärm.

Einsätze der freiwilligen Feuerwehr dienen der Gefahrenabwehr. Gemäß Abs. 7.1 der TA Lärm dürfen zur Abwehr von Gefahren für die Sicherheit und Ordnung die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ob diese besondere Regelung auch für Feuerwachen gilt, für die regelmäßige Einsätze in Gefahrensituationen zu erwarten sind, erscheint aus fachgutachterlicher Sicht insbesondere für Planungssituationen fraglich.

Eine erhöhte Geräuschbelastung im Falle der Gefahrenabwehr ist insbesondere durch den Einsatz der Einsatzhörner bei der Ausfahrt der Fahrzeuge auf die öffentlichen Verkehrsflächen zu erwarten. Die Zumutbarkeitsschwelle der kurzzeitigen Lautstärke ist durch die



gesetzlich gebotene Alarmierung nicht mit den Immissionsgrenzwerten üblicher gewerblicher Anlagen vergleichbar.

Das vorliegende Gutachten berücksichtigt auch den Einsatzfall der freiwilligen Feuerwehr, eine Abwägung der für den Einsatzfall prognostizierten Immissionswerte muss im Rahmen der Bebauungsplanung erfolgen.

4.3.1 Beurteilung von Gewerbebetrieben

Immissionsschutzrechtliche Bewertungsgrundlage für Geräuschemissionen genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Betriebe und Anlagen i. S. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ist die TA Lärm.

Nach dem Beurteilungsverfahren der TA Lärm wird in Abhängigkeit der Intensität, der Einwirkzeit und -dauer, der Impulshaltigkeit und der Ton-/Informationshaltigkeit der vom Anlagengelände ausgehenden Immissionen (Anlagengeräusch) sowie der witterungsabhängigen Schallausbreitungsbedingungen zwischen Schallquelle und Immissionsort als Maß für die gesamten während der Beurteilungszeit einwirkenden Geräusche der so genannte Beurteilungspegel bestimmt.

Dieser Beurteilungspegel wird mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, die nach Einwirkungsorten entsprechend der baulichen Nutzung ihrer Umgebung sowie Tag und Nacht unterteilt sind. Je nach Aufgabenstellung und örtlichen Bedingungen werden die Geräuschemissionen gemessen oder durch Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 prognostiziert.

Die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Richtwerte der TA Lärm für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Nutzung	Tag (06:00 – 22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) in dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Mischgebiete (MI)	60	45

Die Art der in der Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzung besteht, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Bei Beurteilung nach TA Lärm werden die Geräusche tagsüber über den gesamten 16-stündigen Beurteilungszeitraum gemittelt, in der Nacht ist die lauteste volle Nachtstunde beurteilungsrelevant.



Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschbelastung zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen in Wohn- sowie Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

In Gewerbe- und Industriegebieten entfällt die Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs auf den öffentlichen Straßen.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) zu berechnen. Impuls- und Ruhezeitzuschläge werden dabei nicht berücksichtigt.

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres) die Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung zugelassen werden. (TA Lärm, Abs. 7.2)

5 FREIWILLIGE FEUERWEHR

5.1 BETRIEB

Die Angaben zur geplanten Nutzung des Grundstückes für die Freiwillige Feuerwehr wurden uns von dem Wehrführer, Herr Abel, sowie vom Architekturbüro Danne zur Verfügung gestellt.

Auf dem Grundstück ist eine Fahrzeughalle mit Sozialräumen vorgesehen. Zusätzlich sollen 15 PKW-Parkplätze westlich und östlich der Fahrzeughalle geschaffen werden. Die Zu- und Abfahrt der Fahrzeuge erfolgt östlich auf die Hautstraße in Schattin.



Übungsdienste zur Ausbildung der aktiven Mitglieder der Feuerwehr finden an jedem ersten und dritten Freitag im Monat zwischen 18:30 bis 20:45 Uhr statt. Von November bis Februar werden überwiegend theoretische Inhalte innerhalb des Gebäudes vermittelt, von März bis Oktober praktische Inhalte. Die praktischen Ausbildungsinhalte finden größtenteils im Gemeindegebiet statt, da die Einsatzszenarien auf dem Grundstück nicht darstellbar sind.

Pflege und Wartung der Fahrzeuge erfolgt ca. alle 2 Monate durch den Maschinisten innerhalb der Tageszeit, dabei kann es zum kurzzeitigen Einsatz eines Notstromaggregates oder einer Kettensäge kommen (Gerätetest), weitergehende Einsätze dieser Aggregate finden im Rahmen der Übungen im Gemeindegebiet statt.

Eine Reinigung der Fahrzeuge erfolgt auf dem Vorplatz ca. alle 2 Monate im Rahmen der Pflege und Wartung der Fahrzeuge.

Der Vorstand der freiwilligen Feuerwehr trifft sich einmal monatlich, zusätzlich erfolgt zweimal jährlich eine Bereichssitzung der freiwilligen Feuerwehr.

Einmal jährlich findet das „Maibaumstellen“ auf dem Grundstück der freiwilligen Feuerwehr statt, ebenfalls einmal jährlich beteiligt sich die freiwillige Feuerwehr am Kunstfest Schattin. Weitere Veranstaltungen auf dem Grundstück der Feuerwehr sind derzeit nicht geplant.

Die Freiwillige Feuerwehr Schattin verfügt in Zukunft über ein Mannschaftstransportfahrzeug (9 Plätze) über ein Löschfahrzeug (6 Plätze).

Bei Einsatz in Zusammenhängen mit Gefahrenabwehr / Brandbekämpfung ist neben den Fahrgeräuschen insbesondere mit Geräuschen der Einsatzhörner zu rechnen. Gemäß Straßenverkehrsordnung darf das *„blaue Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten...“*.

Nach Aussage des Wehrführers ist davon auszugehen, dass die Einsatzhörner erst im öffentlichen Verkehrsraum nach Ausfahrt auf die öffentlichen Straßen eingesetzt werden.



5.2 HAUSTECHNIK

Zur Versorgung des Feuerwehrgerätehauses ist der Einsatz einer Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einer Heizleistung von ca. 12 kW geplant. Genauere technische Ausführungsdaten liegen noch nicht vor, für diese Gutachten wird daher auf die Emissionsdaten eines vergleichbaren Gerätes (Vaillant aroTHERM VWL 125/5) zurückgegriffen.

Vaillant gibt die Schalleistung des Freiluftkühlers mit 58 dB(A) an, im Nachtbetrieb (Flüsterbetrieb 60%) mit 55 dB(A). Der Aufstellungsort des Freiluftkühlers stand zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht fest, konservativ wird eine Aufstellung an der Nordwand des Gebäudes in Höhe des Büroraumes ausgenommen.

5.3 EMISSIONEN REGELBETRIEB

Die dem Regelbetrieb zugrunde gelegten Emissionsansätze sind in folgender Tabelle 2 aufgeführt:

Tabelle 2: Emissionen Feuerwache Regelbetrieb

Aggregat / Vorgang	Schalleistung	Spitzenpegel
Abgasabsaugung	65 dB(A) 10 Minuten	-
Ein- und Ausfahrt von Einsatzfahrzeugen	Ein- bzw. Ausfahrten von 2 Einsatzfahrzeugen	Betriebsbremse: 115 dB(A)
Ein- und Ausfahrt von PKW	Je 15 Ein- und Ausfahrten (max. 15 Mitglieder)	
Parkbewegungen	15 Parkplätze (2 x 15 Parkbewegungen)	100 dB(A)
Kommunikation der Teilnehmer vor Ausfahrt zur Übung (sehr lautes Sprechen)	ca. 20 Minuten 75 dB(A)	90 dB(A)
Kommunikation der Teilnehmer nach Übungsende (lautes Sprechen)	ca. 20 Minuten 70 dB(A)	90 dB(A)

5.3.1 Parkfläche

Die Berechnung der Parkbewegungen erfolgt gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie nach dem getrennten Verfahren, da das Verkehrsaufkommen einigermaßen genau abgeschätzt werden kann und kein Parkplatzsuch- und Durchfahrtsverkehr zu erwarten ist.

