

GUTACHTEN

Nr. 17-06-2

**Schalltechnische Untersuchung zur 15. Änderung des Flächennutzungs-
planes und zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 94 der Gemeinde
Malente (Neubau Feuerwehrrätehaus im OT Kreuzfeld)**

Auftraggeber: Gemeinde Malente
Bahnhofstraße 31
23714 Bad Malente - Gremsmühlen

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 14.06.2017

Messstelle § 26 BImSchG
Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	4
2.1	Allgemeine Ausführungen	4
2.2	TA Lärm	5
2.3	Weitere Beurteilungskriterien	8
3	Immissionsorte	10
4	Nutzungsumfang der Feuerwache	11
5	Beurteilungsszenarien und Berechnungsergebnisse	12
5.1	Beurteilungszeit tags 06:00 - 22:00 Uhr	12
5.2	Beurteilungszeit nachts 22:00 - 06:00 Uhr	14
6	Vorbelastung	15
7	Zusammenfassung	16
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	17
	Anlagenverzeichnis	18

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Malente hat die 15. Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 94 beschlossen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau des Feuerwehrgerätehauses am Meinsdorfer Weg zu schaffen als Ersatz für den derzeitigen – nicht mehr den heutigen baulichen Anforderungen entsprechenden – Standort in der Ortsmitte an der Dorfstraße.

Zur Standortfindung wurden im Vorwege mehrere Varianten untersucht. Darauf wird in der Begründung zum Bauleitplanverfahren näher eingegangen. Aus planerischer Sicht wurde dem Standort am Meinsdorfer Weg die höchste Präferenz eingeräumt.

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 94 mit Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche „Feuerwehr“ ist als Anlage 3 beigefügt. Die Einbettung in die Umgebung kann der Anlage 2 entnommen werden. In der Anlage 4 sind der Grundriss des Feuerwehrgerätehauses und die Pkw-Stellplätze dargestellt. Die Ab- und Anfahrten der Einsatzfahrzeuge und Pkw erfolgen über den Meinsdorfer Weg, der bis zur Dorfstraße befestigt werden soll (bisher wassergebundene Decke).

Unser Büro wurde beauftragt, die Auswirkungen des Feuerwehrstandortes im Hinblick auf die Belange des Schallschutzes zu untersuchen.

2 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

2.1 Allgemeine Ausführungen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] und dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*¹⁾ beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002* [5] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [6] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Soweit diese zur Anwendung kommen, wird in den dazugehörigen Kapiteln darauf eingegangen.

Die gemäß der Aufgabenstellung zu untersuchenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Digitalisierung des Simulationsmodells erfolgt auf der Grundlage des als DWG-Datei zur Verfügung gestellten Bebauungsplanes Nr. 94 sowie eines (mit Lizenz der Google Inc.) aus Google Earth Pro entnommenen und maßstabsskalierten Luftbildes. Für die Berechnungen kommt das Programm LIMA, Version 11.1 zum Einsatz. Die lärmartenspezifischen Berechnungsparameter und Beurteilungskriterien können den nachfolgenden Kapiteln entnommen werden.

- 1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

2.2 TA Lärm

Die Feuerwache unterliegt als baurechtlich genehmigungsbedürftige Anlage dem Grunde nach den Pflichten und Anforderungen gemäß §§ 22, 23 *BImSchG*. Danach sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Konkretisierende verwaltungsrechtliche Vorgaben für die Beurteilung von Geräuschen enthält die *TA Lärm* [3], auf die im Übrigen auch in der *DIN 18005-1* verwiesen wird.

Nach dieser Verwaltungsvorschrift werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird mit Ausnahme von Misch-, Dorf- und Gewerbegebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Regelereignisse

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

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

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

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die oben genannten Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden. Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die o.a. zulässige Belastung zugemutet werden kann.

Die Summe der von verschiedenen Anlagenbetreibern in Anspruch genommenen seltenen Ereignisse darf 14 Tage im Jahr nicht überschreiten.

Folgende Immissionsrichtwerte dürfen bei seltenen Ereignissen unabhängig von der Gebietsart nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse

Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
70	55

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

2.3 Weitere Beurteilungskriterien

In einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Nordrhein-Westfalen vom 06.03.2006 (Az. 7 D 92/04.NE) wird ausgeführt, dass die *TA Lärm* im Hinblick auf die von einer Feuer- und Rettungswache ausgehenden Lärmimmissionen einschlägig ist. Die Grundsätze der Ermittlung und Beurteilung nach *TA Lärm* können nach dem Urteil sachgerechterweise als Anhalt dafür herangezogen werden, ob das Vorhaben genehmigungsfähig ist, ohne die benachbarte Wohnbebauung unzumutbaren Lärmimmissionen auszusetzen. Auch der Umstand, dass eine solche Anlage der Rettung von Menschenleben dient, entbindet den Träger der Anlage bei deren Planung und Ausgestaltung nicht von der Pflicht, auf die Schutzbedürfnisse benachbarter Wohnbevölkerung nach Maßgabe des einschlägigen Immissionsschutzrechtes angemessene Rücksicht zu nehmen. Dies gilt insbesondere für den Regelbetrieb ohne Einsatz des Martinshorns sowie auch für den umgekehrten Fall, dass schutzbedürftige Bebauung an eine Feuer- oder Rettungswache heranrückt.

In den *Hinweisen zur TA Lärm 98 des Länderausschusses für Immissionsschutz* [4] wird bezüglich der Kriterien für eine ergänzende Prüfung im Sonderfall ausgeführt, dass *„alle Umstände für die Beurteilung entscheidend sind, die sich in der konkreten Situation auf die Zumutbarkeit der Geräuschbelastung auswirken können. Die Zumutbarkeit kann höher anzusetzen sein, wenn eine sozial anerkannte Tätigkeit nur an einem bestimmten Standort durchgeführt werden kann oder wenn die geräuschverursachende Tätigkeit einem gesellschaftlich wünschenswerten Zweck dient. Die Sonderfallprüfung ermöglicht eine Berücksichtigung derartiger Gesichtspunkte, die für die Beurteilung des Einzelfalls entscheidende Bedeutung haben können, sich jedoch nicht dafür eignen, typisiert in das Prüfschema der Regelfallprüfung übernommen zu werden.*

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen nach Nr. 7.1 der *TA Lärm* die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt. Ob mit dieser besonderen Regelung auch eine Feuer- oder Rettungswache dem Grunde nach erfasst wird, an der regelmäßig Einsätze zu erwarten sind (man weiß zwar nicht, wann, aber dass sie mit statistischer Sicherheit über das Jahr verteilt auftreten), erscheint aus fachlicher Sicht vor allem in Planungssituationen fragwürdig. Sie kann aber ggf. im Kontext der Ausführungen im letzten Absatz bei einer Sonderfallprüfung herangezogen werden.

Eine erhöhte Geräuschbelastung ist bei der Fahrt von Rettungs- und Einsatzfahrzeugen mit eingeschaltetem akustischem Sondersignal (Martinshorn) zu rechnen. In einem älteren Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.04.1988 (Az. 7 C 33.87) zu Lärmeinwirkungen durch eine Feualarmsirene wird sinngemäß festgestellt, dass die immissionsschutzrechtlichen Bewertungskriterien der *TA-Lärm*, die für gewerbliche Anlagen gelten, nur bedingt ein Maßstab sind zur Beurteilung der Frage, ob der von einer Feuerwehr ausgehende Lärm eine erhebliche Belästigung und somit eine schädliche Umwelteinwirkung darstellt. Der Feualarm unterscheidet sich nach der Urteilsbegründung von den nach *TA-Lärm* zu beurteilenden Anlagen dadurch, dass eine in dB(A)-Werten ausgedrückte Zumutbarkeitsschwelle im Hinblick auf die gesetzlich gebotene Alarmierung im Einsatzfall auch zur Nachtzeit höher anzusetzen ist.

