

GUTACHTEN

Nr. 14-05-8

**Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 55
der Gemeinde Ratekau für einen neuen Standort der Ortsfeuerwehr Ratekau**

Auftraggeber: Gemeinde Ratekau
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 04.08.2014

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
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	Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Allgemeine Ausführungen	4
2.2	TA Lärm	5
2.3	Sonstige Beurteilungskriterien	8
3	Immissionsorte	10
4	Berechnungsverfahren	11
5	Betriebsbeschreibung	12
6	Berechnungsansätze	13
7	Berechnungsergebnisse und Bewertung	16
7.1	Beurteilungspegel und Geräuschspitzen	16
7.2	Bewertung der Beurteilungszeit tags	18
7.3	Bewertung der Beurteilungszeit nachts	20
8	Zusammenfassung	22
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	24
	Anlagenverzeichnis	26

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ratekau plant, die Feuerwehr Ratekau vom jetzigen in der Ortsmitte gelegenen Standort an der Poststraße zum Eckgrundstück Bäderstraße / Preesterkoppel im Südwesten der Ortslage zu verlegen. Hierfür muss der Bebauungsplan Nr. 55, der östlich des als Kreisverkehrsanlage ausgebildeten Verkehrsknotens eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Schule“ festsetzt, entsprechend geändert werden.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 55 mit Schule incl. Parkplatz im Osten sowie Allgemeinem Wohngebiet im Westen (beide Nutzungen sind zwischenzeitlich realisiert) ist als Anlage 3 sowie der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 56 für die Wohnbebauung südlich der Bäderstraße als Anlage 4 beigefügt.

Die Lage des neuen Feuerwehrstandortes kann den Anlagen 1 und 2 sowie zwei alternative Bauungs- und Nutzungskonzepte der Anlage 5 (An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge über die Preesterkoppel, Anbindung des Pkw-Parkplatzes an die Bäderstraße) und der Anlage 11 (ausschließliche Anbindung der Feuerwehr an die Bäderstraße einschließlich Verlagerung des vorhandenen Beachvolleyballplatzes an die Preesterkoppel¹⁾) entnommen werden.

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

1) Die Verlagerung des Beachvolleyballplatzes ist bei der Variante 2 erforderlich, da gemäß Abstimmung mit dem LBV-SH die Ein-/Ausfahrten der Einsatzfahrzeuge und des Parkplatzes soweit wie möglich von der Kreisverkehrsanlage abgerückt werden müssen.

2 Beurteilungsgrundlagen

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* [7] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* 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.

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 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* [4], auf die im Übrigen auch in der *DIN 18005-1* verwiesen wird.

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Beurteilungspegel tags bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten 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 in Wohngebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

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

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 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.

Die *TA Lärm* stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen sind zu berücksichtigen. Nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* ist der von einer Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf die Prüfung, ob die Immissionsrichtwerte mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen eingehalten werden, nicht als relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Relevanzschwelle).

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelagen), können die Immissionsrichtwerte, die für zum Wohnen dienende Gebiete gelten, auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden.

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 auch bei seltenen Ereignissen unabhängig von der Gebietsart nicht überschritten werden:

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.

Die Betriebsgrundstücksgrenze stellt die Trennungslinie dar zwischen den als Anlagengeräusch zu beurteilenden Betriebsvorgängen einschließlich Kfz-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände und den als Straßenverkehrsgeräusch zu beurteilenden anlagenbezogenen An- und Abfahrten auf den öffentlichen Straßen. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil und ist den Anlagengeräuschen hinzuzurechnen, wenn die erste Achse des Fahrzeuges den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Das Fahrzeug nimmt am öffentlichen Verkehr teil und ist nicht mehr den Anlagengeräuschen hinzuzurechnen, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet.

2.3 Sonstige Beurteilungskriterien

In einem Urteil des Oberverwaltungsgerichts Nordrhein-Westfalen vom 06.03.2006 [12] wird ausgeführt, dass die *TA Lärm* im Hinblick auf die von einer Feuerwache 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 die benachbarte Wohnbebauung unzumutbaren Lärmimmissionen aussetzt.

In den *Hinweisen zur TA Lärm 98 des Länderausschusses für Immissionsschutz* [5] 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 anzu setzen 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.*

Ob für die Feuerwehr, die einen öffentlichen Auftrag erfüllt, die Immissionsrichtwerte rein schematisch angewandt werden können oder ob eine ergänzende Prüfung im Sonderfall nach Ziffer 3.2.2 der *TA-Lärm* möglich ist, kann hier nicht abschließend geklärt werden. Denkbar ist im Rahmen einer sachgerechten Abwägung, die gegenüber den Richtwerten für die Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet um 5 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (die auch dem Wohnen dienen) als Grenze für eine zumutbare Lärmbelastung für den Regelbetrieb der Feuerwache (dazu gehören sämtliche relevanten Geräuschvorgänge auf dem Gelände wie Fahr- und Transportvorgänge, Parken etc.) heranzuziehen.

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 Feuerwache dem Grunde nach erfasst wird, an der regelmäßig Einsätze zu erwarten sind (man weiß zwar nicht, wann sie, 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 vorletzten Absatz bei einer Sonderfallprüfung herangezogen werden.

Eine erhöhte Geräuschbelastung ist im Zusammenhang mit der Zweckbestimmung des Feuerwehrrandortes zu erwarten, der in der Gefahrenabwehr und Brandbekämpfung zu sehen ist. Hier ist neben den Fahrgeräuschen insbesondere mit den Geräuschen der Einsatzhörner (Sondersignalanlagen) bei der Fahrt von Einsatzfahrzeugen zu rechnen. In einem älteren Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.04.1988 [13] 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 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.

3 Immissionsorte

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
- 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.

In den Anlagen 6 und 12 sind die nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebäude in der Umgebung des geplanten neuen Standortes der Feuerwehr als Immissionsorte IO 1 – IO 6 gekennzeichnet. Die Immissionsberechnungen erfolgen an IO 1 – IO 5 sowie IO 6b und IO 6c jeweils für das 1. Obergeschoss mit einer pauschalen Immissionshöhe von 5,0 m. An IO 6a ist nur das Erdgeschoss mit einer Immissionshöhe von 2,5 m relevant.

IO 1 und IO 2 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 55 und IO 3 – IO 5 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 56 (siehe Anlage 5), die jeweils Allgemeine Wohngebiete (WA) festsetzen. Von dieser Schutzbedürftigkeit wird auch an IO 6 ausgegangen. Die Immissionsrichtwerte betragen 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht mit maximal zulässigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

4 Berechnungsverfahren

Die Lärmimmissionen, die von der Feuerwache ausgehen, werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [8] ermittelt. Ausgehend von den Schallemissionen der Vorgänge auf dem Grundstück werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden sowie reflektierenden Hindernissen prognostiziert.

Auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten digitalen Planungsunterlagen sowie des (mit Lizenz der Google Inc.) aus Google Earth Pro entnommenen Luftbildes wird mit dem Programm LIMA, Version 9.12, ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude sowie die Lärmemittanten als Linien- und Flächenschallquellen mit Schalleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten eingegeben werden. In dem Berechnungsmodell werden außerdem die Nutzungsgebiete für die programminterne Auswertung der (an allen Immissionsorten zu berücksichtigenden) Ruhezeitzuschläge hinterlegt. Die Lagepläne mit Schallquellen und Immissionsorten sind als Anlagen 6 und 12 beigelegt.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linien-schallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen vorgenommen.

5 Betriebsbeschreibung

Der Unterzeichner hat am 25.04.2014 eine Ortsbegehung vorgenommen. Die seitens der Gemeinde Ratekau mit dem Wehrführer, Herrn Thiel, abgestimmten Betriebsparameter stellen sich wie folgt dar:

In der Ortsfeuerwehr Ratekau sind derzeit 27 Mitglieder aktiv. Der Standort verfügt über zwei Löschfahrzeuge LF 8 und LF 20/16 sowie einen Mannschaftstransportwagen (MTW) mit jeweils einem Fahrer und 8 Einsatzkräften. Entgegen den Darstellungen in den Anlagen 5 und 11 werden am neuen Standort nicht 22, sondern 27 Pkw-Stellplätze benötigt.

An jedem ersten Freitag im Monat finden zwischen 19:00 Uhr und 21:30 Uhr Schulungs- und Dienstbesprechungen statt. Übungen werden nicht unmittelbar am Feuerwehrstandort durchgeführt. Die Arbeiten beschränken sich auf das Füllen des Wassertanks, das Reinigen des Löschfahrzeuges, die Erklärung und Demonstration neuer Geräte sowie Arbeiten an den Feuerwehrfahrzeugen (feuerwehrtechnische Ausbildung in Theorie und Praxis). Die Alarmierung in Einsatzfällen erfolgt über Funk.