Die Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr aus dem Ortsbereich Schattin erreichen das Feuerwehrgeräte größtenteils zu Fuß oder mit dem Fahrrad, eine Vollausslastung der Parkplätze wird weder zu Übungsabenden noch zu Einsätzen erwartet. Konservativ wird in



diesem Gutachten aber eine An- und Abfahrt von je 15 PKW zu Übungen und Einsätzen zugrunde gelegt.

Parkflächen und Zufahrten sind gepflastert.

5.3.2 Außenübungen Betriebsfläche

Gemäß Auskunft des Wehrführers werden Außenübungen größtenteils im Gemeindegebiet stattfinden. Auf dem Gelände der Feuerwehr ist nur mit den Geräuschen der An- und Abfahrt (einschließlich Kommunikationsgeräuschen) zu rechnen.

Die Kommunikationsgeräusche auf dem Vorplatz liegen gemäß VDI 3770 [U4] im Bereich zwischen 70 dB(A) (lautes Sprechen) und 90 dB(A) (lautes Rufen).

Für die Abfahrt zu Übungen wird eine Schalleistung von 75 dB(A) (lautes bis sehr lautes Sprechen) für eine Zeit von 20 Minuten angesetzt, bei Rückkehr von der Übung wird für 20 Minuten eine Kommunikation der Teilnehmer mit 70 dB(A) (lautes Sprechen) angenommen. Als Spitzenpegel werden 90 dB(A) (lautes Rufen) angenommen.

5.3.3 Abgasabsaugung

Bei Start der Einsatzfahrzeuge in der Halle kommt eine Abgasabsaugung zum Einsatz. Eine Schalleistung der Anlage am Auslass war zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht verfügbar, es wird eine maximale Schalleistung von 65 dB(A) mit einer Laufzeit von 10 Minuten zugrunde gelegt.

5.4 EMISSIONEN FAHRZEUG- UND GERÄTEWARTUNG

Eine Wartung der Fahrzeuge sowie der Geräte findet ca. alle 2 Monate während der Tageszeit statt.

Für die Reinigung der Fahrzeuge sowie die Gerätewartung wird eine Gesamtzeit von ca. 2 Stunden angenommen, in denen mehrere aktive Mitglieder vor Ort sind. Eine An- und Abfahrt von je 5 PKW wird berücksichtigt.

Die Fahrzeuge werden mittels Wasserschlauchs und die Innenräume mittels Handfeger/feuchtes Tuch gereinigt. Ein Hochdruckreiniger kommt nur in Ausnahmefällen bei äußerst starken Verschmutzungen zum Einsatz.



Für die Reinigung der Fahrzeuge mittels Wasserschlauchs wird eine Dauer von insgesamt 30 Minuten mit einer Schalleistung von 74,3 dB(A) [U5] angesetzt. Für den kurzzeitigen Einsatz eines Hochdruckreinigers zum Waschen der Fahrzeuge wird eine Schalleistung von 96,3 dB(A) (einschl. Impulshaltigkeit, [U5]) für eine Zeit von 10 Minuten zu Grunde gelegt.

Einzelne Aggregate (Motorkettensäge, Notstromaggregat) werden kurzzeitig in Betrieb genommen. Die Emissionen dieser Aggregate liegen im Bereich zwischen 100 dB(A) und 115 dB(A), bei einem kurzzeitigen Test ist von einer Einsatzzeit von max. 2 Minuten auszugehen.

Für die Kommunikation der Feuerwehrmitglieder wird eine Schalleistung von 70 dB(A) (lautes Sprechen) über eine Gesamtzeit von 30 Minuten angesetzt.

5.5 EMISSIONEN EINSATZFALL

In der folgenden Tabelle 3 sind die Einsatzfahrten der letzten 3 Jahre zusammengestellt:

Tabelle 3: Einsatzfahrten FFW Schattin 2017 – 2019

Alarmierungszeit	2017	2018	2019
Tag	8	13	16
Ruhezeit	5	2	3
Nacht	6	3	1
Summe	19	18	20

In den letzten Jahren wurde die FFW Schattin zu maximal 20 Einsätzen/Jahr alarmiert, davon maximal 6 Einsätze zur Nachtzeit.

Die Alarmierung im Einsatzfall erfolgt in Schattin u.a. über eine Sirene, die sich in der Hauptstraße 30 in Schattin befindet. Ein Umbau der Sirene auf das neu zu errichtende Gebäude ist nicht geplant. Da sich bzgl. der Alarmierung keine Veränderung zur bisherigen Situation ergibt, wird die Alarmierung durch Sirensignal im vorliegenden Gutachten nicht betrachtet.

Bei vollständiger Besetzung der Einsatzfahrzeuge können 15 Feuerwehrleute aufgenommen werden. Nach Aussage des Wehrführers reisen die Feuerwehrleute aus Schattin auch im Einsatzfall größtenteils mit dem Fahrrad oder zu Fuß an, für das vorliegende Gutachten wird die Anreise von 15 PKW zugrunde gelegt.



Zur Betrachtung der Emissionen im Einsatzfall wird der immissionsrechtlich ungünstigste Fall der Alarmierung in der Nachtzeit betrachtet. Als Beurteilungszeitraum wird die ungünstigste Nachtstunde mit Ausfahrt zum Einsatz unter Berücksichtigung der Einsatzhörner gewählt. Die Rückfahrt der Einsatzwagen erfolgt ohne Sondersignal, zusätzlich ist mit deutlich geringeren Emissionen durch die Teilnehmer zu rechnen. Eine Rückkehr innerhalb der bereits zur Ausfahrt betrachteten Nachtstunde wird als unwahrscheinlich erachtet und entfällt daher in der schalltechnischen Betrachtung.

Die Emissionen im Einsatzfall sind in Tabelle 4 zusammengefasst:

Tabelle 4: Emissionen Feuerwache Einsatzfall

Aggregat / Vorgang	Schalleistung	Spitzenpegel
Abgasabsaugung	65 dB(A) 10 Minuten	-
Ein- und Ausfahrt von Einsatzfahrzeugen	Ein- bzw. Ausfahrten von 2 Einsatzfahrzeugen , 63 dB(A)	Betriebsbremse: 115 dB(A)
Einfahrt von PKW	Je 15 Einfahrten (max. 15 Mitglieder)	
Parkbewegungen	15 Parkplätze (1 x 15 Parkbewegungen)	100 dB(A)
Kommunikation vor Ausfahrt, lautes Rufen, Einstieg der Teilnehmer	ca. 5 Minuten 90 dB(A)	100 dB(A)
Einsatz Signalhörner 1 x 2 Fahrzeuge	Teilweise bei Ausfahrt je 10 sec, Linienschallquellen Nähe Ausfahrten	138 dB(A)

5.5.1 Parkfläche

Konservativ wird in diesem Gutachten eine Anfahrt von je 15 PKW zu Einsätzen zugrunde gelegt.

Parkflächen und Zufahrten sind gepflastert.



5.5.2 Einsatzvorbereitungen

Für die Einsatzvorbereitungen (Kommunikation der Feuerwehrleute, ev. lautes Rufen, Einstieg) wird eine Schallleistung von 90 dB(A) für 5 Minuten angesetzt. Als Spitzenpegel sind 100 dB(A) (Türenschiagen) anzusetzen.

5.5.3 An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge

Für die Fahrgeräusche der Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebsgelände wird eine Linienschallquelle mit einer längenbezogenen Schallleistung von 63 dB(A) gemäß [U3] angesetzt.

5.5.4 Einsatzhorn

Für den Einsatz des Signalhorns bei Ausfahrt wird eine Linienschallquelle im Ausfahrtsbereich und eine Zeitdauer von 10 Sekunden zugrunde gelegt. Die Schallleistung wurde [U6] entnommen, Elektrohorn *Wandel & Goltermann WA-3*.



6 IMMISSIONSPROGNOSE

Für die Prognose wurden zunächst die Gegebenheiten vor Ort (Geländeprofil, Abstände und Höhen) aufgenommen. Nach einer Datendigitalisierung und Eingabe erfolgte eine Berechnung der Schallemissionen und der Schallimmissionen gemäß den geltenden rechtlichen Grundlagen mit dem Programm IMMI, Version 2019.

Es wurden 9 Immissionsorte in verschiedenen Stockwerkhöhen im Umfeld des geplanten Feuerwehrgerätehauses festgelegt. Die Immissionsorte befinden sich 0,5 m vor dem Fenster der jeweils höchsten Stockwerke.