Im einem Urteil des OVG NRW aus dem Jahr 2006 wird mit Berücksichtigung des Warnzweckes der Schallereignisse durch das dem Schutz und der Rettung von Menschenleben dienende Martinshorn ebenfalls auf eine Sonderfallprüfung abgestellt. Hierzu wird im Urteil ausgeführt: *„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 Einsatzfahrzeuges auftritt. Ferner müssen gerade Anlieger von Straßen mit maßgeblicher Verbindungsfunktion ohnehin vermehrt damit rechnen, dass Rettungsfahrzeuge – wie auch Polizeifahrzeuge – im Einsatz die Straße unter Benutzung des Martinshorns befahren. Dass ein Betroffener in (unmittelbarer) Nachbarschaft einer Feuer- und Rettungswache wohnt, erhöht – nicht anders als etwa die Nachbarschaft eines Krankenhauses oder einer Polizeidienststelle – zwar in gewissem Umfang die Wahrscheinlichkeit, dass Einsatzfahrten mit Martinshorn wahrgenommen werden müssen. Dies ist jedoch in einem funktionierenden Gemeinwesen unvermeidlich und jedenfalls dann dem als sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisko zuzuordnen, wenn im Übrigen alles nach dem Stand der Technik Mögliche dafür getan wird, dass sich dieses Risiko nur in einer möglichst geringen Zahl von Fällen tatsächlich verwirklicht und zu Beeinträchtigungen führt“*.

Aus diesen Ausführungen lässt sich ableiten, dass sich für Feuer- und Rettungswachen ein gewissermaßen zweigeteilter Beurteilungsmaßstab ergibt. Für den Betrieb ohne Martinshorn-einsatz kann bzw. muss die *TA Lärm* in ihrem Regelverfahren angewendet werden, da die Geräusche bei Übungen auf dem Grundstück sowie bei An- und Abfahrten der Fahrzeuge im Einsatzfall vergleichbar sind zu entsprechenden Vorgängen anderer – in den Anwendungsbe- reich der *TA Lärm* fallenden – Anlagen und Betriebe. Dass diese Geräusche mittelbar dem Zweck der Lebensrettung dienen (können), privilegiert sie nicht pauschal. Gewisse Abstriche können hier ggf. nur insoweit gemacht werden, wenn Lärm gerade durch die erforderliche Schnelligkeit des Ausrückens entsteht. Für Martinshorneinsätze ergibt sich hingegen das Erfordernis einer Einzelfallbetrachtung nach den Regeln der Sonderfallprüfung gemäß *TA Lärm*.

3 Immissionsorte

Die in der Anlage 5 mit IO 1 - IO 4 gekennzeichneten Wohnhäuser werden als maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung der von der Feuerwache ausgehenden Lärmimmissionen herangezogen.

IO 1 liegt im unbeplanten Außenbereich. Es ist gängige Praxis, hier von der Schutzbedürftigkeit analog zu Mischgebieten mit den Immissionsrichtwerten von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht auszugehen.

Für den Bereich IO 1 - IO 3 bestehen keine Bebauungspläne. Der Flächennutzungsplan stellt eine gemischte Baufläche (M) dar. Mit Berücksichtigung des benachbarten landwirtschaftlichen Betriebes mit Schweinezucht nordwestlich des Feuerwehrstandortes liegt es nahe, von der mit Dorfgebieten verknüpften Schutzbedürftigkeit auszugehen. Andererseits ist die Bebauung im Bereich der Straße Alte Schmiede sowie südlich der Dorfstraße durch Wohnnutzungen geprägt, was bei eventueller späterer Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung eine Einstufung als Allgemeines Wohngebiet (WA) zu Folge haben könnte. Auf der sicheren Seite liegend wird für die in die Zukunft gerichtete Bauleitplanung daher von den Immissionsrichtwerten von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht ausgegangen.

4 Nutzungsumfang der Feuerwache

Am 08.06.2017 hat der Unterzeichner eine Begehung des Standortes vorgenommen und den Umfang der Nutzungen der Feuerwehr mit dem Gemeindeführer, Herrn Andree Bendrich, abgestimmt.

Die Feuerwache der Freiwilligen Feuerwehr Kreuzfeld verfügt über ein 13 t - Löschfahrzeug, ein 7,5 t - Löschfahrzeug und einen Mannschaftstransportbus mit insgesamt 21 Sitzplätzen.

In den Jahren 2014 - 2016 haben jeweils durchschnittlich 25 Einsätze stattgefunden. Bei durchschnittlich 5 Einsätzen fiel die Abfahrt und/oder die Rückkehr in die Nachtzeit. Bei der Fahrt auf der Dorfstraße wird das akustische Sondersignal (Martinshorn, E-Horn) im Regelfall nicht eingeschaltet, sondern frühestens beim Einbiegen in die Plöner Straße (L 56). Dies soll auch bei Realisierung des neuen Standortes beibehalten werden.

Im dreiwöchigen Rhythmus finden zwischen 19:30 Uhr und 22:00 Uhr sowie zusätzlich an 4 Samstagen im Jahr zwischen 14:00 Uhr und 18:00 Uhr Dienste statt, an denen erfahrungsgemäß maximal 20 Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr teilnehmen. Dabei finden praktische Übungen mit Gerätschaften und Fahrzeugen überwiegend an Objekten im Ausrückbereich statt (und nur selten am oder im Gerätehaus).

5 Beurteilungsszenarien und Berechnungsergebnisse

5.1 Beurteilungszeit tags 06:00 - 22:00 Uhr

Im Zusammenhang mit den Diensten mit Beginn und Ende am Feuerwehrgerätehaus wird auf der sicheren Seite liegend von der An- und Abfahrt von 20 Pkw ausgegangen. Die Parkvorgänge (Ein-/Ausparken, TÜrenschiagen, Motorstart) schlagen gemäß [8] mit einer Schalleistung von $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Parkbewegung zuzüglich 4 dB(A) Impulszuschlag zu Buche (**Flächenschallquelle 4** in der Anlage 5 nördlich des Gerätehauses). Die Schallemissionen der An- und Abfahrten werden mit $L_{W,1h} = 50$ dB(A) pro Meter Fahrweg in Ansatz gebracht (**Linien-schallquelle 5**).

Praktische Übungen mit Gerätschaften und Fahrzeugen außerhalb des Gebäudes werden mit einer mittleren Schalleistung von $L_W = 100$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 1 Stunde berücksichtigt. Damit sind nach fachlicher Einschätzung der kurzzeitige Probetrieb des Notstromaggregats, des Öldruckgerätes der hydraulischen Schere bzw. des Spreizers, der Pumpe sowie Kommunikationsgeräusche (Kommandos etc.) abgedeckt. Diese Schallemission wird gleichmäßig über die in der Anlage 3 rot schraffierte **Flächenschallquelle 3** zwischen Gerätehaus und Meinsdorfer Weg verteilt.

Abfahrten der Einsatzfahrzeuge bei Diensten werden mit einer gemäß [9] Lkw-typischen Schalleistung von $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Meter Fahrweg berücksichtigt (**Linien-schallquellen 1a - 1d**). Für die Rückfahrten wird ein Zuschlag von 3 dB(A) für das Rückwärtsrangieren in die Halle ggf. incl. Warnton hinzugerechnet (**Linien-schallquelle 2a - 2d**). Im Hinblick auf den bei den Planungen vorgesehenen Erweiterungsanbau wird von insgesamt 4 Einsatzfahrzeugen ausgegangen.

Sicherheitshalber werden alle Vorgänge in die an den Immissionsorte IO 1 - IO 3 zuschlagspflichtigen Ruhezeit 20:00 - 22:00 Uhr gelegt. Mit dem beschriebenen Nutzungsszenario sind auch echte Einsätze abgedeckt.

Die Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [7] und Berechnungen der Beurteilungspegel für die Tagzeit 06:00 - 22:00 Uhr mit den o.a. Schallemissionen, Einwirkzeiten und Frequentierungen sowie den in der Anlage 5 gekennzeichneten Schallquellen sind als Anlagen 7 und 8 beigefügt. Die Tabelle auf der folgenden Seite fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 3: Beurteilungspegel tags

	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)
IO 1 Dorfstraße 44	45	55
IO 2 Dorfstraße 44a	43	55
IO 3 Dorfstraße 46	42	55
IO 4 Meinsdorfer Weg	29	60

Die für die Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr geltenden Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* werden an allen Immissionsorten eingehalten. Die Beurteilungspegel liegen um ≥ 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten.