In den Jahren 2010 – 2013 fanden jeweils zwischen 44 und 63 Einsätze statt. Durchschnittlich 7 Einsätze pro Jahr begannen nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr. Rechnet man noch die Einsätze hinzu, die ab 19:00 Uhr begannen und deren Ende eventuell in die Nachtzeit fielen, dann kommt man insgesamt auf durchschnittlich 11 Einsätze pro Jahr, die die Nachtzeit tangierten.

6 Berechnungsansätze

Parkplatz

Die Schallleistung der Parkvorgänge (Türenschiagen, Motorstart, Anfahren, Anhalten) auf dem Parkplatz der Feuerwehr, der östlich und südlich des Feuerwehrgerätehauses angeordnet wird, beträgt nach der *Parkplatzlärmstudie* [10] $L_{W,1h} = 70$ dB(A) pro Parkbewegung. Dieser Wert setzt sich zusammen aus der Ausgangsschallleistung von $L_{W0,1h} = 63$ dB(A) pro Parkbewegung, einem Impulzuschlag von $K_I = 4$ dB(A) und einem Zuschlag für den Durchfahrverkehr auf den Fahrgassen von $K_D = 3$ dB(A). An- und Abfahrt stellen jeweils eine Parkbewegung dar.

Auf der sicheren Seite liegend wird in der Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr entsprechend der Parkplatzkapazität von 2 x 27 Parkbewegungen außerhalb und 2 x 27 Parkbewegungen innerhalb der Ruhezeiten ausgegangen. Damit sind Einsatzfälle und Schulungs-/Dienststabe abgedeckt. Für die Beurteilungszeit nachts wird von dem ungünstigsten Fall ausgegangen, dass 27 Parkbewegungen innerhalb einer Stunde im Zusammenhang mit Einsatzfällen stattfinden. Die Parkbewegungen werden gleichmäßig über die in den Anlagen 6 und 12 mit Q1 rot schraffierten Parkplatzfläche verteilt.

Die Ein- und Ausfahrt an der Bäderstraße wird bei beiden Varianten zusätzlich als Schallquelle Q2 mit $L_W = 93$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 5 Sekunden pro Parkbewegung im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens der *TA Lärm* berücksichtigt.

Einzelne Geräuschspitzen beim Zuschlagen der Pkw-Türen weisen nach [10] eine mittlere Schallleistung von $L_{Wmax} = 98$ dB(A) sowie beschleunigte Abfahrten von $L_{Wmax} = 93$ dB(A) auf.

Einsatzfahrzeuge

Die An- und Abfahrt der Löschfahrzeuge über die Straße Preesterkoppel bei der Variante 1 gemäß Anlage 5 bzw. über die Bäderstraße gemäß Anlage 12 wird nach [11] mit einer Schallleistung von $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Meter Fahrweg zuzüglich 3 dB(A) für Rangiervorgänge angesetzt. Dabei wird ein ca. 10 m langer Fahrwegabschnitt im öffentlichen Straßenraum noch den Anlagengeräuschen zugerechnet (Schallquellen Q3a und Q3c). Die An- und Abfahrten des Mannschaftstransportwagens werden mit $L_{W,1h} = 55$ dB(A) pro Meter Fahrweg in Ansatz gebracht (Schallquelle Q3b).

Unter Umständen erfolgt der Ein- und Ausstieg nicht innerhalb, sondern außen vor dem Feuerwehrgerätehaus. Dafür werden sicherheitshalber 2 Minuten Motorleerlauf mit $L_W = 100$ dB(A), 6 x Türeenschlagen mit $L_W = 100$ dB(A) à 5 Sekunden, 1 x Motorstart mit $L_W = 100$ dB(A) à 5 Sekunden und 1 x Bremsenentlüften mit $L_W = 108$ dB(A) à 5 Sekunden bzw. einer auf eine Stunde bezogenen Gesamt-Schalleistung von $L_{W,1h} = 87$ dB(A) pro Abfahrt bzw. pro Anfahrt der Löschfahrzeuge (Schallquellen Q4a und Q4c) bzw. eine um 5 dB(A) geringere Schalleistung pro Abfahrt bzw. pro Anfahrt des Mannschaftstransportwagens (Schallquelle Q4b) in Ansatz gebracht. Damit sind dann unseres Erachtens auch die im dritten Absatz auf Seite 12 beschriebenen Aktivitäten abgedeckt.

In der Beurteilungszeit tags wird von 1 Abfahrt und 1 Anfahrt jedes Löschfahrzeuges und des Mannschaftstransportwagens außerhalb sowie jeweils 1 Abfahrt und 1 Anfahrt innerhalb der Ruhezeiten (2 Einsatzfälle oder 1 Einsatzfall + auswärtige Übung an einem Tag), in der Beurteilungszeit nachts von 1 Ab- oder 1 Anfahrt innerhalb einer Stunde (Einsatzfall) ausgegangen.

Zusammenfassung des Betriebs-/Nutzungsumfanges

Die folgende Tabelle fasst die nach unserer fachlichen Einschätzung auf der sicheren Seite liegenden Nutzungsszenarien zusammen, die den Prognoseberechnungen der Beurteilungspegel für beide Standortvarianten zugrunde gelegt werden:

Beurteilungszeit tags	Je 2 x 27 Pkw-Parkbewegungen (Q1, Q2) sowie je 1 Ab- und 1 Anfahrt der beiden Löschfahrzeuge und je 1 Ab- und 1 Anfahrt des Mannschaftstransportwagens außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten (Q3, Q4) im Zusammenhang mit Einsatzfällen und Schulungs-/Dienstabende
Beurteilungszeit nachts	27 Pkw-Parkbewegungen (Q1, Q2) und 1 Ab- oder 1 Anfahrt der beiden Löschfahrzeuge und 1 Ab- oder 1 Anfahrt des Mannschaftstransportwagens (Q3, Q4) innerhalb einer Stunde im Zusammenhang mit Einsatzfällen ¹⁾

- 1) Schulungs- und Dienstabende enden um 21:30 Uhr, sodass von einer Abfahrt der Pkw bis 22:00 Uhr innerhalb der Beurteilungszeit tags auszugehen ist. Die nächtlichen Vorgänge betreffen somit gemäß den Ausführungen im Kapitel 5 ausschließlich die in wenigen Fällen im Jahr zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr stattfindenden Einsätze.

Die Lage der Schallquellen für die Berechnung der Beurteilungspegel kann folgenden Anlagen entnommen werden:

Anlage 6: Variante 1 mit An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge über die Preesterkoppel sowie Anbindung des Pkw-Parkplatzes an die Bäderstraße

Anlage 12: Variante 2 mit ausschließlicher Anbindung der Feuerwehr an die Bäderstraße.

Die Berechnungen der Geräuschspitzen erfolgen mit $L_{Wmax} = 98$ dB(A) für das Türeinschlagen an den einzelnen Pkw-Stellplätzen, $L_{Wmax} = 93$ dB(A) für beschleunigte Pkw-Abfahrten im Bereich der Ein-/Ausfahrt des Parkplatzes (bei beiden Varianten an der Bäderstraße) sowie $L_{Wmax} = 108$ dB(A) für Bremsenentlüftungsgeräusche im Bereich der Ein-/Ausfahrten der Einsatzfahrzeuge (Variante 1 an der Preesterkoppel und Variante 2 an der Bäderstraße).

7 Berechnungsergebnisse und Bewertung

7.1 Beurteilungspegel und Geräuschspitzen

Die Lagepläne der Schallquellen, die Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel mit den im Kapitel 6 beschriebenen Prognoseszenarien bzw. Schallemissionen sind als Anlagen 6 – 10 (Variante 1 mit An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge über die Preesterkoppel, Anbindung des Pkw-Parkplatzes an die Bäderstraße) und als Anlagen Anlage 12 – 16 (Variante 2 mit ausschließlicher Anbindung der Feuerwehr an die Bäderstraße) beigefügt. Die Berechnungen der Spitzenpegel sind nicht in den Anlagen des Gutachtens enthalten, können bei Bedarf aber eingesehen bzw. nachgereicht werden.