Tabelle 4: Übersicht der Immissionsorte

Immissionsorte	Adresse	Beschreibung	Gebietseinstufung
IP 1	Hauptstraße 6	Einfamilienhaus, 1. OG	FNP: Dorfgebiet Eigene Einschätzung: Allgemeines Wohngebiet
IP 2	Hauptstraße 16	Mehrfamilienhaus, 1. OG	
IP 3	Hauptstraße 17	Einfamilienhaus, EG	
IP 4	Hauptstraße 18	Bauernhaus, EG	
IP 5	Hauptstraße 30	Bauernhaus, EG	
IP 6	Baugrenze WA 1 – WA 3	Nördliche Baugrenzen WA 1 – WA 3 Höhe: 4 m	Geplant: Allgemeines Wohngebiet
IP 7			
IP 8			
IP 9	Hauptstraße 1	Einfamilienhaus, 1. OG	FNP: Dorfgebiet Eigene Einschätzung: Allgemeines Wohngebiet

Da für die Umgebung des Plangebietes kein Bebauungsplan festgelegt ist, muss die Einstufung der Immissionsorte auf Basis der aktuellen Nutzung erfolgen. Da bei unserer Ortsbegehung am 29.07.2020 wenig Hinweise auf landwirtschaftliche bzw. gewerbliche Nutzung in direkter Umgebung des geplanten Standortes erkannt wurden, erfolgt die Berechnung konservativ mit einer Einschätzung als allgemeines Wohngebiet.

Eine abschließende Einschätzung obliegt der Genehmigungsbehörde.



7 ERGEBNISSE DER IMMISSIONSBERECHNUNG

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sind in Tabelle 5 dargestellt.
Für den Einsatzfall werden die Beurteilungswerte sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung des Einsatzhorns ausgewiesen.

Tabelle 5: Übersicht der Immissionsorte

Immissionsort	Adresse	Immissionsrichtwert	Beurteilungswert			
			Regelbetrieb	Fahrzeugwartung	Einsatzfall	
					ohne Signal	mit Signal
IP 1	Hauptstraße 6	Bei Einstufung als allgemeines Wohngebiet: 55 dB(A) / Tag 40 dB(A) / Nacht	35,8	45,5	42,7	70,4
IP 2	Hauptstraße 16		26,7	38,0	33,7	63,0
IP 3	Hauptstraße 17		32,4	46,3	39,8	74,1
IP 4	Hauptstraße 18		31,7	46,0	39,1	73,0
IP 5	Hauptstraße 30		25,7	37,3	32,4	62,5
IP 6	Baugrenze WA 1 – WA 3	55 dB(A) Tag 40 dB(A) / Nacht	35,0	49,4	41,8	71,5
IP 7			35,1	33,8	41,1	64,6
IP 8			31,0	26,2	37,1	59,0
IP 9	Hauptstraße 1	Bei Einstufung als allgemeines Wohngebiet 55 dB(A) / Tag 40 dB(A) / Nacht	26,8	23,8	33,0	57,3

Im Regelbetrieb sowie bei Fahrzeug- und Geräthewartung der freiwilligen Feuerwehr werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten auch bei Betrachtung als allgemeines Wohngebiet deutlich unterschritten.

Eine Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel tritt nicht auf.

Im Einsatzfall werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten, maßgeblichen Anteil hat das Einsatzhorn sowie die Anfahrt der PKW.

Ohne Berücksichtigung des Einsatzhorns überschreiten die Immissionen an drei Immissionsorten in unmittelbarer Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebietes der Nachtzeit um ein bis 3 dB(A), die Immissionsrichtwerte eines Dorfgebietes werden eingehalten.



8 DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Das vorliegende Gutachten beurteilt die Lärmimmissionen des geplanten Feuerwehrgerätehauses in Schattin im Regelbetrieb sowie im Einsatzfall.

Im Regelbetrieb unterschreiten die von den Lärmemissionen bewirkten Immissionen in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl für allgemeine Wohngebiete als auch für Dorf-/Mischgebiete deutlich.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Einwirkungsbereich der Freiwilligen Feuerwehr unterschreiten bei Regelbetrieb die Ausweisungsgrenzen für Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 deutlich. Auf die Ausweisung von Lärmpegelbereichen wird daher verzichtet.

Im Einsatzfall kommt es zu leichten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der allgemeinen Wohngebiete durch die Anfahrt der Feuerwehrleute mit PKW (konservativer Ansatz, Anreise erfolgt größtenteils zu Fuß oder mit dem Fahrrad) sowie zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie der zulässigen Spitzenpegel bei Einsatz des Signalhorns bei Einsätzen in der Nachtzeit.

Allerdings dienen diese Einsätze der Gefahrenabwehr und liegen damit nicht unbedingt im Anwendungsbereich der TA Lärm.

Gemäß der Einsatzübersicht der letzten 3 Jahre liegt die Anzahl der Nachteinsätze im Jahr deutlich unterhalb 10 Einsätzen.

Inwieweit unter Berücksichtigung der Dauer und Zeiten der prognostizierten Überschreitungen im Einsatzfall der Nachbarschaft eine höhere Belastung durch die zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit bzw. zur Gefahrenabwehr durchgeführten Tätigkeiten zugemutet werden kann, obliegt der Abwägung der Bebauungsplanung.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING

Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH


Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)

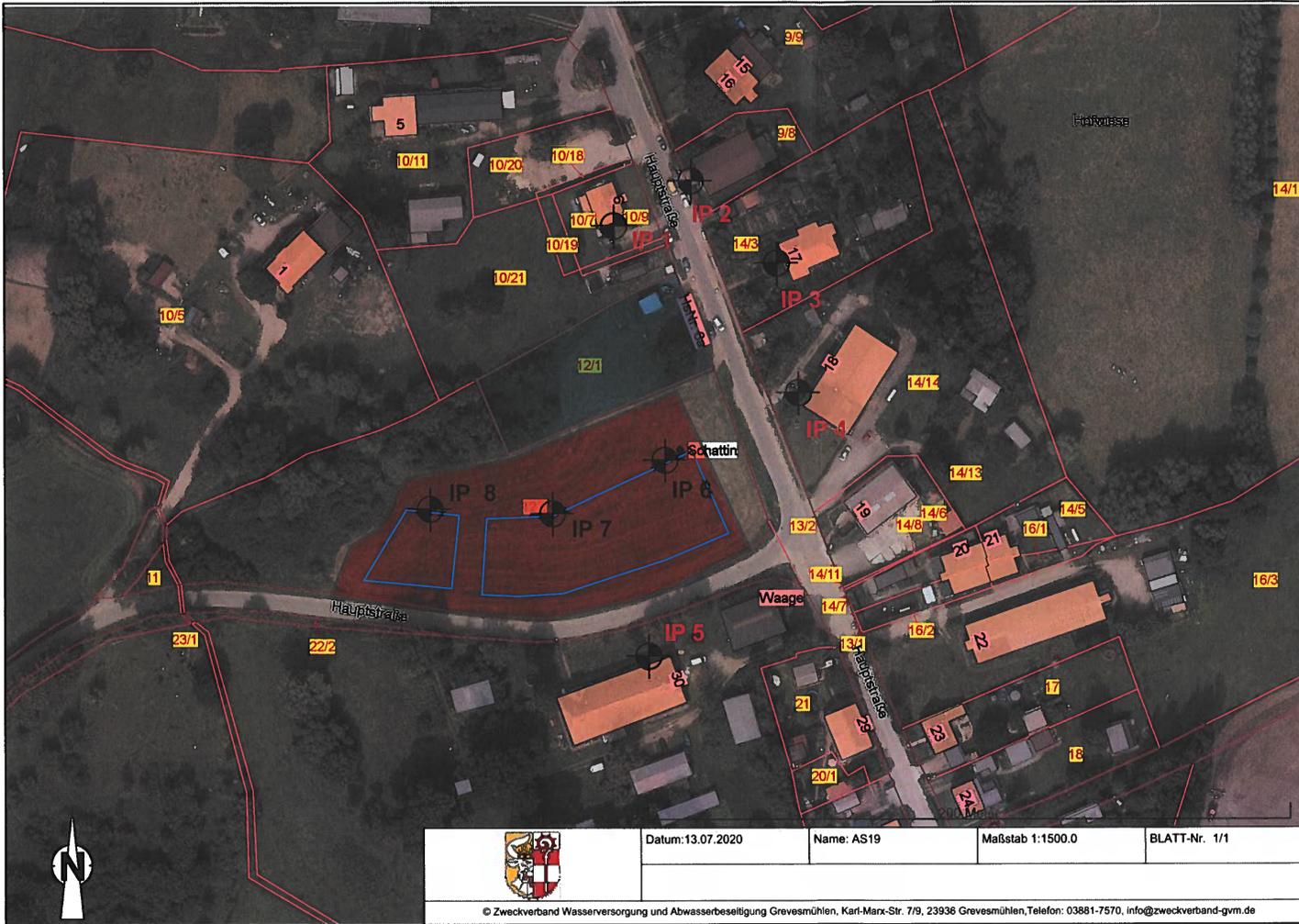


i.A. 
Dipl.-Ing. Gabriele Hoffmann
(Umwelttechnik)