Die von einzelnen Geräuschspitzen mit Schalleistungen von $L_{Wmax} = 98$ dB(A)¹⁾ für das Türenschlagen der Pkw im Bereich der Stellplätze, von $L_{Wmax} = 105$ dB(A)²⁾ für beschleunigte Abfahrten der Einsatzfahrzeuge im Einmündungsbereich der Ausfahrt der Feuerwache am Meinsdorfer Weg sowie von $L_{Wmax} = 120$ dB(A)³⁾ für Übungen im Bereich der Hoffläche ausgehenden Lärmimmissionen liegen an IO 1 - IO 3 unterhalb von 85 dB(A) sowie an IO 4 unterhalb von 90 dB(A) und damit innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Bei Einsatzfahrten wird das akustische Sondersignal wie bisher auch schon im Regelfall nicht auf der Dorfstraße (und nicht auf dem Meinsdorfer Weg), sondern frühestens beim Einbiegen in die Plöner Straße (L 56) eingeschaltet. Diesbezüglich sind innerhalb der Ortslage keine zusätzlichen Lärmbelastungen im Zusammenhang mit dem neuen Standort des Feuerwehrgerätehauses zu erwarten.

- 1) Abstand ≥ 50 m zu IO 1 - IO 3 \rightarrow Spitzenpegel ≤ 56 dB(A).
- 2) Abstand ≥ 80 m zu IO 1 - IO 3 \rightarrow Spitzenpegel ≤ 59 dB(A).
- 3) Abstand ≥ 70 m zu IO 1 - IO 3 \rightarrow Spitzenpegel ≤ 75 dB(A).

5.2 Beurteilungszeit nachts 22:00 - 06:00 Uhr

Es wird von folgendem Einsatzszenario innerhalb einer Nachtstunde ausgegangen:

- Abfahrt bzw. Rückkehr von 4 Einsatzfahrzeugen mit $L_{W,1h} = 66$ dB(A) pro Meter Fahrweg incl. Rangierzuschlag (**Linienschallquellen 2a - 2d**)
- Anfahrt bzw. Abfahrt von 20 Pkw mit $L_{W,1h} = 67$ dB(A) pro Parkvorgang (**Flächenschallquelle 4**) und $L_{W,1h} = 50$ dB(A) pro Meter Fahrweg (**Linienschallquelle 5**).¹⁾

Die Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel sind ebenfalls in den Anlagen 7 und 8 enthalten. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 4: Beurteilungspegel nachts

	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)
IO 1 Dorfstraße 44	40	40
IO 2 Dorfstraße 44a	38	40
IO 3 Dorfstraße 46	37	40
IO 4 Meinsdorfer Weg	28	45

Die für die Beurteilungszeit nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr geltenden Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* für Regelereignisse werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Die von einzelnen Geräuschspitzen mit Schalleistungen von $L_{Wmax} = 98$ dB(A)²⁾ für das Türenschlagen der Pkw im Bereich der Stellplätze und von $L_{Wmax} = 105$ dB(A)³⁾ für beschleunigte Abfahrten der Einsatzfahrzeuge im Einmündungsbereich der Ausfahrt der Feuerwache am Meinsdorfer Weg ausgehenden Lärmimmissionen liegen an IO 1 - IO 3 unterhalb von 60 dB(A) sowie an IO 4 unterhalb von 65 dB(A) und damit innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens. Auf die Ausführungen im letzten Absatz auf Seite 13 zum Einsatz von akustischen Sondersignalen wird verwiesen.

1) Damit ist außerdem abgedeckt, dass bei einem Dienstabend die Teilnehmer erst nach 22:00 Uhr abfahren.

2) Abstand ≥ 50 m zu IO 1 - IO 3 \rightarrow Spitzenpegel ≤ 56 dB(A).

3) Abstand ≥ 80 m zu IO 1 - IO 3 \rightarrow Spitzenpegel ≤ 59 dB(A).

6 Vorbelastung

Landwirtschaftliche Anlagen und Betriebe sind aus dem Anwendungsbereich der *TA Lärm* ausgenommen. Gleichwohl wird diese Verwaltungsvorschrift im Regelfall in Ermangelung spezifischer Beurteilungsregelwerke zur Beurteilung der Lärmimmissionen herangezogen. Ob dies aber auch für die Vorbelastung durch landwirtschaftliche Anlagen und Betriebe gilt, ist aus fachlicher Sicht fraglich.

Wenn man im vorliegenden Fall den landwirtschaftlichen Betrieb südlich der Dorfstraße und nordwestlich des geplanten Standortes der Feuerwache als Vorbelastung berücksichtigen würde, dann müsste konsequenterweise die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte IO 1 - IO 3 auf Dorfgebiet herabgestuft werden mit Immissionsrichtwerten von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht. Die prognostizierten Beurteilungspegel des Feuerwehrstandortes liegen so weit unterhalb dieser Richtwerte, dass dann im Zusammenwirken der Vorbelastung und der Zusatzbelastung keine Lärmimmissionskonflikte zu erwarten sind (bzw. sich dann kein Erfordernis abzeichnet, die Vorbelastung durch den landwirtschaftlichen Betrieb näher zu untersuchen).

7 Zusammenfassung

Die Prognoseberechnungen weisen nach, dass die von Übungs-, Ausbildungs- oder Unterrichtsabenden sowie dem Ausrücken und der Rückkehr der Einsatzfahrzeuge am Tag und in der Nacht ausgehenden Geräusche in der Umgebung des neuen Feuerwehrgerätehauses am Meinsdorfer Weg nicht zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie der Sollwerte für Geräuschspitzen der *TA Lärm* führen. Hierbei ist vorausgesetzt, dass der dem Lärmimmissionsschutz zugutekommende Abstand zwischen der Wohnbebauung an der Dorfstraße und der geplanten Feuerwache gemäß dem der Begutachtung zugrundeliegenden Entwurfsstand vom 01.11.2016 im weiteren Planungsverfahren beibehalten wird.

Bei Einsatzfahrten wird das akustische Sondersignal wie bisher auch schon im Regelfall nicht auf der Dorfstraße (und nicht auf dem Meinsdorfer Weg), sondern frühestens beim Einbiegen in die Plöner Straße (L 56) eingeschaltet. Diesbezüglich sind innerhalb der Ortslage keine zusätzlichen Lärmbelastungen im Zusammenhang mit dem neuen Standort des Feuerwehrgerätehauses zu erwarten.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 14.06.2017

Dieses Gutachten enthält 18 Textseiten und 8 Blatt Anlagen.