Die folgenden Tabellen fassen die Beurteilungspegel und die Geräuschspitzen zusammen:

	IO 1 dB(A)	IO 2 dB(A)	IO 3 dB(A)	IO 4 dB(A)	IO 5 dB(A)	IO 6a dB(A)	IO 6b dB(A)	IO 6c dB(A)
Beurteilungs- pegel tags								
Variante 1	50	55	47	46	45	39	37	39
Variante 2	36	43	50	51	52	48	42	47
Immissions- richtwert tags	55	55	55	55	55	55	55	55
Beurteilungs- pegel nachts								
Variante 1	52	57	49	48	47	41	39	41
Variante 2	38	45	52	53	54	50	44	49
Immissionsricht- wert nachts	40	40	40	40	40	40	40	40

	IO 1 dB(A)	IO 2 dB(A)	IO 3 dB(A)	IO 4 dB(A)	IO 5 dB(A)	IO 6a dB(A)	IO 6b dB(A)	IO 6c dB(A)
Geräuschspitzen								
Variante 1								
Pkw-Türenschiagen	53	57	57	59	60	56	57	57
Pkw-Abfahrt	38	46	57	59	55	46	37	47
LF Bremsenentlüften	71	78	62	60	59	49	54	53

Geräuschspitzen Variante 2								
Pkw-Türenschiagen	50	48	56	57	61	68	66	66
Pkw-Abfahrt	40	42	50	54	59	50	37	52
LF Bremsenentlüften	59	62	73	74	74	63	52	64
Zulässige Immissionswerte tags/nachts	85/60	85/60	85/60	85/60	85/60	85/60	85/60	85/60

7.2 Bewertung der Beurteilungszeit tags

Variante 1

In der Beurteilungszeit tags liegen die prognostizierten Beurteilungspegel der Variante 1 an IO 1 um 5 dB(A) sowie an IO 3 – IO 6 um 8 – 18 dB(A) unter dem für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwert der *TA Lärm* von 55 dB(A). Am Immissionsort IO 2 unmittelbar gegenüber der Ein-/Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge an der Preesterkoppel liegt der Beurteilungspegel der Feuerwache auf Höhe des Immissionsrichtwertes. Einzelne Geräuschspitzen liegen an allen Immissionsorten unter dem maximal zulässigen Wert von 85 dB(A).

Hierbei ist vorausgesetzt, dass im Einsatzfall das Martinshorn der Löschfahrzeuge nicht schon beim Einbiegen in die Preesterkoppel, sondern frühestens ab der Bäderstraße und damit erst im öffentlichen Straßenraum eingeschaltet wird. Dies müsste mit der Feuerwehr abgeklärt werden.

Im Jahr 2007 wurden durch unser Büro die vom Schulgelände ausgehenden Lärmimmissionen prognostiziert und nach *TA Lärm* beurteilt [14]. Aus dieser Untersuchung lässt sich ableiten, dass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an IO 1 bereits durch den Parkplatz der Schule einschließlich An- und Abfahrt der Schulbusse ausgeschöpft und an IO 2 nur geringfügig um 1 dB(A) unterschritten wird. Bei Hinzurechnung der prognostizierten Beurteilungspegel der Variante 1 der Feuerwache kommt man an IO 1 und IO 2 auf Gesamtbeurteilungspegel von 56 – 58 dB(A) mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) um 1 – 3 dB(A). Eine Abschirmung der durch die Einsatzfahrzeuge verursachten Geräusche durch Errichtung einer Wand oder eines Walles ist aufgrund der freizuhaltenden Ein-/Ausfahrt nicht möglich.

Auch an IO 6 kommt die Vorbelastungsuntersuchung auf eine Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes. Die Zusatzbelastung durch die Feuerwache liegt hier aber bei der Variante 1 ebenso wie an IO 3 – IO 6 unterhalb der Relevanzschwelle.

Variante 2

Durch die Verlagerung der Ein-/Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge an die Bäderstraße ergibt sich an den Wohnhäusern an der Preesterkoppel (IO 1, IO 2) eine deutliche Verminderung der Beurteilungspegel und der Geräuschspitzen. Auch mit Hinzurechnung der Vorbelastung werden jetzt hier keine Lärmimmissionskonflikte mehr ausgelöst.

Auf der südlichen Seite der Bäderstraße (IO 3 – IO 5) sowie am östlich gelegenen Wohnhaus (IO 6a/b/c) treten zwangsläufig Mehrbelastungen gegenüber der Variante 1 auf, allerdings auf einem niedrigeren Immissionsniveau wie bei der Wohnbebauung Preesterkoppel bei der Variante 1 sowohl bezüglich der Beurteilungspegel als auch der Geräuschspitzen. Die zulässigen Werte von 55 dB(A) und 85 dB(A) werden hier auch mit Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten (der vorletzte Absatz auf Seite 18 gilt weiterhin).

Beachvolleyballplatz

Bei der Variante 2 ist zusätzlich die Verlagerung des Beachvolleyballplatzes zu berücksichtigen und in die Abwägung einzustellen. Gemäß VDI 3770 [9] ist bei einer Nutzung als Sportanlage die *Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)* [3] maßgebend mit einer Schalleistung von $L_W = 93 \text{ dB(A)}^1$ bzw. bei einer Nutzung als Freizeitanlage die *Freizeitlärmrichtlinie* [6] mit $L_W = 97 \text{ dB(A)}^1$.

Gegenüber dem jetzigen Standort mit einem Abstand vom Rand der Spielfläche zum nächstgelegenen Wohnhaus im Osten (IO 6a/b/c) von ca. 15 m ergibt sich durch die Verlagerung mit einem dann resultierenden größeren Abstand von ca. 25 m zum nächstgelegenen Wohnhaus im Westen (IO 2) zunächst keine ungünstigere Beurteilungssituation (wobei aber auch im Ist-Zustand je nach Nutzungsumfang auch derzeit schon aufgrund des geringen Abstandes Konflikte gegeben sein können).

Schallausbreitungsberechnungen mit $L_W = 93 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_W = 97 \text{ dB(A)}$ ergeben an IO 2 Immissionspegel von 59 dB(A) bzw. 55 dB(A).

Auch bei einer weniger „strengen“ Beurteilung nach der 18. BImSchV wären damit Nutzungen des Beachvolleyballplatzes in den Ruhezeiten 20:00 – 22:00 Uhr sowie zusätzlich sonn-/feiertags 13:00 – 15:00 Uhr mit dem Immissionsrichtwert von 50 dB(A) auszuschließen, in den übrigen Tageszeiten mit dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) aber zulässig.

Steht bei der Nutzung der Freizeitcharakter im Vordergrund und ist die *Freizeitlärmrichtlinie* anzuwenden, dann sind neben der abendlichen Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr die Sonn- und Feiertage ganztägig problematisch (der abgesenkte Immissionsrichtwert von 50 dB(A) gilt hier für die gesamte Tagzeit). Werk- und samstags bis 20:00 Uhr mit dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) ist mit Berücksichtigung von zu erwartenden Einwirkzeitabschlägen dafür, dass der Platz nur in Teilzeiten genutzt wird, nicht von Konflikten auszugehen.

1) Bei einer Beurteilung nach der *Freizeitlärmrichtlinie* ist für die Kommunikationsgeräusche ein Impulszuschlag zu berücksichtigen, nicht aber bei einer Beurteilung nach der 18. BImSchV. Die VDI 3770 differenziert daher bei den Schallemissionswerten.

7.3 Bewertung der Beurteilungszeit nachts

Variante 1

Die für nächtliche Einsatzfälle prognostizierten Beurteilungspegel der Variante 1 liegen an IO 1 und IO 2 auch ohne Einsatz des Martinshorns (siehe 2. Absatz auf Seite 18) um 12 – 17 dB(A) sowie an IO 3 – IO 5 um 7 – 9 dB(A) über dem für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwert von 40 dB(A). An IO 2 kann auch die Überschreitung des für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.

Pegelbestimmend sind an IO 1 und IO 2 die An- bzw. Abfahrtsgeräusche der Einsatzfahrzeuge (mit zusätzlichen Überschreitungen des maximal zulässigen Wertes von 60 dB(A) für Geräuschspitzen um bis zu 18 dB(A)) sowie an IO 3 – IO 5 die von den Pkw-Stellplätzen einschließlich Ein-/Ausfahrt ausgehenden Geräusche (ohne Überschreitungen des Spitzenpegels von 60 dB(A) durch das Zuschlagen der Pkw-Türen und der beschleunigten Abfahrten).

Nur an IO 6a/b/c ist von weitgehender Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) und des zulässigen Spitzenpegels von 60 dB(A) auszugehen.