ANLAGE 1

Lageplan der Immissionsorte



-  Immissionspunkt mit Bezeichnung
-  B-Plan 10 geplant:
Allgemeines Wohngebiet
-  geplantes Gelände
Feuerwehrgerätehaus

Datum: 20.07.2020	Maßstab: -	Gutachten 2006 149	Anlage: 1
----------------------	---------------	-----------------------	--------------



SACHVERSTÄNDIGEN-RING
Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH
Clever Tannen 10 23611 Bad Schwartau
Telefon 04 51 / 21 45 9 Fax 04 51 / 2 14 69

Bearbeiter: G. Hoffmann

**Lageplan der Immissionspunkte und
Gebietszuweisungen**

Lokalität:
B-Plan 10
Gemeinde Lüdersdorf
Dorfplatz
Schattin



Datum: 13.07.2020 Name: AS19 Maßstab 1:1500.0 BLATT-Nr. 1/1

© Zweckverband Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung Grevesmühlen, Karl-Marx-Str. 7/9, 23936 Grevesmühlen, Telefon: 03881-7570, info@zweckverband-gvm.de

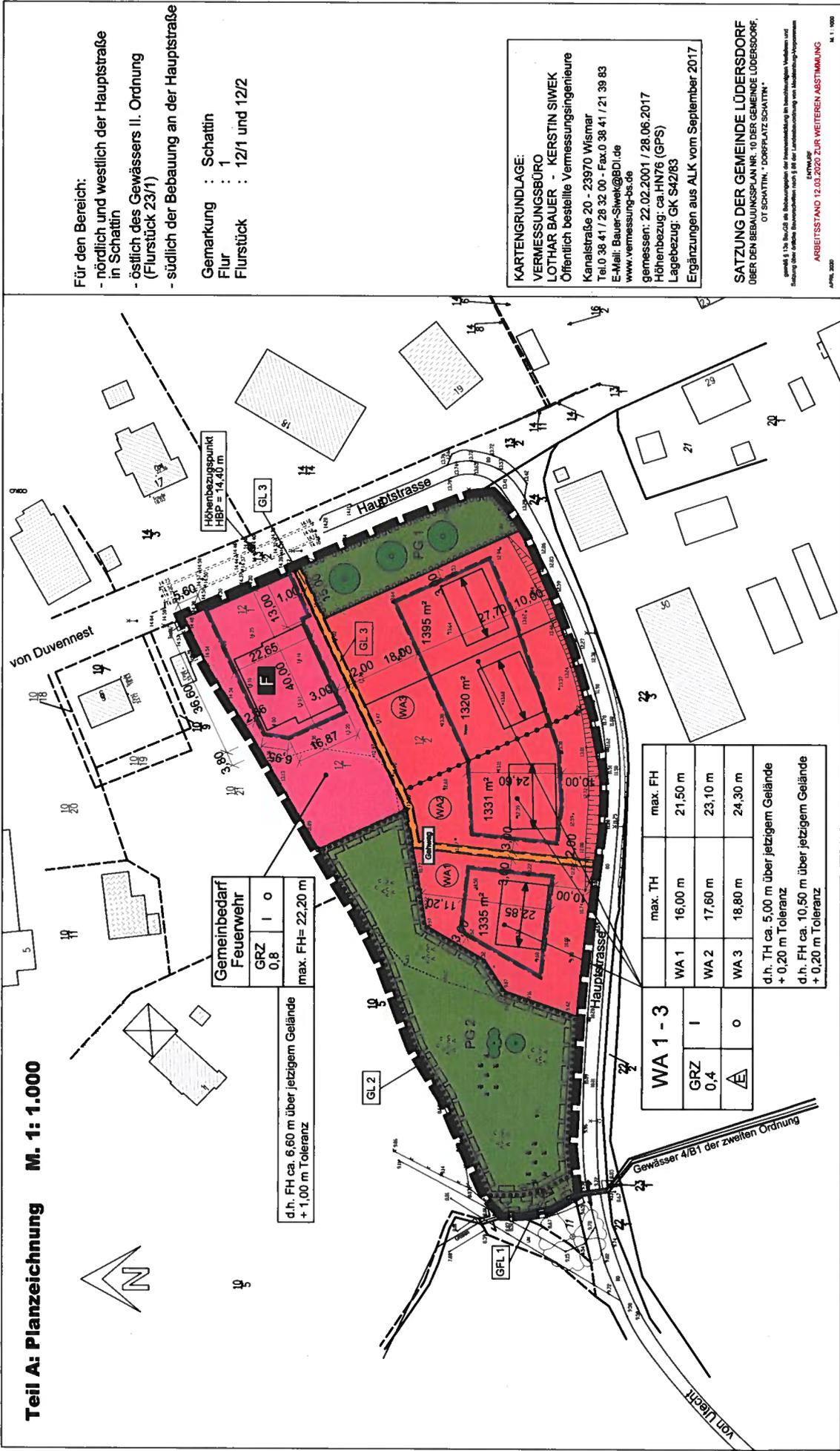


ANLAGE 2

Planunterlagen

SATZUNG DER GEMEINDE LÜDERSDORF ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 10 DER GEMEINDE LÜDERSDORF, OT SCHAT TIN, " DORFPLATZ SCHAT TIN "