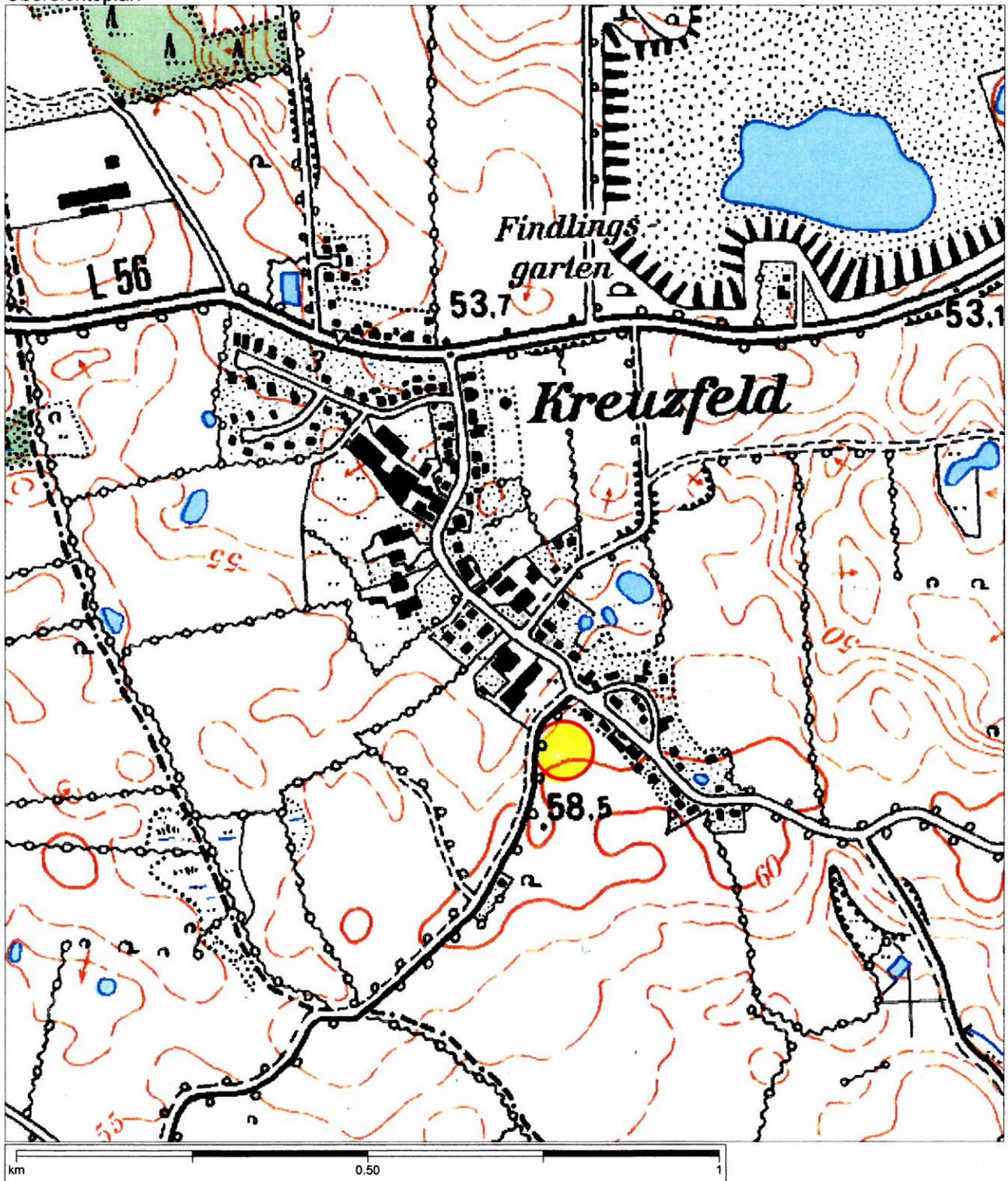
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

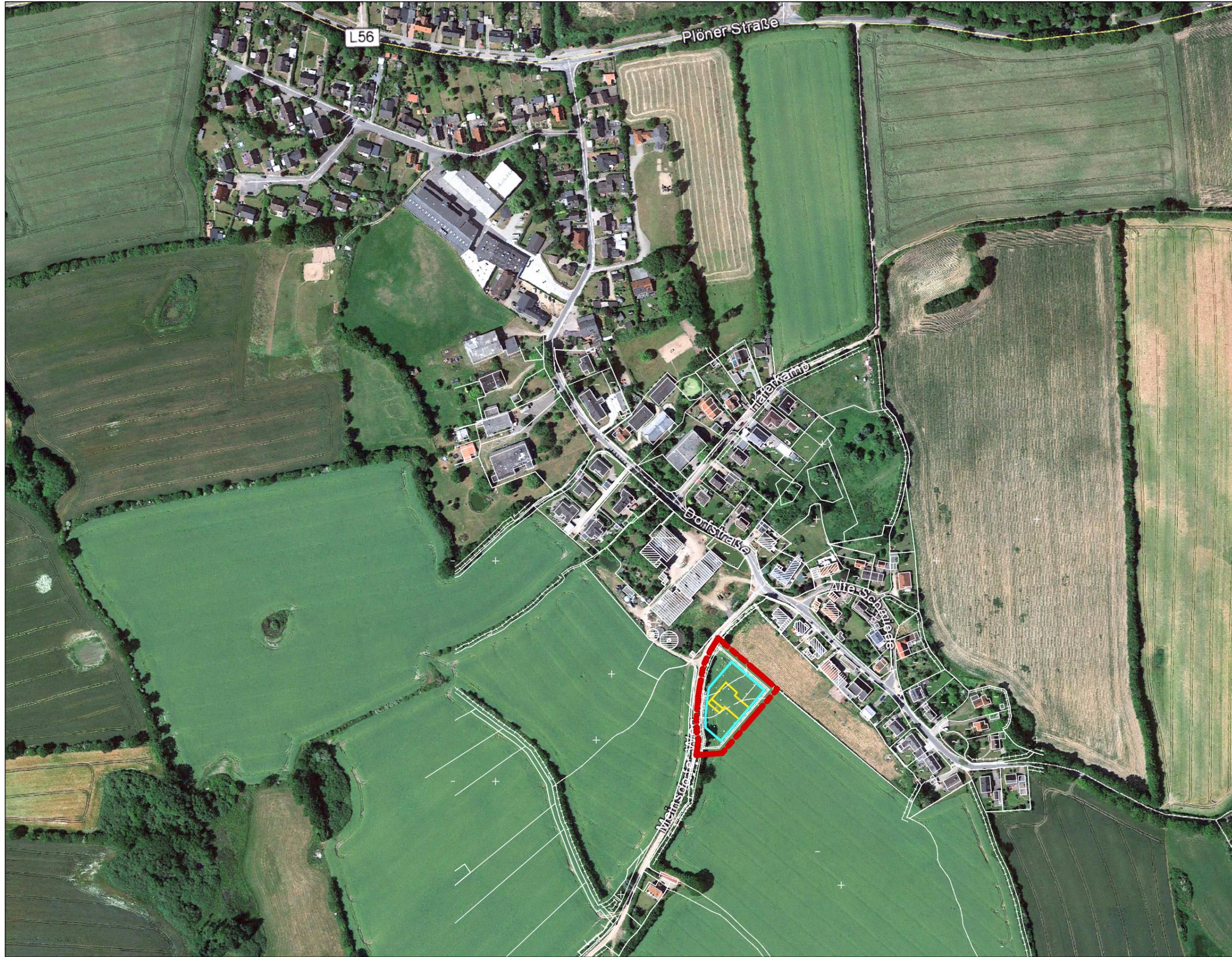
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 29.05.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 1298)
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [4] Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 19.04.2001
- [5] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [8] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Luftbild mit geplantem Feuerwehrstandort
- Anlage 3: Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 94, Stand 01.11.2016
- Anlage 4: Lageplan des Feuerwehrgerätehauses
- Anlage 5: Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
- Anlagen 6 - 8: Berechnung der von der Feuerwache ausgehenden Lärmimmissionen
mit vorangestellten Erläuterungen

Übersichtsplan





Luftbild aus Google Earth Pro
mit ALK (weiß), Plangebiet
(rot), Baugrenzen (blau) und
geplantem Gebäude (gelb)