Die Prognoseberechnungen für die gemäß den Ausführungen im Kapitel 5 in wenigen Fällen im Jahr zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr stattfindenden Einsätze stellen mit 27 Pkw-Parkbewegungen sowie An- oder Abfahrt der beiden Löschfahrzeuge und des Mannschafts-Transportwagens innerhalb einer Stunde eine Worst-Case-Betrachtung dar. Aber auch bei einer Halbierung bzw. Drittelung des Aktivitätsumfanges mit einer Reduzierung der Beurteilungspegel um 3 bzw. 5 dB(A) ergeben sich weiterhin Richtwertüberschreitungen. Die Überschreitungen der Spitzenpegel treten bereits bei einzelnen Vorgängen auf, wobei die pegelbestimmenden Bremsenentlüftungsgeräusche aber bei der Ein-/Ausfahrt nicht tatsächlich stattfinden müssen. Die Spitzenpegel der reinen Fahrgeräusche liegen um ca. 5 dB(A) darunter (mit verbleibenden Überschreitungen des zulässigen Wertes).

Variante 2

Wie schon am Tag kommt man bei der Variante 2 gegenüber der Variante 1 zu Entlastungen an der Preesterkoppel (IO 1, IO 2) und Mehrbelastungen an der Bäderstraße (IO 3 – IO 6), allerdings auf einem niedrigeren Immissionsniveau wie bei der Wohnbebauung Preesterkoppel bei der Variante 1 sowohl bezüglich der Beurteilungspegel als auch der Geräuschspitzen.

Die Beurteilungspegel liegen bei der Variante 2 zumindest nicht mehr über dem Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A), die Geräuschspitzen aber weiterhin über dem dafür geltenden Wert von 65 dB(A).

Nach Süden zu IO 3 – IO 5 hin ist eine Abschirmung der durch die Einsatzfahrzeuge und die Parkvorgänge verursachten Geräusche mittels Errichtung einer Wand oder eines Walles aufgrund der freizuhaltenden Ein-/Ausfahrten nicht möglich. Dies ließe sich aber entlang der Ostseite des Parkplatzes zu IO 6 hin bewerkstelligen. Bei einer Ausdehnung entsprechend der Darstellung in der Anlage 12 und einer Höhe von 2,5 m erreicht man, dass die durch das Zuschlagen der Pkw-Türen verursachten Geräuschspitzen an IO 6a/b/c nicht mehr über 60 dB(A) liegt. Die Beurteilungspegel des Worst-Case-Szenarios verringern sich hierdurch gemäß Anlage 16 an IO 6a/b/c auf 41 – 47 dB(A) weiterhin oberhalb des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) für Regelereignisse, aber unterhalb des für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A). Bei einer Höhe der Lärmschutzwand von 3,0 m würden sich die Beurteilungspegel auf 40 – 46 dB(A), bei einer Höhe von 3,5 m auf 39 – 45 dB(A) und bei einer Höhe von 4,0 m auf 39 – 44 dB(A) verringern. Den mit einer Erhöhung der Lärmschutzwand auf über 2,5 m verbundenen negativen Auswirkungen bezüglich des städtebaulichen Erscheinungsbildes und der Teilverschattung des Nachbargrundstückes steht somit nur ein relativ geringer schalltechnischer Nutzen gegenüber.

8 Zusammenfassung

Der Vergleich der im Kapitel 7 beschriebenen Prognoseergebnisse für Einsatzfälle und Schulungs-/Dienstabende tagsüber sowie Einsatzfälle nachts macht deutlich, dass sich die als Anlagen 11 und 12 beigefügte Variante 2 (ausschließliche Anbindung der Feuerwehr an die Bäderstraße) bezüglich der Belange des Schallschutzes günstiger darstellt als die in den Anlagen 5 und 6 enthaltene Variante 1 (An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge über die Preesterkoppel sowie Anbindung des Pkw-Parkplatzes an die Bäderstraße). Detaillierte Bewertungen können den Kapiteln 7.2 und 7.3 entnommen werden.

Während bei der Variante 1 mit Berücksichtigung der Vorbelastung am Tag an der Preesterkoppel Überschreitungen des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* von 55 dB(A) bzw. in der Nacht an der Preesterkoppel und an der Bäderstraße Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) sowie des Spitzenpegels von 60 dB(A) zu erwarten sind, beschränkt sich das Konfliktpotenzial bei der Variante 2 auf die Beurteilungszeit nachts (dabei dann aber auf einem niedrigeren Immissionsniveau wie bei der Wohnbebauung Preesterkoppel bei der Variante 1 sowohl bezüglich der Beurteilungspegel als auch der Geräuschspitzen). Die Beurteilungspegel liegen bei der Variante 2 nachts zumindest nicht mehr über dem Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) (die nächtlichen Einsätze lagen in der Vergangenheit im Rahmen der für seltene Ereignisse geltenden Häufigkeitsbegrenzung von 10 mal pro Jahr, ohne dass dies allerdings als grundsätzlich gegeben angenommen werden kann).

Bei der Variante 2 ist nach Süden zu IO 3 – IO 5 hin eine Abschirmung der durch die Einsatzfahrzeuge und die Parkvorgänge verursachten Geräusche mittels Errichtung einer Wand oder eines Walles aufgrund der freizuhaltenden Ein-/Ausfahrten nicht möglich. Dies ließe sich aber entlang der Ostseite des Parkplatzes zu IO 6 hin bewerkstelligen. Bei einer Höhe von 2,5 m erreicht man, dass die durch das Zuschlagen der Pkw-Türen verursachten Geräuschspitzen an IO 6a/b/c nicht mehr über 60 dB(A) liegt. Von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) ist aber weiterhin auszugehen. Den mit einer Erhöhung der Lärmschutzwand auf über 2,5 m verbundenen negativen Auswirkungen bezüglich des städtebaulichen Erscheinungsbildes und der Teilverschattung des Nachbargrundstückes würde nur ein relativ geringer schalltechnischer Nutzen gegenüberstehen.

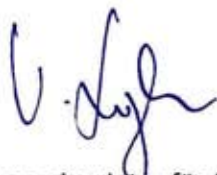
Die Prognoseergebnisse machen deutlich, dass der vorgesehene Standort bei beiden vorliegenden Varianten im Hinblick auf die Belange des Schallschutzes nicht konfliktfrei ist. Durch die Variante 2 in Verbindung mit der Errichtung einer Lärmschutzwand am östlichen Rand des Parkplatzes lassen sich die Auswirkungen aber verringern.

Inwieweit die auch bei der Variante 2 verbleibenden Überschreitungen in der Nacht hingenommen und für zumutbar erachtet werden, bleibt mit Berücksichtigung der begrenzten Anzahl der Einsatzfälle zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr dem weiteren Abwägungsprozess vorbehalten. Dabei sollte auch auf die Betrachtung alternativer Standorte eingegangen werden.

Bei der Variante 2 ist zusätzlich die Verlagerung des Beachvolleyballplatzes zu berücksichtigen und in die Abwägung einzustellen. Seite 19 enthält nähere Ausführungen mit der *Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)* bzw. der *Freizeitlärmrichtlinie* als maßgebende Beurteilungsregelwerke.

Auch bei einer weniger „strengen“ Beurteilung nach der 18. BImSchV sind Nutzungen des Beachvolleyballplatzes in den Ruhezeiten 20:00 – 22:00 Uhr sowie zusätzlich sonn-/feiertags 13:00 – 15:00 Uhr mit dem Immissionsrichtwert von 50 dB(A) auszuschließen, in den übrigen Tageszeiten mit dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) aber zulässig.

Steht bei der Nutzung des Beachvolleyballplatzes der Freizeitcharakter im Vordergrund und ist die *Freizeitlärmrichtlinie* anzuwenden, dann sind neben der abendlichen Ruhezeit 20:00 – 22:00 Uhr die Sonn- und Feiertage ganztägig problematisch (der abgesenkte Immissionsrichtwert von 50 dB(A) gilt hier für die gesamte Tagzeit). Werk- und samstags bis 20:00 Uhr mit dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) ist mit Berücksichtigung von zu erwartenden Einwirkzeitabschlägen dafür, dass der Platz nur in Teilzeiten genutzt wird, nicht von Konflikten auszugehen.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 04.08.2014

Dieses Gutachten enthält 26 Seiten Text und 16 Blatt Anlagen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