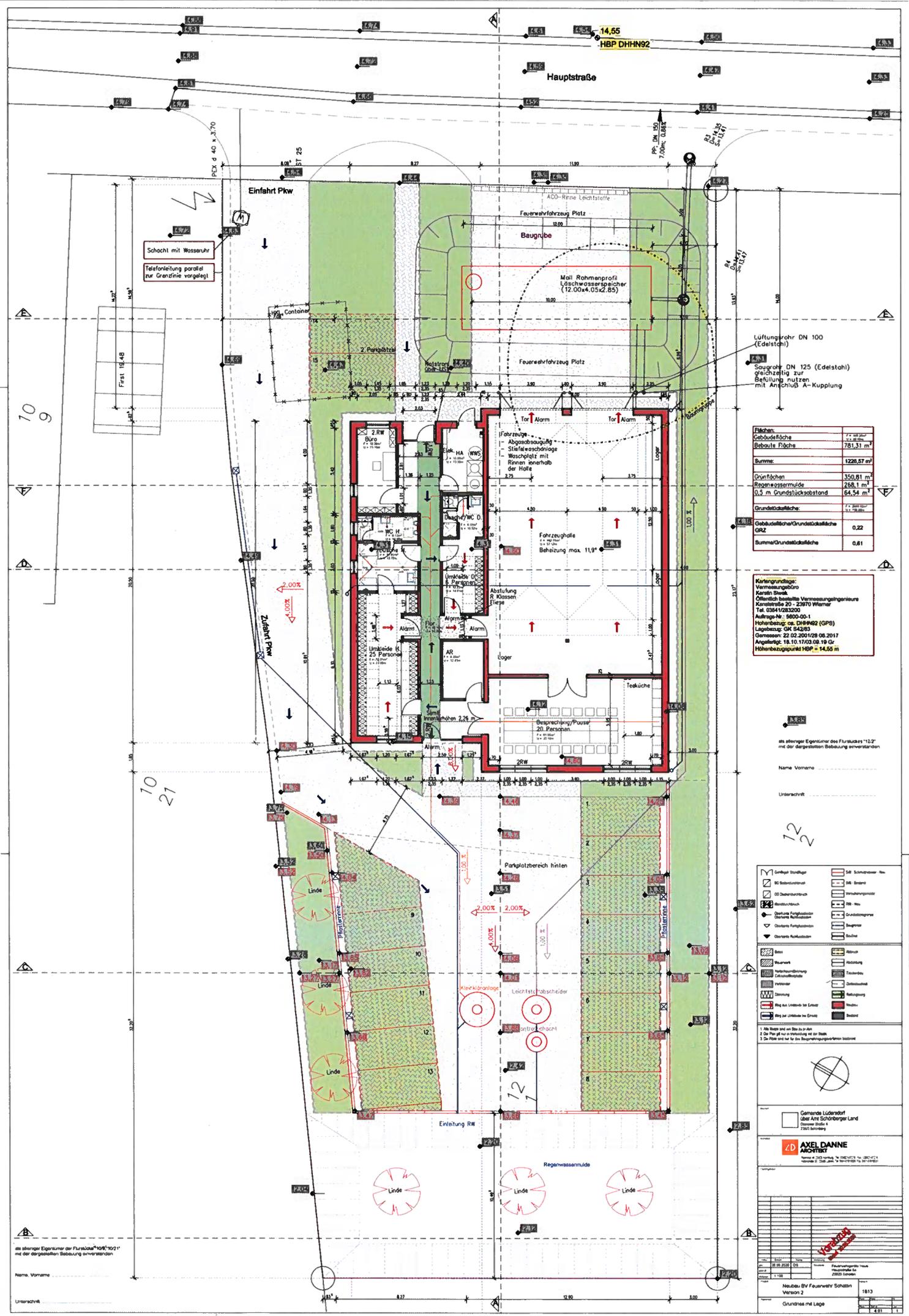
gemäß § 13a BauGB als Bebauungsplan der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren und
 Satzung über örtliche Bauvorschriften nach § 86 der Landesbauordnung von Mecklenburg-Vorpommern





ANLAGE 2.1

Vorabzug B-Plan Nr. 10



Fleichen	11,11 m²
Ceblaufe	11,11 m²
Baufläche	781,51 m²
Summe	1228,57 m²
Grünflächen	350,81 m²
Räumen Wasserfläche	458,1 m²
0,5 m Grundstücksabstand	64,54 m²
Grundstückfläche:	11,11 m²
Grundstücklicher Grundstücksfläche	GRZ
Summe Grundstücksfläche	0,61

Kartengrundlage:
 Vermessungsbüro
 Karsten Steinhilber
 Öffentlich bestellte Vermessungsingenieur
 Kantonsstraße 20 - 23970 Wismar
 Tel. 0384 10283200
 Auftrags-Nr.: 5800-00-1
 Höhenbezug: ca. DHHN92 (GPN)
 Lagebezug: GR 54293
 Gemessen: 22.02.2001/29.08.2017
 Angelegte: 18.10.17/03.08.19 Gr
 Höhenbezugspunkt 149,5 m

als städtischer Eigentümer der Flurstücke "12/7" mit der dargestellten Baulösung einverstanden.
 Name Vorname _____
 Unterschrift _____

- Gelände Straßenger
- 40 Betonbelastung
- 60 Betonbelastung
- 80 Betonbelastung
- 100 Betonbelastung
- 120 Betonbelastung
- 150 Betonbelastung
- 200 Betonbelastung
- 300 Betonbelastung
- 400 Betonbelastung
- 500 Betonbelastung
- 600 Betonbelastung
- 700 Betonbelastung
- 800 Betonbelastung
- 900 Betonbelastung
- 1000 Betonbelastung
- 1100 Betonbelastung
- 1200 Betonbelastung
- 1300 Betonbelastung
- 1400 Betonbelastung
- 1500 Betonbelastung
- 1600 Betonbelastung
- 1700 Betonbelastung
- 1800 Betonbelastung
- 1900 Betonbelastung
- 2000 Betonbelastung
- 2100 Betonbelastung
- 2200 Betonbelastung
- 2300 Betonbelastung
- 2400 Betonbelastung
- 2500 Betonbelastung
- 2600 Betonbelastung
- 2700 Betonbelastung
- 2800 Betonbelastung
- 2900 Betonbelastung
- 3000 Betonbelastung
- 3100 Betonbelastung
- 3200 Betonbelastung
- 3300 Betonbelastung
- 3400 Betonbelastung
- 3500 Betonbelastung
- 3600 Betonbelastung
- 3700 Betonbelastung
- 3800 Betonbelastung
- 3900 Betonbelastung
- 4000 Betonbelastung
- 4100 Betonbelastung
- 4200 Betonbelastung
- 4300 Betonbelastung
- 4400 Betonbelastung
- 4500 Betonbelastung
- 4600 Betonbelastung
- 4700 Betonbelastung
- 4800 Betonbelastung
- 4900 Betonbelastung
- 5000 Betonbelastung

1. Alle Maße sind in mm anzugeben.
 2. Die Maßgabe ist verbindlich mit dem Plan.
 3. Der Plan wird nur für den Baugrubenbau verwendet.

Gemeinde Lübeck
 Über Amt Schönberger Land
 Dammstraße 4
 23559 Lübeck

AXEL DANNE
 ARCHITECT
 Axel Danne
 Dammstraße 4
 23559 Lübeck

Datum: 08.09.2020
 Version: 2
 Grundriss mit Lage



ANLAGE 2.2

Vorabzug Grundriss FFW Schattin

Anlage 3: Tabellarische Zusammenstellung der Emissionsdaten FFW Schattin

3.1 Regelbetrieb

Bezeichnung	Beschreibung	Schallleistungspegel	Impulshaltigkeit	Zeitdauer / Anzahl	Spitzenpegel	Herkunft Schalleistungspegel
Abgasabsaugung	Schalleistung Abgasabsaugung Luftaustritt	Maximal: 65 dB(A)	-	10 Minuten	-	Maximalpegel
Fahrzeug1/ Fahrzeug2	Ein- und Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge Linienschallquelle	$L_{wA, 1h} = 63$ dB(A)	-	2 Ausfahrten (Tageszeit) 2 Einfahrten (Ruhezeit)	115 dB(A)	[U3]
Außenübung Start	Kommunikation vor Ausfahrt, Sprechen sehr laut	75 dB(A)	-	20 Minuten	90 dB(A)	[U4]
Außenübung Rück	Kommunikation nach Rückkehr von Außenübung Sprechen gehoben	70 dB(A)	-	20 Minuten	90 dB(A)	[U4]
Freiluftkühler	Freiluftkühler Luft/Wasser Wärmepumpe	58 dB(A) Nacht: 55 dB(A)	-	24 h	-	Herstellerangabe

Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl PKW Tag	Anzahl PKW Ruhe	Anzahl PKW/Stunde Tag	Anzahl PKW/Stunde Ruhe
PKW1	Zu/Abfahrt Parkplatz 1	2	2	0,154	0,667
PKW2	Zu/abfahrt Parkplatz 2 und 3	13	13	1	4,333

Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl Parkplätze	Bewegungs- häufigkeit Tag (07:00 - 20:00 Uhr)	Bewegungs- häufigkeit Ruhezeit (20:00 - 22:00 Uhr)	Spitzenpegel	Sonstiges
P1	Parken	2	2	2	100 dB(A)	Gemäß Parkplatzlärmm- studie, getrenntes Verfahren Betonsteinpflaster, Zuschlag Impulshaltigkeit Ki : 4 dB(A)
P2	Parken	5	5	5	100 dB(A)	
P3	Parken	8	8	8	100 dB(A)	