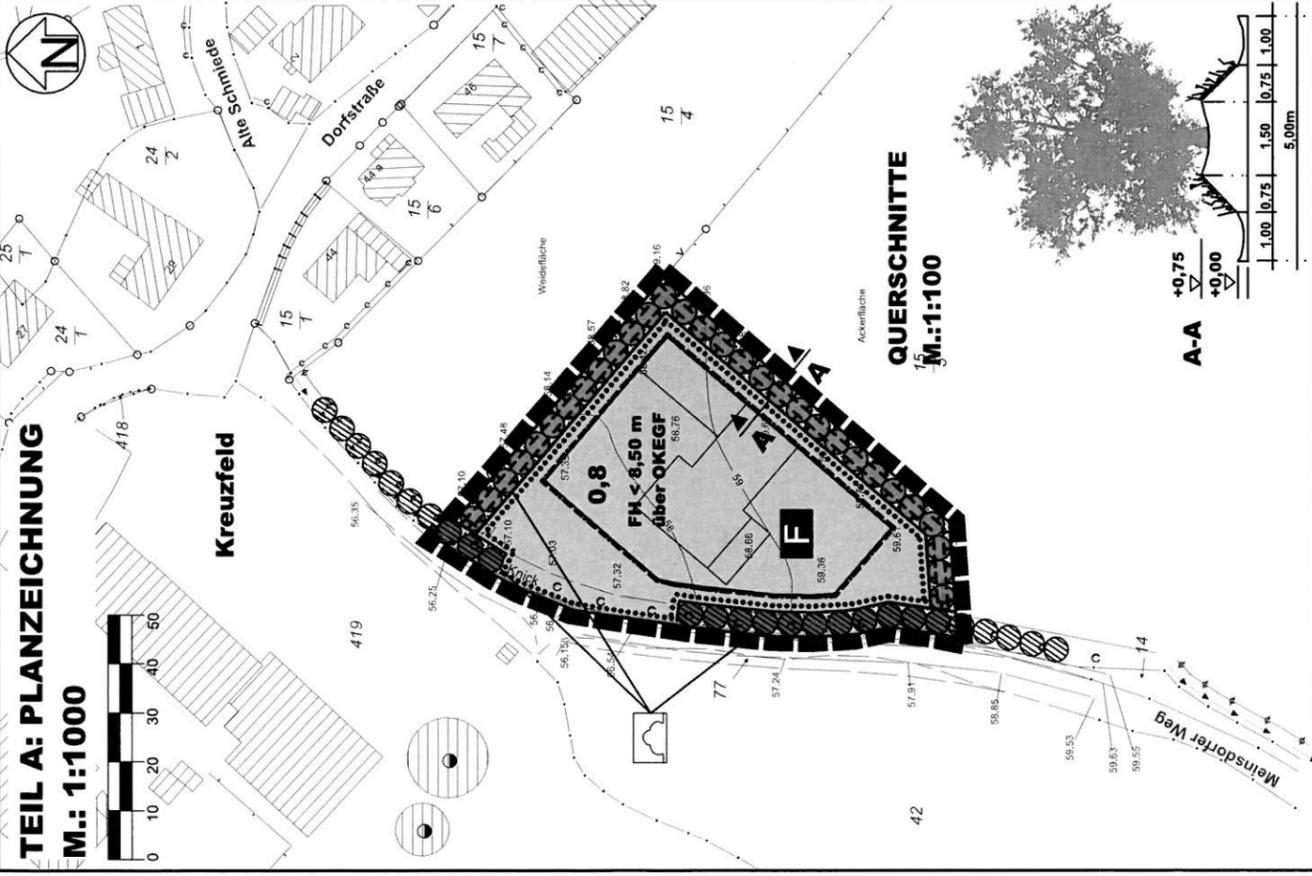
ANLAGE 2
Gutachten 17-06-2
Plotdatei: plan-luft
M 1: 3500

Bebauungsplan Nr. 94
der Gemeinde Malente

Auftraggeber:
Gemeinde Malente
Bahnhofstraße 31
23714 Bad Malente-Gremsm.

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

BEBAUUNGSPLAN NR.94 DER GEMEINDE MALENTE



Ausgearbeitet im Auftrag der Gemeinde Malente durch das Planungsbüro Ostholstein, Tremskamp 24, 23811 Bad Schwartau, www.ploh.de

PRÄMBEL

Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) wird nach Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung vom ... folgende Satzung über den B-Plan Nr. 94 für ein Gebiet in Kreuzfeld für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses, südlich der Dorfstraße und östlich des Meinsdorfer Weges, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), erlassen.

VERFAHRENSVERMERKE

1. Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses des Planungsausschusses vom Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses erfolgt durch Abdruck in dem „Ostholsteiner Anzeiger“ am
2. Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 Satz 1 BauGB wurde am durchgeführt.
3. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gem. § 4 Abs. 1 i.V.m. § 3 Abs. 1 BauGB am unterrichtet und zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.
4. Der Planungsausschuss hat am den Entwurf des Bebauungsplanes mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.
5. Der Entwurf des Bebauungsplanes, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Begründung haben in der Zeit vom bis zum während der Dienststunden nach § 3 Abs. 2 BauGB ausgelegen. Die öffentliche Auslegung ist mit dem Hinweis, dass Anregungen während der Auslegungsfrist von allen Interessierten schriftlich oder durch Niederschrift geltend gemacht werden können, durch Abdruck in dem „Ostholsteiner Anzeiger“ am ortsüblich bekannt gemacht worden.
6. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, die von der Planung berührt sein können, wurden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB am zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.

Malente, den Siegel (Rönck) -Bürgermeisterin-

Der katastermäßige Bestand am sowie die geometrischen Festlegungen der neuen städtebaulichen Planung werden als richtig beschienigt.

..... den Siegel (.....) -Öffentl. Bast. Verm.-Ing.-

8. Der Planungsausschuss hat die Stellungnahmen der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am geprüft. Das Ergebnis wurde mitgeteilt.
9. Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde nach der öffentlichen Auslegung (Nr. 5) geändert. Der Entwurf des Bebauungsplanes, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Begründung haben in der Zeit vom bis während der Dienststunden nach § 3 Abs. 2 BauGB erneut öffentlich ausgelegt. Die öffentliche Auslegung wurde mit dem Hinweis, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist von allen Interessierten schriftlich oder zur Niederschrift abgegeben werden können, am durch Abdruck in dem „Ostholsteiner Anzeiger“ ortsüblich bekannt gemacht.
10. Der Planungsausschuss hat die Stellungnahmen der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange am geprüft. Das Ergebnis wurde mitgeteilt.
11. Der Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wurde am von der Gemeindevertretung als Satzung beschlossen und die Begründung durch Beschluss gebilligt.

Malente, den Siegel (Rönck) -Bürgermeisterin-

Die Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wird hiermit ausgearbeitet und ist bekannt zu machen.

Malente, den Siegel (Rönck) -Bürgermeisterin-

13. Der Beschluss des Bebauungsplanes durch die Gemeindevertretung und die Stelle, bei der der Plan mit Begründung und zusammenfassender Erklärung auf Dauer während der Sprechstunden von allen Interessierten eingesehen werden kann und die über den Inhalt Auskunft erteilt, sind am ortsüblich bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Möglichkeit, eine Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln der Abwägung einschließlich der sich ergebenden Rechtsfolgen (§ 215 Abs. 2 BauGB) sowie auf die Möglichkeit, Entschädigungsansprüche geltend zu machen und das Erlöschen dieser Ansprüche (§ 44 BauGB) hingewiesen worden. Auf die Rechtswirkungen des § 4 Abs. 3 GO wurde ebenfalls hingewiesen. Die Satzung ist mithin am in Kraft getreten.