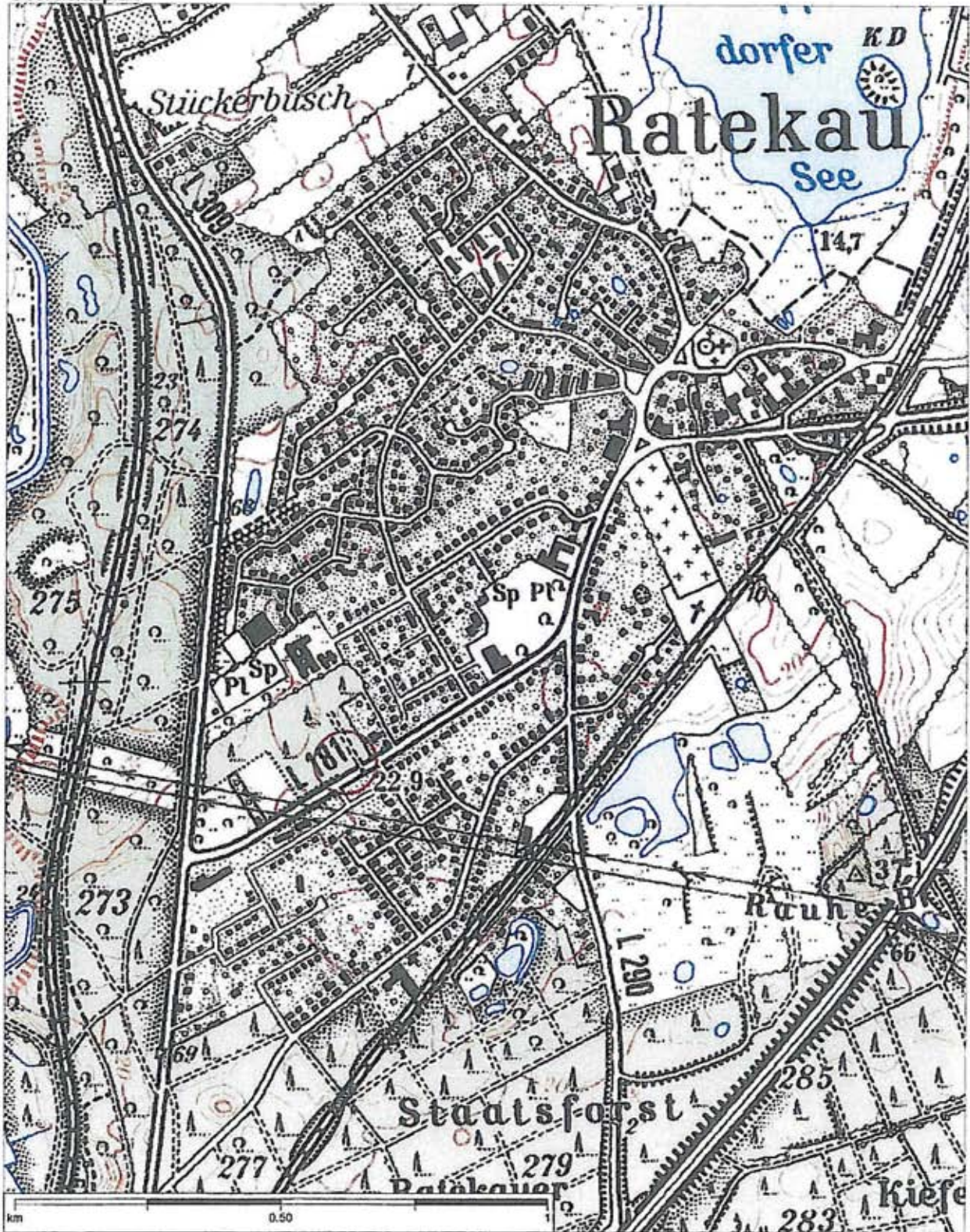
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, ber. S. 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 09.02.2006 (BGBl. I Nr. 7, S. 324)
- [4] 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
- [5] Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 19.04.2001
- [6] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm - Richtlinie), Erlass des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein vom 22.06.1998 (Amtsblatt für SH Nr. 31/1998, S. 572)
- [7] DIN 18005-1 vom Juli 2002 mit dem Beiblatt 1 vom Mai 1987
Schallschutz im Städtebau
- [8] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [9] VDI 3770 vom September 2012
Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen
- [10] 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

- [11] 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 aus dem Jahr 2005
- [12] Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 06.03.2006, Aktenzeichen 7 D 92/04.NE
- [13] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.04.1988 zu Lärmeinwirkungen durch eine Feualarmsirene - Anwendbarkeit des Bundes-Immissionsschutzgesetzes -, Az.: BVerwG 7 C 33.87
- [14] Integrierte Gesamtschule Ratekau – Prognose der von den Außen- und Innennutzungen incl. Fahrzeugverkehr und technischen Einrichtungen ausgehenden Lärmimmissionen, Gutachten Nr. 07-10-6.3 vom 13.11.2007, Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler, 23879 Mölln

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Luftbild
- Anlage 3: Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 55
- Anlage 4: Rechtskräftiger Bebauungsplan Nr. 56
- Anlage 5: Bebauungs- und Nutzungskonzept des Feuerwehrgrundstückes,
Variante 1
- Anlagen 6 - 10: Lageplan und Berechnungsergebnisse der Variante 1
- Anlage 11: Bebauungs- und Nutzungskonzept des Feuerwehrgrundstückes,
Variante 2
- Anlagen 12 - 16: Lageplan und Berechnungsergebnisse der Variante 2

Übersichtsplan

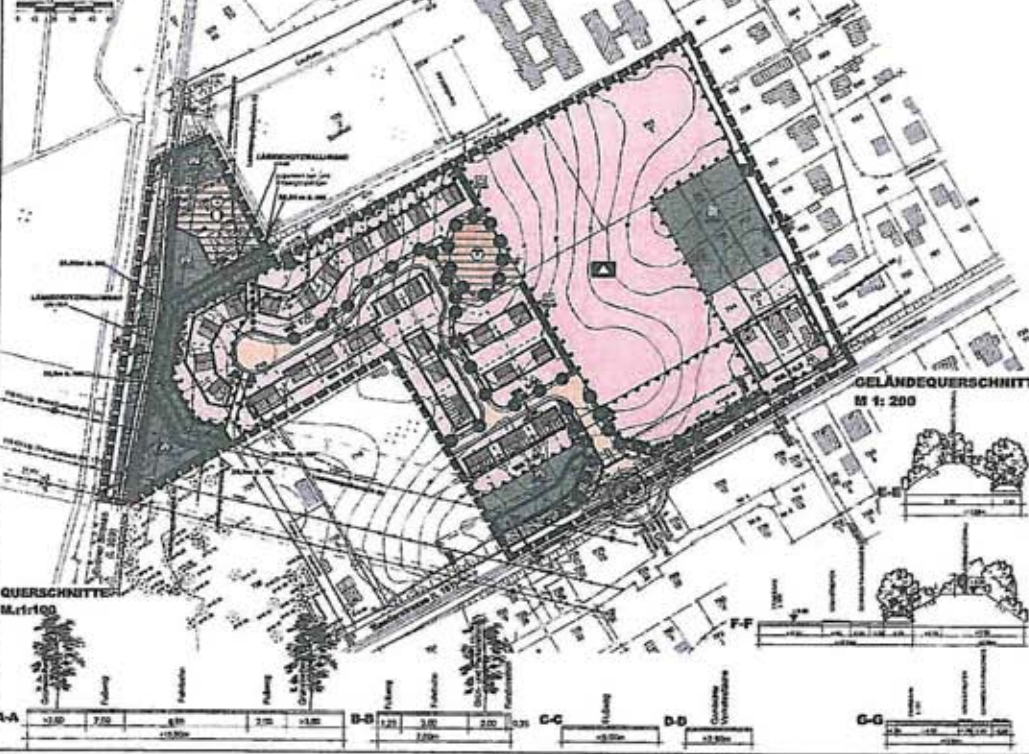




Luftbild aus Google Earth Pro (mit Lizenz der Google Inc.)
X = Geplanter Standort der Feuerwehr Ratekau

BEBAUUNGSPLAN NR. 55 DER GEMEINDE RATEKAU

TEIL A-1: PLANZEICHNUNG
M 1:1.000



TEIL A-2: PLANZEICHNUNG
M 1:2.000



Übersicht A-2 und A-3; M 1:25.000



FRÄNSEL
Der Bebauungsplan Nr. 55 der Gemeinde Ratekau ist im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 1 S. 1 BauStättV vom 19.12.2008 als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden. Der Plan ist als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden. Der Plan ist als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden.

VERFAHRENSVERMERK
Der Bebauungsplan Nr. 55 der Gemeinde Ratekau ist im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 1 S. 1 BauStättV vom 19.12.2008 als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden. Der Plan ist als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden. Der Plan ist als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden.