3.2 Fahrzeugwartung

Bezeichnung	Beschreibung	Schallleistungspegel	Impulshaltigkeit	Zeitdauer / Anzahl	Spitzenpegel	Herkunft Schalleistungspegel
Abgasabsaugung	Schallleistung Abgasabsaugung Luftaustritt	Maximal: 65 dB(A)	-	10 Minuten	-	Maximalpegel
Fahrzeug1/ Fahrzeug2	Ein- und Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge Linienschallquelle	$L_{WA, 1h} = 63$ dB(A)	-	2 Ausfahrten 2 Einfahrten (Tageszeit)	115 dB(A)	[U3]
Hochdruckreiner	Reinigung der Fahrzeuge	96,3 dB(A)	1,6 dB(A)	10 Minuten	-	[U5]
Waschplatz	Reinigung der Fahrzeuge	74,3 dB(A)		30 Minuten		[U5]
Überprüfung	Kurzzeitige Überprüfung von Aggregaten	105 dB(A) 115 dB(A)	-	2 x 1 Minuten	115 dB(A)	Herstellerdaten
Kommunikation	Kommunikation bei Wartungseinsatz Sprechen gehoben	70 dB(A)		30 Minuten	90 dB(A)	[U4]
Freiluftkühler	Freiluftkühler Luft/Wasser Wärmepumpe	58 dB(A) Nacht: 55 dB(A)				Herstellerangabe

Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl PKW Tag	Anzahl PKW/Stunde
PKW2	Zu/Abfahrt Parkplatz 2 und 3	10	0,769

Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl Parkplätze	Bewegungs- häufigkeit Tag (07:00 - 20:00 Uhr)	Spitzenpegel	Sonstiges
P2	Parken	5	10	100 dB(A)	Gemäß Parkplatzlärm- studie, getrenntes Verfahren Betonsteinpflaster, Zuschlag Impulshaltigkeit K _I : 4 dB(A)



3.3 Einsatzfall

Bezeichnung	Beschreibung	Schallleistungspegel	Impulshaltigkeit	Anzahl	Spitzenpegel	Herkunft Schalleistungspegel
Abgasabsaugung	Schallleistung Abgasabsaugung Luftaustritt	Maximal: 65 dB(A)	-	10 Minuten	-	Maximalpegel
Fahrzeug 1/ Fahrzeug 2	Ein- und Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge Linienerschallquelle	$L_{WA, 1h} = 63$ dB(A)	-	2 Ausfahrten (Bezugszeit 1 h)	115 dB(A)	[U3]
Außenfläche	Kommunikation vor Ausfahrt, lautes Rufen	90 dB(A)	-	5 Minuten	-	[U4]
Einsatzhorn	Signalhorn bei Ausfahrt Linienerschallquelle 2 Fahrzeuge	138 dB(A)	-	Je 10 Sekunden	-	[U6]
Freiluftkühler	Freiluftkühler Luft/Wasser Wärmepumpe	58 dB(A) Nacht: 55 dB(A)	-			Herstellerangabe

Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl PKW Nachtzeit	Anzahl PKW/Stunde
PKW1	Zufahrt Parkplatz 1	2	2
PKW2	Zufahrt Parkplatz 2 und 3	13	13



Bezeichnung	Beschreibung	Anzahl Parkplätze	Bewegungs- häufigkeit Nacht (lauteste Nachtstunde)	Spitzenpegel	Sonstiges
P1	Parken	2	2	100 dB(A)	Gemäß Parkplatzlärms- studie, getrenntes Verfahren Betonsteinpflaster, Zuschlag Impulshaltigkeit K _I : 4 dB(A)
P2	Parken	5	5	100 dB(A)	
P3	Parken	8	8	100 dB(A)	



ANLAGE 3

Tabellarische Zusammenstellung der Emissionen

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

Mittlere Liste »		Punktberechnung		
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)		
IPkt001 »	IPkt1	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 190,71 m	y = 216,70 m	z = 19,04 m
		Werktag (6h-22h)		
		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	
STRb002 »	PKW2	33,291	33,291	
LIQi002 »	Fahrzeug2	26,345	34,090	
LIQi001 »	Fahrzeug1	25,662	34,673	
PRKL001 »	P1	24,524	35,074	
PRKL003 »	P2	23,805	35,386	
PRKL005 »	P3	21,557	35,563	
STRb001 »	PKW1	18,970	35,657	
EZQi006 »	Freiluftkühler	17,634	35,725	
FLQi003 »	Außenübung Rück	14,167	35,755	
FLQi001 »	Außenübung Start	13,167	35,779	
EZQi004 »	Abgasabsaugung	2,747	35,781	
n=11	Summe		35,781	

IPkt002 »	IPkt2	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 219,61 m	y = 262,46 m	z = 17,88 m
		Werktag (6h-22h)		
		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	
STRb002 »	PKW2	21,854	21,854	
LIQi002 »	Fahrzeug2	19,708	23,923	
LIQi001 »	Fahrzeug1	19,454	25,250	
PRKL001 »	P1	16,994	25,854	
PRKL003 »	P2	15,038	26,200	
PRKL005 »	P3	12,479	26,381	
STRb001 »	PKW1	10,210	26,484	
EZQi006 »	Freiluftkühler	9,415	26,569	
FLQi003 »	Außenübung Rück	7,912	26,627	
FLQi001 »	Außenübung Start	6,912	26,674	
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-4,634	26,677	
n=11	Summe		26,677	

IPkt003 »	IPkt3	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 243,77 m	y = 204,38 m	z = 15,97 m
		Werktag (6h-22h)		
		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	
LIQi002 »	Fahrzeug2	27,587	27,587	
LIQi001 »	Fahrzeug1	27,351	30,481	
STRb002 »	PKW2	24,698	31,499	
PRKL001 »	P1	23,104	32,086	
FLQi003 »	Außenübung Rück	15,902	32,189	
FLQi001 »	Außenübung Start	14,902	32,269	
STRb001 »	PKW1	14,778	32,346	
EZQi006 »	Freiluftkühler	13,975	32,409	
PRKL003 »	P2	9,891	32,433	
PRKL005 »	P3	6,619	32,444	
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-0,455	32,447	
n=11	Summe		32,447	

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

IPkt004 »	IPkt4	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 253,98 m		y = 168,36 m		z = 15,62 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi002 »	Fahrzeug2	26,859	26,859			
LIQi001 »	Fahrzeug1	26,787	29,834			
STRb002 »	PKW2	22,679	30,598			
PRKL001 »	P1	21,945	31,154			
PRKL005 »	P3	18,544	31,385			
FLQi003 »	Außenübung Rück	15,415	31,494			
FLQi001 »	Außenübung Start	14,415	31,578			
STRb001 »	PKW1	12,727	31,634			
PRKL003 »	P2	7,519	31,651			
EZQi006 »	Freiluftkühler	5,631	31,662			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-2,078	31,664			
n=11	Summe		31,664			

IPkt005 »	IPkt5	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 202,38 m		y = 81,73 m		z = 16,48 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
PRKL005 »	P3	20,194	20,194			
STRb002 »	PKW2	19,554	22,896			
LIQi001 »	Fahrzeug1	17,966	24,106			
LIQi002 »	Fahrzeug2	17,211	24,914			
PRKL003 »	P2	16,902	25,551			
FLQi003 »	Außenübung Rück	5,809	25,597			
PRKL001 »	P1	4,940	25,634			
FLQi001 »	Außenübung Start	4,809	25,670			
STRb001 »	PKW1	-0,259	25,681			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-5,085	25,685			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-10,369	25,686			
n=11	Summe		25,686			

IPkt006 »	IPkt6	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 207,69 m		y = 144,71 m		z = 17,60 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
PRKL005 »	P3	29,511	29,511			
LIQi001 »	Fahrzeug1	29,051	32,297			
LIQi002 »	Fahrzeug2	28,451	33,797			
STRb002 »	PKW2	26,160	34,487			
PRKL003 »	P2	23,382	34,812			
FLQi003 »	Außenübung Rück	16,437	34,874			
PRKL001 »	P1	16,276	34,934			
FLQi001 »	Außenübung Start	15,437	34,982			
STRb001 »	PKW1	9,111	34,994			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	6,266	34,999			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-1,894	35,000			
n=11	Summe		35,000			

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

IPkt007 »	IPkt7	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 171,63 m		y = 130,29 m		z = 17,02 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
PRKL005 »	P3	32,162	32,162			
STRb002 »	PKW2	30,189	34,297			
PRKL003 »	P2	25,837	34,876			
LIQi001 »	Fahrzeug1	20,465	35,030			
LIQi002 »	Fahrzeug2	16,099	35,085			
FLQi003 »	Außenübung Rück	5,222	35,090			
FLQi001 »	Außenübung Start	4,222	35,094			
PRKL001 »	P1	3,864	35,097			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	2,625	35,099			
STRb001 »	PKW1	2,320	35,102			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-4,963	35,102			
n=11	Summe		35,102			