Malente, den Siegel (Rönck) -Bürgermeisterin-

PLANZEICHEN

Es gilt die BauNVO 1990

I. FESTSETZUNGEN

■ GRENZE DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHES

■ BAUWEISE, BAULINIEN, BAUGRENZEN

— BAUGRENZE

■ FLÄCHE FÜR DEN GEMEINBEDARF

■ FLÄCHEN FÜR DEN GEMEINBEDARF

■ FEUERWEHR

■ MAß DER BAULICHEN NUTZUNG

0,8 GRUNDFLÄCHENZAHL

FH < 8,50 m FIRSTHÖHE DER BAULICHEN ANLAGEN ÜBER

über OKEGF OBERKANTE ERDGESCHOSSFUSSBODEN

■ VERKEHRSFLÄCHEN

— STRASSENBEGRENZUNGSLINIE

■ GRÜNFLÄCHEN

■ GRÜNFLÄCHEN

■ KNICKSCHUTZSTREIFEN

■ PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, FLÄCHEN ODER

MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR

ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT

■ UMGRENZUNG VON FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN

ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG

VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT

■ ANPFLANZEN VON KNICKS

■ ANPFLANZEN OHNE NORMCHARAKTER

○ VORHANDENE FLUR- UND GRUNDSTÜCKSGRENZEN

■ FLURSTÜCKSBEZEICHNUNGEN

■ GEPLANTER BALKÖRPER

■ SICHTDREIECK

■ III. NACHRICHTLICHE MITTEILUNGEN

■ VORHANDENE KNICKS

§ 25 LNatSchG

SATZUNG DER GEMEINDE MALENTE ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 94

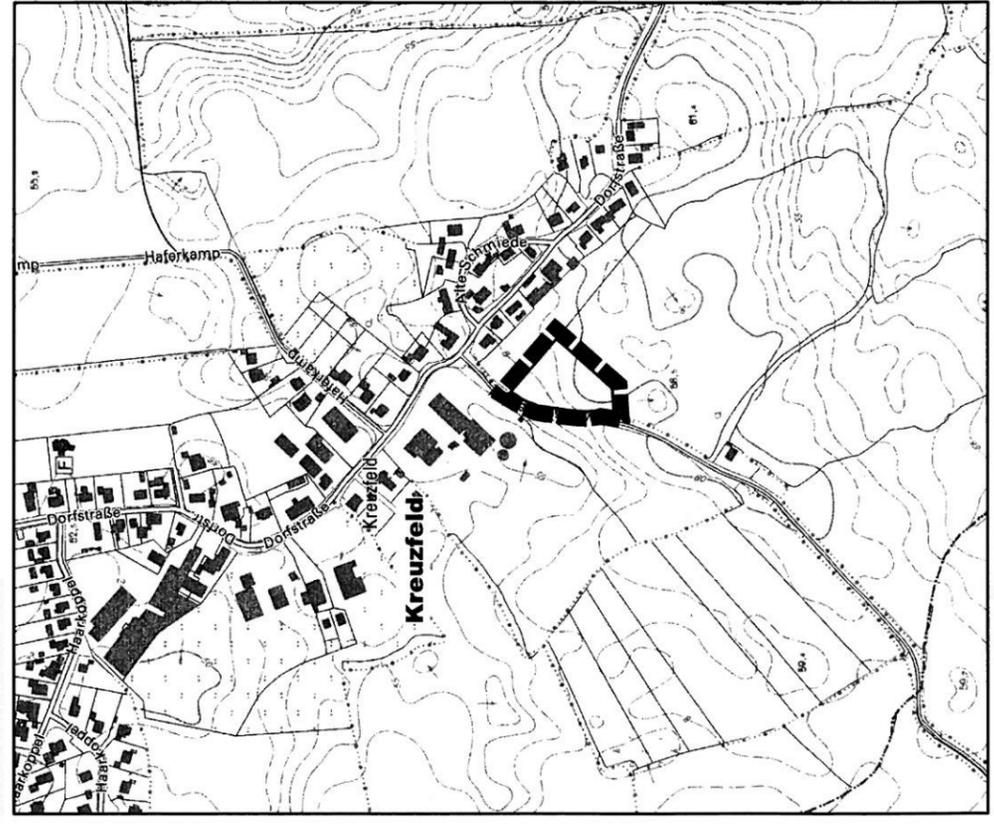
für ein Gebiet in Kreuzfeld für den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses, südlich der Dorfstraße und östlich des Meinsdorfer Weges