PLANZEICHEN

- LEISTUNGSSTUFEN**
 - BEBAUUNGSSTUFEN**
 - ALLEGIEREN WOHNSIEDLUNG § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - ALLEGIEREN WOHNSIEDLUNG § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - ALLEGIEREN WOHNSIEDLUNG § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
 - BAUFORMEN**
 - Wohnsiedlung § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Wohnsiedlung § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Wohnsiedlung § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
 - ANLAGEFORMEN**
 - Wohnsiedlung § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Wohnsiedlung § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Wohnsiedlung § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV

- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV

- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV

- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV
- SONSTIGE PLANZEICHEN**
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 2 BauStättV
 - Landesgrenze § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauStättV

TEIL A-3: PLANZEICHNUNG M 1:4.000



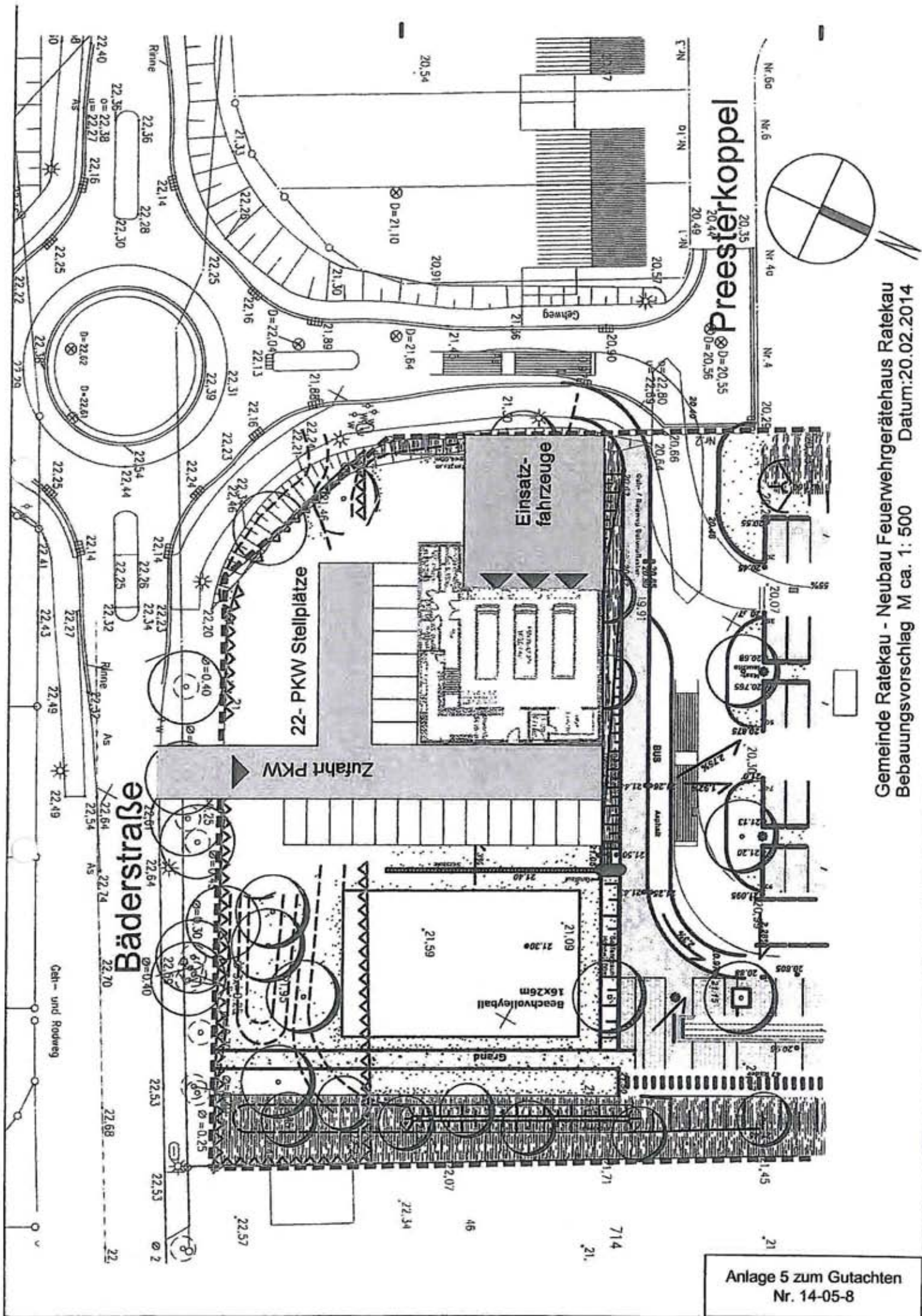
TEIL B: TEXT
1. Der Bebauungsplan Nr. 55 der Gemeinde Ratekau ist im Sinne des § 1 Abs. 1 Nr. 1 S. 1 BauStättV vom 19.12.2008 als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden. Der Plan ist als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden. Der Plan ist als Plan mit dem Titel 'BauStättV' in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) veröffentlicht worden.

SATZUNG DER GEMEINDE RATEKAU ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 55

Der Gemeinderat der Gemeinde Ratekau hat am 19.12.2008 in seiner Sitzung beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 55 über den Bebauungsplan Nr. 55 der Gemeinde Ratekau in der Fassung vom 19.12.2008 (Bundgesetzblatt Nr. 100) zu beschließen.



Anlage 3 zum Gutachten
Nr. 14-05-8



Gemeinde Ratekau - Neubau Feuerwehrgerätehaus Ratekau
 Bauvorschlag M ca. 1:500 Datum: 20.02.2014

Anlage 5 zum Gutachten
 Nr. 14-05-8



Lageplan mit Schallquellen
der Feuerwehr und Immissions-
orten



ANLAGE 6
Gutachten 14-05-8
Plotdatei: plan1
M 1: 500

1. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 55 der Gemeinde
Ratekau

Variante 1

Auftraggeber:
Gemeinde Ratekau
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

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



Luftbild aus Google Earth Pro (mit Lizenz der Google, Inc.)

**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_i	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

Projekt:
Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 1

Auftrag
 ep1835 Datum
 21/07/2014

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

Aufpunktbezeichnung : I01 1.OG S -PAS. - GBS.: IO 1 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0,9702 km Yi= 1,0087 km Zi= 5,00 m
 Tag Nacht
 Emission : 50.2 dB(A) 52.2 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Ornt		mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Nbar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / gn	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	49.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-46.6	-2.7	-0.1	-7.9	15.5	15.5	9.3	14.3	4.0	27.6	29.8		
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	84.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-3.5	-0.2	-4.7	38.1	38.1	-20.3	-14.3	4.0	21.8	23.0		
Q3a/ LP An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	27.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-40.6	-0.2	-0.1	0.0	43.4	43.4	-6.0	0.0	4.0	41.4	43.4		
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	31.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-41.7	-0.6	-0.1	0.0	31.1	31.1	-6.0	0.0	4.0	29.1	31.1		
Q3c/ LP An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	35.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-42.6	-1.2	-0.1	0.0	40.4	40.4	-6.0	0.0	4.0	38.4	40.4		
Q4a/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	31.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.0	-0.2	-0.1	0.0	48.8	48.8	-6.0	0.0	4.0	46.8	48.8		
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	35.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.0	-0.8	-0.1	0.0	42.1	42.1	-6.0	0.0	4.0	40.1	42.1		
Q4c/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	39.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.8	-1.3	-0.1	0.0	45.8	45.8	-6.0	0.0	4.0	43.8	45.8		

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG O -PAS. - GBS.: IO 2 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0,9597 km Yi= 0,9807 km Zi= 5,00 m
 Tag Nacht
 Emission : 54.6 dB(A) 56.6 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Ornt		mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Nbar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / gn	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	38.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-45.4	-2.3	-0.1	-3.9	20.8	20.8	8.3	14.3	4.0	33.1	35.1		
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	71.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-48.0	-3.2	-0.1	0.0	46.0	46.0	-20.3	-14.3	4.0	28.7	31.7		
Q3a/ LP An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	10.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.3	-35.2	0.0	0.0	0.0	49.2	49.2	-6.0	0.0	4.0	47.2	49.2		
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	11.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-35.8	0.0	0.0	0.0	37.5	37.5	-6.0	0.0	4.0	35.5	37.5		
Q3c/ LP An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	13.3	2.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-36.8	0.0	0.0	0.0	47.6	47.6	-6.0	0.0	4.0	45.6	47.6		
Q4a/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	26.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-39.6	0.0	-0.1	0.0	51.4	51.4	-6.0	0.0	4.0	49.4	51.4		
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	27.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-39.6	0.0	-0.1	0.0	46.3	46.3	-6.0	0.0	4.0	44.3	46.3		
Q4c/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	27.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-39.0	0.0	-0.1	0.0	51.1	51.1	-6.0	0.0	4.0	49.1	51.1		

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG N -PAS. - GBS.: IO 3 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0,9981 km Yi= 0,9188 km Zi= 5,00 m
 Tag Nacht
 Emission : 46.6 dB(A) 48.6 dB(A)