IPkt008 »	IPkt8	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 135,10 m		y = 131,73 m		z = 14,70 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb002 »	PKW2	27,324	27,324			
PRKL005 »	P3	26,897	30,126			
PRKL003 »	P2	23,229	30,933			
LIQi001 »	Fahrzeug1	9,012	30,961			
LIQi002 »	Fahrzeug2	5,171	30,973			
PRKL001 »	P1	2,648	30,979			
STRb001 »	PKW1	2,384	30,985			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-3,615	30,986			
FLQi003 »	Außenübung Rück	-5,197	30,988			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-5,286	30,989			
FLQi001 »	Außenübung Start	-6,197	30,989			
n=11	Summe		30,989			

IPkt009 »	IPkt9	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 91,88 m		y = 198,57 m		z = 15,41 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb002 »	PKW2	23,594	23,594			
PRKL005 »	P3	20,835	25,440			
PRKL003 »	P2	19,111	26,349			
PRKL001 »	P1	12,974	26,545			
LIQi002 »	Fahrzeug2	8,836	26,618			
STRb001 »	PKW1	7,029	26,665			
EZQi006 »	Freiluftkühler	6,836	26,710			
LIQi001 »	Fahrzeug1	6,133	26,748			
FLQi003 »	Außenübung Rück	-4,466	26,751			
FLQi001 »	Außenübung Start	-5,466	26,754			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-7,326	26,755			
n=11	Summe		26,755			



ANLAGE 4

Ergebnisse der Immissionsberechnung



ANLAGE 4.1.1

**Regelbetrieb
Immissionswerte und Spitzenpegel**

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

Kurze Liste - Teil 1	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Regelbetrieb	Einstellung: Referenzeinstellung

-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m
1	IPkt001	IPkt1	190,7	216,7	19,0
2	IPkt002	IPkt2	219,6	262,5	17,9
3	IPkt003	IPkt3	243,8	204,4	16,0
4	IPkt004	IPkt4	254,0	168,4	15,6
5	IPkt005	IPkt5	202,4	81,7	16,5
6	IPkt006	IPkt6	207,7	144,7	17,6
7	IPkt007	IPkt7	171,6	130,3	17,0
8	IPkt008	IPkt8	135,1	131,7	14,7
9	IPkt009	IPkt9	91,9	198,6	15,4

Kurze Liste - Teil 2	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Regelbetrieb	Einstellung: Referenzeinstellung

Werktag (6h-22h)									
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	55,0	35,8	-19,2	LIQi002	115,0	-43,1	71,9	85,0	-13,1
2	55,0	26,7	-28,3	LIQi002	115,0	-48,4	66,6	85,0	-18,4
3	55,0	32,4	-22,6	LIQi002	115,0	-43,0	72,0	85,0	-13,0
4	55,0	31,7	-23,3	LIQi001	115,0	-43,0	72,0	85,0	-13,0
5	55,0	25,7	-29,3	LIQi001	115,0	-52,3	62,7	85,0	-22,3
6	55,0	35,0	-20,0	LIQi001	115,0	-41,3	73,7	85,0	-11,3
7	55,0	35,1	-19,9	LIQi001	115,0	-48,2	66,8	85,0	-18,2
8	55,0	31,0	-24,0	PRKL005	100,0	-43,2	56,8	85,0	-28,2
9	55,0	26,8	-28,2	LIQi002	115,0	-60,4	54,6	85,0	-30,4



ANLAGE 4.1.2

Regelbetrieb: Mittlere Liste

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

Mittlere Liste »		Punktberechnung		
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)		
IPkt001 »	IPkt1	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 190,71 m		y = 216,70 m
		Werktag (6h-22h)		
		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	
				z = 19,04 m
STRb002 »	PKW2	33,291	33,291	
LIQi002 »	Fahrzeug2	26,345	34,090	
LIQi001 »	Fahrzeug1	25,662	34,673	
PRKL001 »	P1	24,524	35,074	
PRKL003 »	P2	23,805	35,386	
PRKL005 »	P3	21,557	35,563	
STRb001 »	PKW1	18,970	35,657	
EZQi006 »	Freiluftkühler	17,634	35,725	
FLQi003 »	Außenübung Rück	14,167	35,755	
FLQi001 »	Außenübung Start	13,167	35,779	
EZQi004 »	Abgasabsaugung	2,747	35,781	
n=11	Summe		35,781	

IPkt002 »	IPkt2	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 219,61 m		y = 262,46 m
		Werktag (6h-22h)		
		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	
				z = 17,88 m
STRb002 »	PKW2	21,854	21,854	
LIQi002 »	Fahrzeug2	19,708	23,923	
LIQi001 »	Fahrzeug1	19,454	25,250	
PRKL001 »	P1	16,994	25,854	
PRKL003 »	P2	15,038	26,200	
PRKL005 »	P3	12,479	26,381	
STRb001 »	PKW1	10,210	26,484	
EZQi006 »	Freiluftkühler	9,415	26,569	
FLQi003 »	Außenübung Rück	7,912	26,627	
FLQi001 »	Außenübung Start	6,912	26,674	
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-4,634	26,677	
n=11	Summe		26,677	

IPkt003 »	IPkt3	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung
		x = 243,77 m		y = 204,38 m
		Werktag (6h-22h)		
		L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	
				z = 15,97 m
LIQi002 »	Fahrzeug2	27,587	27,587	
LIQi001 »	Fahrzeug1	27,351	30,481	
STRb002 »	PKW2	24,698	31,499	
PRKL001 »	P1	23,104	32,086	
FLQi003 »	Außenübung Rück	15,902	32,189	
FLQi001 »	Außenübung Start	14,902	32,269	
STRb001 »	PKW1	14,778	32,346	
EZQi006 »	Freiluftkühler	13,975	32,409	
PRKL003 »	P2	9,891	32,433	
PRKL005 »	P3	6,619	32,444	
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-0,455	32,447	
n=11	Summe		32,447	

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

IPkt004 »	IPkt4	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 253,98 m		y = 168,36 m		z = 15,62 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi002 »	Fahrzeug2	26,859	26,859			
LIQi001 »	Fahrzeug1	26,787	29,834			
STRb002 »	PKW2	22,679	30,598			
PRKL001 »	P1	21,945	31,154			
PRKL005 »	P3	18,544	31,385			
FLQi003 »	Außenübung Rück	15,415	31,494			
FLQi001 »	Außenübung Start	14,415	31,578			
STRb001 »	PKW1	12,727	31,634			
PRKL003 »	P2	7,519	31,651			
EZQi006 »	Freiluftkühler	5,631	31,662			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-2,078	31,664			
n=11	Summe		31,664			

IPkt005 »	IPkt5	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 202,38 m		y = 81,73 m		z = 16,48 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
PRKL005 »	P3	20,194	20,194			
STRb002 »	PKW2	19,554	22,896			
LIQi001 »	Fahrzeug1	17,966	24,106			
LIQi002 »	Fahrzeug2	17,211	24,914			
PRKL003 »	P2	16,902	25,551			
FLQi003 »	Außenübung Rück	5,809	25,597			
PRKL001 »	P1	4,940	25,634			
FLQi001 »	Außenübung Start	4,809	25,670			
STRb001 »	PKW1	-0,259	25,681			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-5,085	25,685			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-10,369	25,686			
n=11	Summe		25,686			

IPkt006 »	IPkt6	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 207,69 m		y = 144,71 m		z = 17,60 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
PRKL005 »	P3	29,511	29,511			
LIQi001 »	Fahrzeug1	29,051	32,297			
LIQi002 »	Fahrzeug2	28,451	33,797			
STRb002 »	PKW2	26,160	34,487			
PRKL003 »	P2	23,382	34,812			
FLQi003 »	Außenübung Rück	16,437	34,874			
PRKL001 »	P1	16,276	34,934			
FLQi001 »	Außenübung Start	15,437	34,982			
STRb001 »	PKW1	9,111	34,994			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	6,266	34,999			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-1,894	35,000			
n=11	Summe		35,000			