VORENTWURF

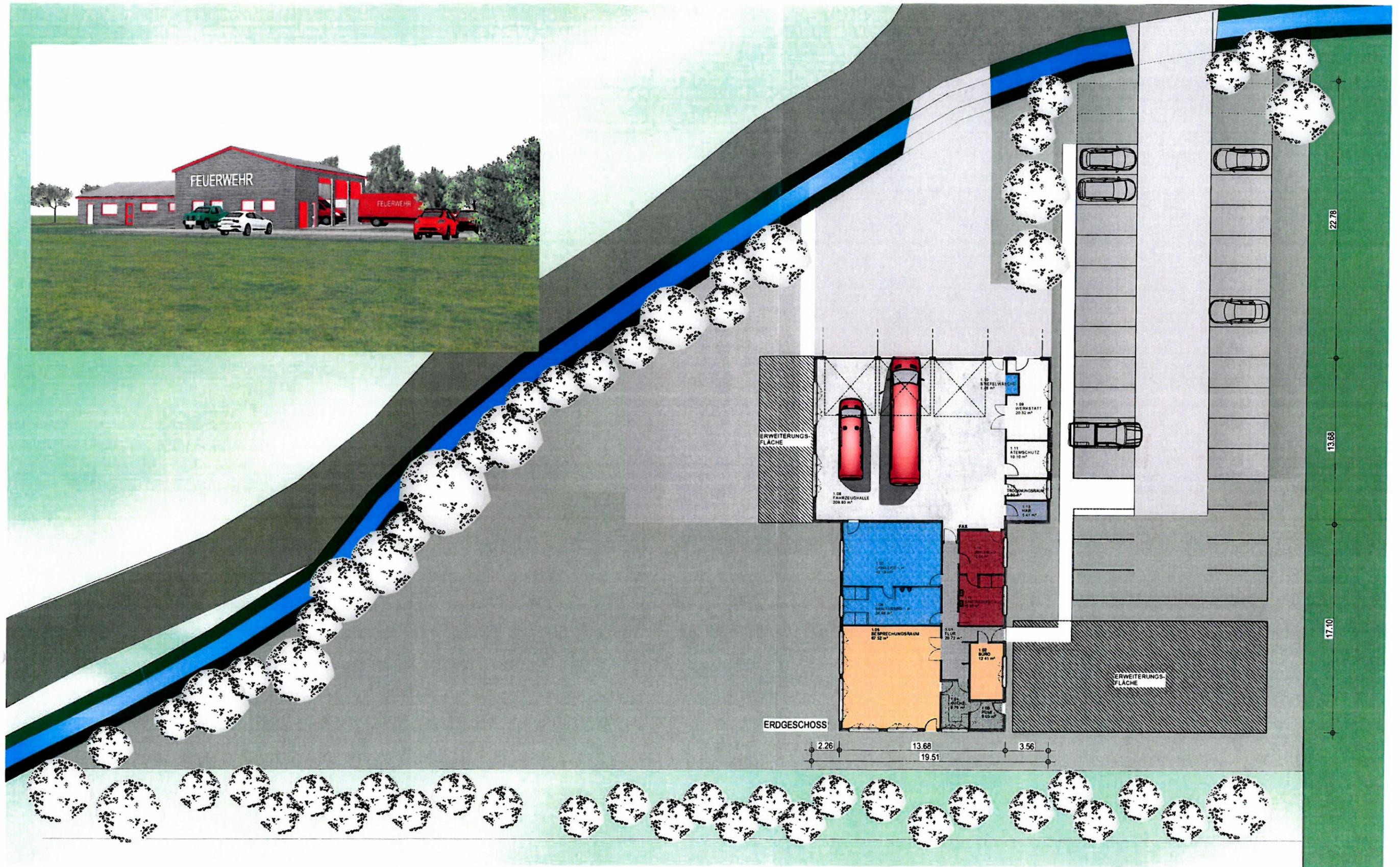
ÜBERSICHTSPLAN

M 1: 5.000

Stand: 01. November 2016



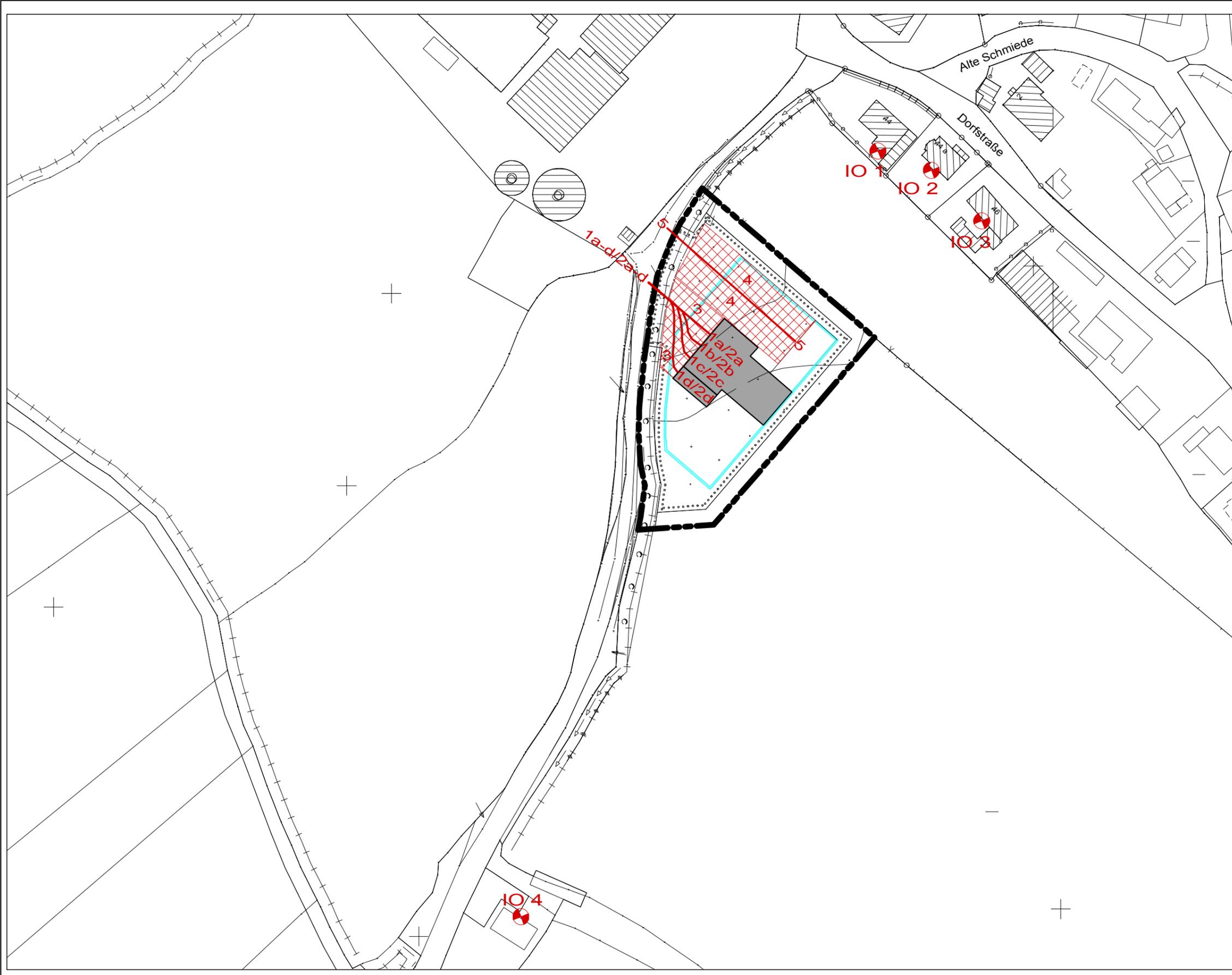
Hinweis: Soweit auf DIN-Vorschriften / technische Regelwerke in der Bebauungsplanurkunde verwiesen wird, werden diese bei der Gemeinde Malente, Bahnhofstraße 31, 23714 Malente, während der Öffnungszeiten zur Einsichtnahme bereitgehalten.



ENTWURF 26.09.2016
 VARIANTE V
 1 GESCHOSSIG GEDREHT
 o.M.

ARCHITEKT SÖNKE UTKE

Anlage 4 zum Gutachten
 Nr. 17-06-2



Lageplan mit Immissions-
orten und Schallquellen der
Feuerwehr



ANLAGE 5
Gutachten 17-06-2
Plotdatei: plan-ind
M 1: 1200

Bebauungsplan Nr. 94
der Gemeinde Malente

Auftraggeber:
Gemeinde Malente
Bahnhofstraße 31
23714 Bad Malente-Gremsm.

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

**Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm
Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schalleistungspegel L_w für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_w' für Linienschallquellen RQ = 2: Schalleistungspegel L_w'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schalleistungspegel L_w''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{w,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes (hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel

Anlage 7 zum Gutachten Nr. 17-06-2

Auftrag: ep183E
Datum: 13/06/2017

Lärmimmissionsprognose Feuerwehrstandort Malente-Kreuzfeld

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : IO1 1.OG SW -PAS. - GEB.: DORFSTR. 44 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 0,9565 km Y1= 1,0417 km Zi= 5,00 m
Tag Nacht
Immission : 45,0 dB(A) 39,8 dB(A)

Emission Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw_ges	Korr.		min.	Ds	Dc	DI	Cnet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht					Formel	Formel	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1a/ Abfahrt EFZ 1	63,0	0,0	Lw'	1,0	25,0	77,0	0,0	0,0	79,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-48,9	-3,2	-0,2	27,7	0,0	-12,0	0,0	6,0	21,7	0,0
1b/ Abfahrt EFZ 2	63,0	0,0	Lw'	1,0	26,0	77,1	0,0	0,0	79,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,0	-3,3	-0,2	27,6	0,0	-12,0	0,0	6,0	21,6	0,0
1c/ Abfahrt EFZ 3	63,0	0,0	Lw'	1,0	28,1	77,5	0,0	0,0	79,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,3	-3,3	-0,2	27,7	0,0	-12,0	0,0	6,0	21,7	0,0
1d/ Abfahrt EFZ 4	63,0	0,0	Lw'	1,0	31,6	78,0	0,0	0,0	80,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,5	-3,3	-0,2	28,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	22,0	0,0
2a/ Rückkehr EFZ 1	66,0	66,0	Lw'	1,0	25,0	80,0	80,0	0,0	79,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-48,9	-3,2	-0,2	30,7	30,7	-12,0	0,0	6,0	24,7	30,7
2b/ Rückkehr EFZ 2	66,0	66,0	Lw'	1,0	26,0	80,1	80,1	0,0	79,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,0	-3,3	-0,2	30,6	30,6	-12,0	0,0	6,0	24,6	30,6
2c/ Rückkehr EFZ 3	66,0	66,0	Lw'	1,0	28,1	80,5	80,5	0,0	79,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,3	-3,3	-0,2	30,7	30,7	-12,0	0,0	6,0	24,7	30,7
2d/ Rückkehr EFZ 4	66,0	66,0	Lw'	1,0	31,6	81,0	81,0	0,0	80,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,5	-3,3	-0,2	31,0	31,0	-12,0	0,0	6,0	25,0	31,0
3/ Übungen außen	75,0	0,0	Lw''	2,0	319,9	100,0	0,0	0,0	72,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,1	-3,2	-0,2	50,4	0,0	-12,0	0,0	6,0	44,4	0,0
4/ Pkw-Stellplätze	38,0	38,0	Lw'''	2,0	788,0	67,0	67,0	0,0	53,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,0	-2,9	-0,1	20,9	20,9	4,0	13,0	6,0	30,9	33,9
5/ Pkw An-Abfahrten	50,0	50,0	Lw''	1,0	53,1	67,3	67,3	0,0	61,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,1	-2,9	-0,1	20,8	20,8	4,0	13,0	6,0	30,8	33,8

Aufpunktbezeichnung : IO2 1.OG SW -PAS. - GEB.: DORFSTR. 44A <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 0,9731 km Y1= 1,0357 km Zi= 5,00 m
Tag Nacht
Immission : 43,3 dB(A) 38,4 dB(A)