Emitent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Ornt		mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Nbar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / gn	dB(A)					dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	24.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-42.9	-1.2	-0.1	-0.1	28.8	28.8	8.3	14.3	4.0	41.1	43.1		
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	24.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.6	0.0	0.0	0.0	57.3	57.3	-20.3	-14.3	4.0	43.0	43.0		
Q3a/ LP An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	52.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.4	-3.0	-0.1	-1.0	32.7	32.7	-6.0	0.0	4.0	30.7	32.7		
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	59.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.8	-2.9	-0.1	-1.0	22.5	22.5	-6.0	0.0	4.0	20.5	22.5		
Q3c/ LP An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	54.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-2.7	-0.1	-0.9	34.3	34.3	-6.0	0.0	4.0	32.3	34.3		
Q4a/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	63.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.1	-2.9	-0.1	0.0	39.8	39.8	-6.0	0.0	4.0	37.8	39.8		
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	59.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.5	-2.8	-0.1	0.0	35.6	35.6	-6.0	0.0	4.0	33.6	35.6		
Q4c/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	55.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.9	-2.6	-0.1	0.0	41.4	41.4	-6.0	0.0	4.0	39.4	41.4		

Anlage 8 zum Gutachten Nr. 14-05-8



Projekt:

Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 1

Auftrag
epLSEK

Datum
21/07/2014

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

Aufpunktbezeichnung : I04 1.00 N -PAS. - GEB.: IO 4 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0151 km Yi= 0.9173 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 45.7 dB(A) 47.7 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Atm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	20.9	3.0	0.0	0.0	0.4	-42.7	-1.2	-0.1	0.0	28.9	28.9	8.3	14.3	4.0	41.2	43.2	
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	19.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-36.8	0.0	0.0	0.0	59.1	59.1	-20.3	-14.3	4.0	42.8	44.8	
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	68.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	-3.3	-0.1	-2.2	30.3	30.3	-6.0	0.0	4.0	28.3	30.3	
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	64.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.1	-3.2	-0.1	-1.9	20.2	20.2	-6.0	0.0	4.0	18.2	20.2	
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	60.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.7	-3.1	-0.1	-1.5	32.0	32.0	-6.0	0.0	4.0	30.0	32.0	
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	70.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.0	-3.1	-0.1	-8.1	30.7	30.7	-6.0	0.0	4.0	28.7	30.7	
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	66.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.5	-3.0	-0.1	-8.2	26.2	26.2	-6.0	0.0	4.0	24.2	26.2	
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	63.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.9	-0.1	-4.9	35.0	35.0	-6.0	0.0	4.0	33.0	35.0	

Aufpunktbezeichnung : I05 1.00 N -PAS. - GEB.: IO 5 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0313 km Yi= 0.9218 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 44.5 dB(A) 46.5 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Atm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	24.1	3.0	0.0	0.0	0.4	-43.0	-1.2	-0.1	0.0	28.6	28.6	8.3	14.3	4.0	40.9	42.9	
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	23.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-38.2	0.0	0.0	0.0	57.7	57.7	-20.3	-14.3	4.0	41.4	43.4	
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	73.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-3.4	-0.2	-3.8	27.9	27.9	-6.0	0.0	4.0	25.9	27.9	
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	68.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.1	-3.4	-0.2	-3.1	18.0	18.0	-6.0	0.0	4.0	16.0	18.0	
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	64.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-3.3	-0.1	-2.4	30.1	30.1	-6.0	0.0	4.0	28.1	30.1	
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	75.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.5	-3.3	-0.1	-8.8	29.2	29.2	-6.0	0.0	4.0	27.2	29.2	
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	72.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.1	-3.2	-0.1	-9.6	23.7	23.7	-6.0	0.0	4.0	21.7	23.7	
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	69.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.8	-3.1	-0.1	-10.0	29.0	29.0	-6.0	0.0	4.0	27.0	29.0	

Aufpunktbezeichnung : I06A IO W -PAS. - GEB.: IO 6A <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0586 km Yi= 0.9737 km Zi= 2.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 39.0 dB(A) 41.0 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Atm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	38.0	3.0	0.0	0.0	1.0	-44.6	-3.3	-0.1	-0.1	25.8	25.8	8.3	14.3	4.0	38.1	40.1	
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	58.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-3.7	-0.1	0.0	45.9	45.9	-20.3	-14.3	4.0	29.6	31.6	
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	78.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-4.0	-0.2	-12.5	21.0	21.0	-6.0	0.0	4.0	19.0	21.0	
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	77.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-4.0	-0.2	-12.8	7.1	7.1	-6.0	0.0	4.0	5.1	7.1	
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	77.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-4.0	-0.2	-12.8	18.0	18.0	-6.0	0.0	4.0	16.0	18.0	
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	73.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.4	-3.9	-0.1	-14.5	26.7	26.7	-6.0	0.0	4.0	24.7	26.7	
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	73.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.3	-3.9	-0.1	-15.1	17.5	17.5	-6.0	0.0	4.0	15.5	17.5	
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	73.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.4	-3.9	-0.1	-15.1	22.5	22.5	-6.0	0.0	4.0	20.5	22.5	

Projekt:
Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 1

Auftrag Datum
 ep1838 21/07/2014

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

Aufpunktbezeichnung : I06B 1.0G N -FWS. - G2B.: IO 6B <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0624 km Yi= 0.9786 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 37.3 dB(A) 39.3 dB(A)

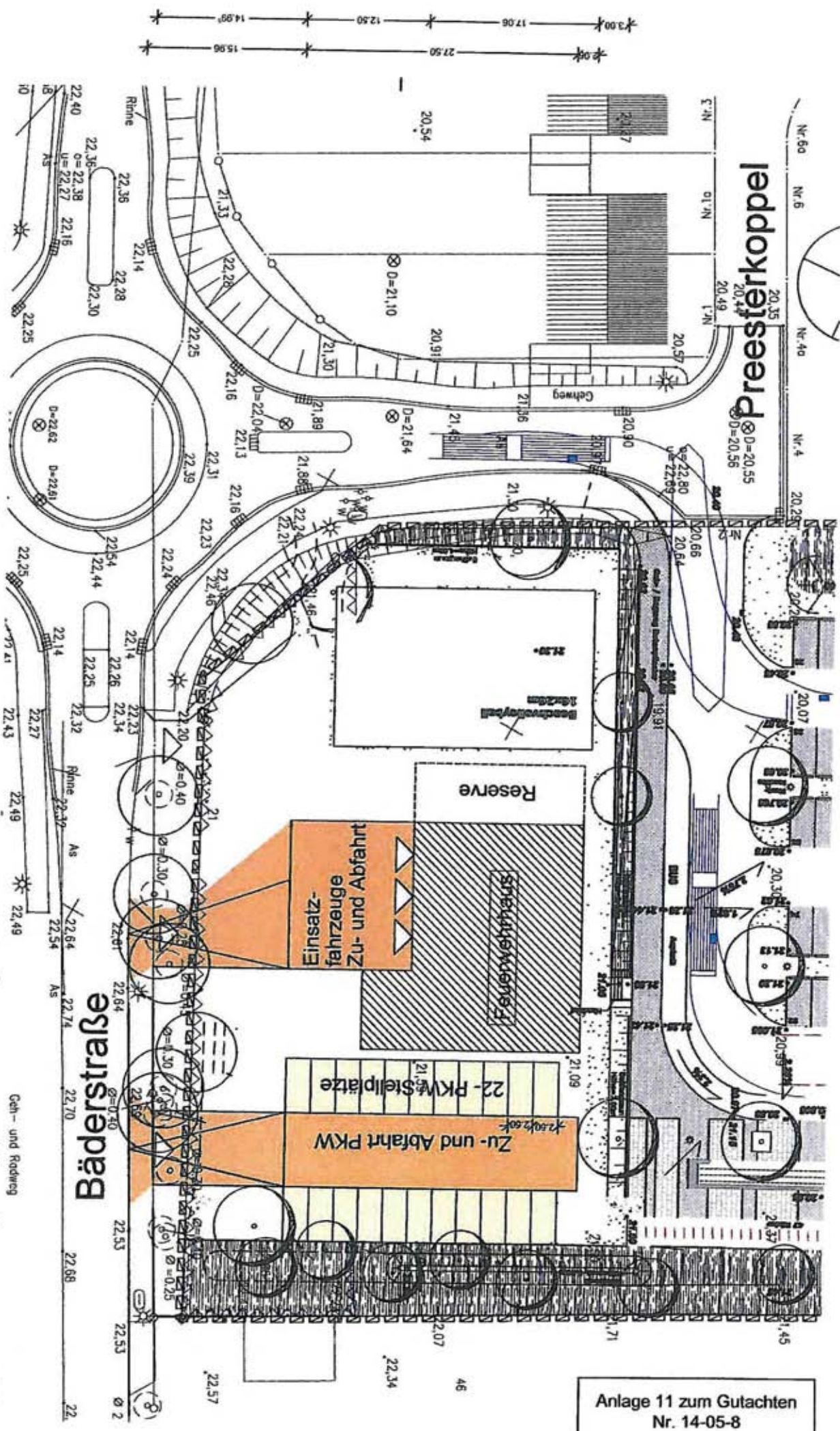
Strittent Name	Ident	Emission		DQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Qnet		mittlere Werte für				L AT		Zeitschläge		Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qn	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		
Q1/ Flw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	41.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-44.9	-2.2	-0.1	-2.9	23.3	23.3	8.3	14.3	4.0	35.6	37.6
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	54.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.0	-0.1	-9.1	36.7	36.7	-20.3	-14.3	4.0	20.4	22.4
Q3a/ LP AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	81.7	3.0	0.0	0.0	0.0	3.1	-49.7	-3.5	-0.2	-8.2	25.9	25.9	-6.0	0.0	4.0	23.9	25.9
Q3b/ MW AnAbfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	81.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.5	-0.2	-8.5	11.6	11.6	-6.0	0.0	4.0	9.6	11.6
Q3c/ LP AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	82.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.5	-0.2	-8.5	22.5	22.5	-6.0	0.0	4.0	20.5	22.5
Q4a/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	77.4	3.0	0.0	0.0	0.0	4.4	-48.8	-3.3	-0.1	-10.8	31.4	31.4	-6.0	0.0	4.0	29.4	31.4
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	77.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-3.3	-0.1	-11.2	21.6	21.6	-6.0	0.0	4.0	19.6	21.6
Q4c/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	77.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-3.3	-0.1	-11.1	25.6	25.6	-6.0	0.0	4.0	24.6	26.6