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

IPkt007 »	IPkt7	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 171,63 m		y = 130,29 m		z = 17,02 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
PRKL005 »	P3	32,162	32,162			
STRb002 »	PKW2	30,189	34,297			
PRKL003 »	P2	25,837	34,876			
LIQi001 »	Fahrzeug1	20,465	35,030			
LIQi002 »	Fahrzeug2	16,099	35,085			
FLQi003 »	Außenübung Rück	5,222	35,090			
FLQi001 »	Außenübung Start	4,222	35,094			
PRKL001 »	P1	3,864	35,097			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	2,625	35,099			
STRb001 »	PKW1	2,320	35,102			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-4,963	35,102			
n=11	Summe		35,102			

IPkt008 »	IPkt8	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 135,10 m		y = 131,73 m		z = 14,70 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb002 »	PKW2	27,324	27,324			
PRKL005 »	P3	26,897	30,126			
PRKL003 »	P2	23,229	30,933			
LIQi001 »	Fahrzeug1	9,012	30,961			
LIQi002 »	Fahrzeug2	5,171	30,973			
PRKL001 »	P1	2,648	30,979			
STRb001 »	PKW1	2,384	30,985			
EZQi006 »	Freiluftkühler	-3,615	30,986			
FLQi003 »	Außenübung Rück	-5,197	30,988			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-5,286	30,989			
FLQi001 »	Außenübung Start	-6,197	30,989			
n=11	Summe		30,989			

IPkt009 »	IPkt9	Regelbetrieb		Einstellung: Referenzeinstellung		
		x = 91,88 m		y = 198,57 m		z = 15,41 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb002 »	PKW2	23,594	23,594			
PRKL005 »	P3	20,835	25,440			
PRKL003 »	P2	19,111	26,349			
PRKL001 »	P1	12,974	26,545			
LIQi002 »	Fahrzeug2	8,836	26,618			
STRb001 »	PKW1	7,029	26,665			
EZQi006 »	Freiluftkühler	6,836	26,710			
LIQi001 »	Fahrzeug1	6,133	26,748			
FLQi003 »	Außenübung Rück	-4,466	26,751			
FLQi001 »	Außenübung Start	-5,466	26,754			
EZQi004 »	Abgasabsaugung	-7,326	26,755			
n=11	Summe		26,755			



ANLAGE 4.2

**Fahrzeug- und Gerätewartung
Immissionswerte und Spitzenpegel**

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

Kurze Liste - Teil 1	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Fahrzeugwartung	Einstellung: Referenzeinstellung

-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m
1	IPkt001	IPkt1	190,7	216,7	19,0
2	IPkt002	IPkt2	219,6	262,5	17,9
3	IPkt003	IPkt3	243,8	204,4	16,0
4	IPkt004	IPkt4	254,0	168,4	15,6
5	IPkt005	IPkt5	202,4	81,7	16,5
6	IPkt006	IPkt6	207,7	144,7	17,6
7	IPkt007	IPkt7	171,6	130,3	17,0
8	IPkt008	IPkt8	135,1	131,7	14,7
9	IPkt009	IPkt9	91,9	198,6	15,4

Kurze Liste - Teil 2	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Fahrzeugwartung	Einstellung: Referenzeinstellung

Werktag (6h-22h)									
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	55,0	45,5	-9,5	LIQi008	115,0	-43,1	71,9	85,0	-13,1
2	55,0	38,0	-17,0	LIQi008	115,0	-48,4	66,6	85,0	-18,4
3	55,0	46,3	-8,7	EZQi012	115,0	-42,6	72,4	85,0	-12,6
4	55,0	45,9	-9,1	EZQi012	115,0	-42,9	72,1	85,0	-12,9
5	55,0	37,3	-17,7	EZQi012	115,0	-51,6	63,4	85,0	-21,6
6	55,0	49,4	-5,6	EZQi012	115,0	-39,5	75,5	85,0	-9,5
7	55,0	33,8	-21,2	LIQi009	115,0	-48,2	66,8	85,0	-18,2
8	55,0	26,2	-28,8	PRKL007	100,0	-45,2	54,8	85,0	-30,2
9	55,0	23,8	-31,2	LIQi008	115,0	-60,4	54,6	85,0	-30,4



ANLAGE 4.3

Einsatzfall Immissionswerte und Spitzenpegel

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

Kurze Liste - Teil 1	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Einsatz	Einstellung: Referenzeinstellung

-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m
1	IPkt001	IPkt1	190,7	216,7	19,0
2	IPkt002	IPkt2	219,6	262,5	17,9
3	IPkt003	IPkt3	243,8	204,4	16,0
4	IPkt004	IPkt4	254,0	168,4	15,6
5	IPkt005	IPkt5	202,4	81,7	16,5
6	IPkt006	IPkt6	207,7	144,7	17,6
7	IPkt007	IPkt7	171,6	130,3	17,0
8	IPkt008	IPkt8	135,1	131,7	14,7
9	IPkt009	IPkt9	91,9	198,6	15,4

Kurze Liste - Teil 2	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Einsatz	Einstellung: Referenzeinstellung

										Nacht (22h-6h)	
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp		
1	40,0	70,4	30,4	LIQi007	138,0	-43,2	94,8	60,0	34,8		
2	40,0	63,0	23,0	LIQi007	138,0	-51,5	86,5	60,0	26,5		
3	40,0	74,1	34,1	LIQi007	138,0	-39,0	99,0	60,0	39,0		
4	40,0	73,0	33,0	LIQi006	138,0	-40,4	97,6	60,0	37,6		
5	40,0	62,5	22,5	LIQi006	138,0	-52,1	85,9	60,0	25,9		
6	40,0	71,5	31,5	LIQi006	138,0	-41,7	96,3	60,0	36,3		
7	40,0	64,6	24,6	LIQi006	138,0	-48,8	89,2	60,0	29,2		
8	40,0	59,0	19,0	LIQi006	138,0	-52,6	85,4	60,0	25,4		
9	40,0	57,3	17,3	LIQi007	138,0	-55,2	82,8	60,0	22,8		



ANLAGE 4.4

**Einsatzfall ohne Einsatzhorn
Immissionswerte und Spitzenpegel**

Projekt:	Freiwillige Feuerwehr Schattin	Firma:	Sachverständigen-Ring
	Schalltechnische Beurteilung		Dipl.-Ing. Mücke GmbH
Projekt-Nr.:	2006 149	Bearbeiter:	Hoffmann

Kurze Liste - Teil 1	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Einsatz ohne Signal	Einstellung: Referenzeinstellung

-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m
1	IPkt001	IPkt1	190,7	216,7	19,0
2	IPkt002	IPkt2	219,6	262,5	17,9
3	IPkt003	IPkt3	243,8	204,4	16,0
4	IPkt004	IPkt4	254,0	168,4	15,6
5	IPkt005	IPkt5	202,4	81,7	16,5
6	IPkt006	IPkt6	207,7	144,7	17,6
7	IPkt007	IPkt7	171,6	130,3	17,0
8	IPkt008	IPkt8	135,1	131,7	14,7
9	IPkt009	IPkt9	91,9	198,6	15,4

Kurze Liste - Teil 2	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Einsatz ohne Signal	Einstellung: Referenzeinstellung

Nacht (22h-6h)									
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	40,0	42,7	2,7	LIQi004	115,0	-43,1	71,9	60,0	11,9
2	40,0	33,7	-6,3	LIQi004	115,0	-48,4	66,6	60,0	6,6
3	40,0	39,8	-0,2	LIQi004	115,0	-43,0	72,0	60,0	12,0
4	40,0	39,1	-0,9	LIQi003	115,0	-43,0	72,0	60,0	12,0
5	40,0	32,4	-7,6	LIQi003	115,0	-52,3	62,7	60,0	2,7
6	40,0	41,8	1,8	LIQi003	115,0	-41,3	73,7	60,0	13,7
7	40,0	41,1	1,1	LIQi003	115,0	-48,2	66,8	60,0	6,8
8	40,0	37,1	-2,9	PRKL006	100,0	-43,2	56,8	60,0	-3,2
9	40,0	33,0	-7,0	LIQi004	115,0	-60,4	54,6	60,0	-5,4



ANLAGE 4.5

Quellenplan Einsatzfall