Emission Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw_ges	Korr.		min.	Ds	Dc	DI	Cnet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht					Formel	Formel	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1a/ Abfahrt EFZ 1	63,0	0,0	Lw'	1,0	25,0	77,0	0,0	0,0	85,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,1	-3,4	-0,2	26,1	0,0	-12,0	0,0	6,0	20,1	0,0
1b/ Abfahrt EFZ 2	63,0	0,0	Lw'	1,0	26,0	77,1	0,0	0,0	89,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,1	-3,5	-0,2	26,0	0,0	-12,0	0,0	6,0	20,0	0,0
1c/ Abfahrt EFZ 3	63,0	0,0	Lw'	1,0	28,1	77,5	0,0	0,0	90,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,3	-3,5	-0,2	26,1	0,0	-12,0	0,0	6,0	20,1	0,0
1d/ Abfahrt EFZ 4	63,0	0,0	Lw'	1,0	31,6	78,0	0,0	0,0	90,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,5	-3,5	-0,2	26,3	0,0	-12,0	0,0	6,0	20,3	0,0
2a/ Rückkehr EFZ 1	66,0	66,0	Lw'	1,0	25,0	80,0	80,0	0,0	85,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,1	-3,4	-0,2	29,1	29,1	-12,0	0,0	6,0	23,1	29,1
2b/ Rückkehr EFZ 2	66,0	66,0	Lw'	1,0	26,0	80,1	80,1	0,0	89,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,1	-3,4	-0,2	29,0	29,0	-12,0	0,0	6,0	23,0	29,0
2c/ Rückkehr EFZ 3	66,0	66,0	Lw'	1,0	28,1	80,5	80,5	0,0	90,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,3	-3,5	-0,2	29,1	29,1	-12,0	0,0	6,0	23,1	29,1
2d/ Rückkehr EFZ 4	66,0	66,0	Lw'	1,0	31,6	81,0	81,0	0,0	90,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,5	-3,5	-0,2	29,3	29,3	-12,0	0,0	6,0	23,3	29,3
3/ Übungen außen	75,0	0,0	Lw''	2,0	319,9	100,0	0,0	0,0	80,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,1	-3,4	-0,2	48,7	0,0	-12,0	0,0	6,0	42,7	0,0
4/ Pkw-Stellplätze	38,0	38,0	Lw'''	2,0	788,0	67,0	67,0	0,0	59,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-48,1	-3,1	-0,1	19,7	19,7	4,0	13,0	6,0	29,7	32,7
5/ Pkw An-Abfahrten	50,0	50,0	Lw''	1,0	53,1	67,3	67,3	0,0	68,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-48,3	-3,2	-0,1	19,6	19,6	4,0	13,0	6,0	29,6	32,6

Auftrag
epiB&E

Datum
13/06/2017

Lärmimmissionsprognose Feuerwehrrstandort Malente-Kreuzfeld

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Bodendämpfung Agr nach Nr. 7.3.2

Projekt:
Lärmimmissionsprognose Feuerwehrrstandort Malente-Kreuzfeld

Aufpunktbezeichnung : IO3 1.OG SW -FAS. - GEB.: DORFSTR. 46 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9888 km Y1= 1.0200 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 41.6 dB(A) 37.3 dB(A)

Emission	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw_ges	Korr.		Ds	Dc	DI	Cnet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		Im			
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1a/ Abfahrt EFZ 1	63.0	0.0	Lw'	1.0	25.0	77.0	0.0	0.0	92.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.6	-0.2	-0.6	24.8	0.0	-12.0	0.0	6.0	18.8	0.0
1b/ Abfahrt EFZ 2	63.0	0.0	Lw'	1.0	26.0	77.1	0.0	0.0	96.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.6	-0.2	-0.9	24.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	18.6	0.0
1c/ Abfahrt EFZ 3	63.0	0.0	Lw'	1.0	28.1	77.5	0.0	0.0	99.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.6	-0.2	-1.1	24.5	0.0	-12.0	0.0	6.0	18.5	0.0
1d/ Abfahrt EFZ 4	63.0	0.0	Lw'	1.0	31.6	78.0	0.0	0.0	98.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	-3.6	-0.2	-1.3	24.6	0.0	-12.0	0.0	6.0	18.6	0.0
2a/ Rückkehr EFZ 1	66.0	66.0	Lw'	1.0	25.0	80.0	80.0	0.0	92.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.6	-0.2	-0.6	27.8	27.8	-12.0	0.0	6.0	21.8	27.8
2b/ Rückkehr EFZ 2	66.0	66.0	Lw'	1.0	26.0	80.1	80.1	0.0	96.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.6	-0.2	-0.9	27.6	27.6	-12.0	0.0	6.0	21.6	27.6
2c/ Rückkehr EFZ 3	66.0	66.0	Lw'	1.0	28.1	80.5	80.5	0.0	99.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.1	-3.6	-0.2	-1.1	27.5	27.5	-12.0	0.0	6.0	21.5	27.5
2d/ Rückkehr EFZ 4	66.0	66.0	Lw'	1.0	31.6	81.0	81.0	0.0	99.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	-3.6	-0.2	-1.3	27.6	27.6	-12.0	0.0	6.0	21.6	27.6
3/ Übungen außen	75.0	0.0	Lw''	2.0	319.9	100.0	0.0	0.0	86.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.6	-0.2	-1.6	46.8	0.0	-12.0	0.0	6.0	40.8	0.0
4/ Pkw-Stellplätze	38.0	38.0	Lw''	2.0	788.0	67.0	67.0	0.0	62.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-48.8	-3.3	-0.1	18.9	18.9	4.0	13.0	6.0	28.9	31.9
5/ Pkw An-Abfahrten	50.0	50.0	Lw'	1.0	53.1	67.3	67.3	0.0	71.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-49.0	-3.4	-0.2	18.7	18.7	4.0	13.0	6.0	28.7	31.7

Aufpunktbezeichnung : IO4 1.OG NNO-FAS. - GEB.: MEINDORFER WEG <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9455 km Y1= 0.8037 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 28.7 dB(A) 28.2 dB(A)

Emission	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw_ges	Korr.		Ds	Dc	DI	Cnet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitrauschläge		Im			
	Tag	Nacht				Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1a/ Abfahrt EFZ 1	63.0	0.0	Lw'	1.0	25.0	77.0	0.0	0.0	191.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.2	-0.4	-1.3	17.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	5.3	0.0
1b/ Abfahrt EFZ 2	63.0	0.0	Lw'	1.0	26.0	77.1	0.0	0.0	186.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.7	-4.2	-0.4	-1.1	17.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	5.7	0.0
1c/ Abfahrt EFZ 3	63.0	0.0	Lw'	1.0	28.1	77.5	0.0	0.0	182.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-0.4	-0.7	18.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	6.6	0.0
1d/ Abfahrt EFZ 4	63.0	0.0	Lw'	1.0	31.6	78.0	0.0	0.0	176.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.2	-0.4	-0.9	19.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	7.9	0.0
2a/ Rückkehr EFZ 1	66.0	66.0	Lw'	1.0	25.0	80.0	80.0	0.0	191.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.9	-4.2	-0.4	-1.3	20.3	20.3	-12.0	0.0	0.0	8.3	20.3
2b/ Rückkehr EFZ 2	66.0	66.0	Lw'	1.0	26.0	80.1	80.1	0.0	186.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.7	-4.2	-0.4	-1.1	20.7	20.7	-12.0	0.0	0.0	8.7	20.7
2c/ Rückkehr EFZ 3	66.0	66.0	Lw'	1.0	28.1	80.5	80.5	0.0	182.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-0.4	-0.7	21.6	21.6	-12.0	0.0	0.0	9.6	21.6
2d/ Rückkehr EFZ 4	66.0	66.0	Lw'	1.0	31.6	81.0	81.0	0.0	176.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.2	-0.4	-0.9	22.9	22.9	-12.0	0.0	0.0	10.9	22.9
3/ Übungen außen	75.0	0.0	Lw''	2.0	319.9	100.0	0.0	0.0	174.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.2	-0.4	-1.6	40.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	28.3	0.0
4/ Pkw-Stellplätze	38.0	38.0	Lw''	2.0	788.0	67.0	67.0	0.0	190.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-48.8	-3.3	-0.4	3.2	3.2	4.0	13.0	0.0	7.2	16.2
5/ Pkw An-Abfahrten	50.0	50.0	Lw'	1.0	53.1	67.3	67.3	0.0	199.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-49.0	-3.4	-0.4	4.6	4.6	4.0	13.0	0.0	8.6	17.6