Aufpunktbezeichnung : I06C 1.0G S -FWS. - G2B.: IO 6C <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0625 km Yi= 0.9683 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 38.9 dB(A) 40.9 dB(A)

Strittent Name	Ident	Emission		DQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	Qnet		mittlere Werte für				L AT		Zeitschläge		Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qn	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
Q1/ Flw-Parken	-	41.7	41.7	Lw*	2.0	677.6	70.0	70.0	0.0	41.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-45.3	-2.3	-0.1	-0.5	25.4	25.4	8.3	14.3	4.0	37.7	39.7
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	59.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-2.7	-0.1	0.0	46.9	46.9	-20.3	-14.3	4.0	30.6	32.6
Q3a/ LP AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	82.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.8	-50.1	-3.6	-0.2	-11.4	23.4	23.4	-6.0	0.0	4.0	21.4	23.4
Q3b/ MW AnAbfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	32.8	70.2	70.2	0.0	82.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.6	-0.2	-8.5	11.5	11.5	-6.0	0.0	4.0	9.5	11.5
Q3c/ LP AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	32.8	81.2	81.2	0.0	82.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.5	-0.2	-8.5	22.4	22.4	-6.0	0.0	4.0	20.4	22.4
Q4a/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	78.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-3.3	-0.1	-16.7	20.9	20.9	-6.0	0.0	4.0	18.9	20.9
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	79.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-3.3	-0.1	-11.2	21.5	21.5	-6.0	0.0	4.0	19.5	21.5
Q4c/ LP Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	77.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-3.3	-0.1	-11.1	25.6	25.6	-6.0	0.0	4.0	24.6	26.6

Anlage 10 zum Gutachten Nr. 14-05-8





Anlage 11 zum Gutachten
Nr. 14-05-8

Gemeinde Ratekau, Feuerwehr Ratekau
101107.07.2010
001 : 1 : 500
Schnelldruck

BAUFORM
ARCHITEKTUR GMBH

TEL 04504 715483 FAX 04504 715482 DIPL.-ING. ARCHITEKT JORN JAHNKE
www.bauform.org info@bauform.org ERNST-BBBE-STR. 17 23626 RATEKAU



Lageplan mit Schallquellen
der Feuerwehr und Immissions-
orten



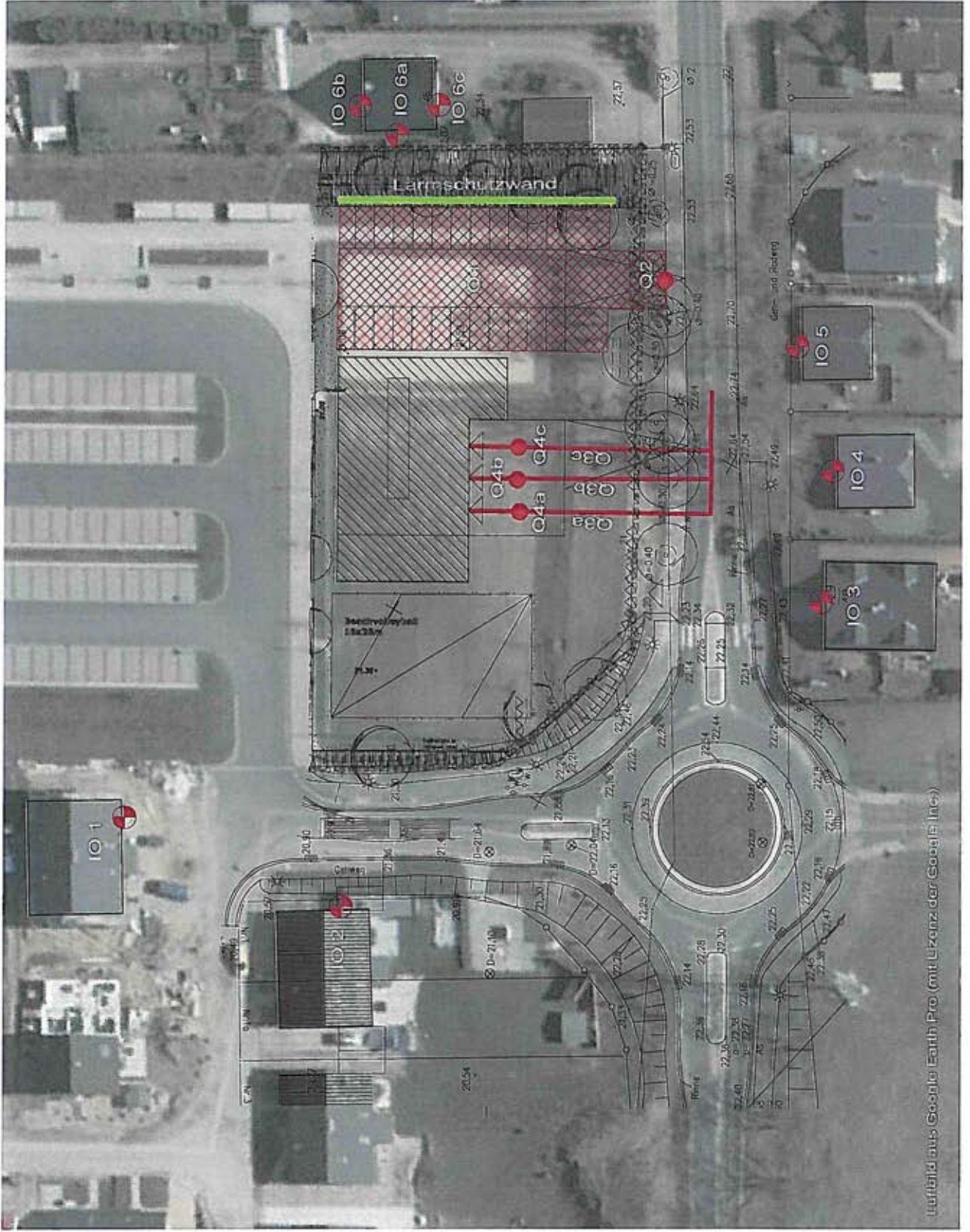
ANLAGE 12
Gutachten 14-05-8
Plotdatei: plan2
M 1: 500

1. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 55 der Gemeinde
Ratekau

Variante 2

Auftraggeber:
Gemeinde Ratekau
Baderstraße 19
23626 Ratekau

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



Luftbild aus Google Earth Pro. (mit Lizenz der Google Inc.)

Projekt:

Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 2

Auftrag
ep0202

Datum
21/07/2014

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

Aufpunktbezeichnung : I01 1.00 S -FWS. - GDB.: I0 1 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0,9702 km Yi= 1,0087 km Zi= 5,00 m
 Tag Nacht
 Emission : 35,8 dB(A) 37,8 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Owet		Drefl	Aktiv	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	KZ		NR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.5	41.5	Lw*	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	69.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-49.3	-3.3	-0.2	-6.1	15.7	15.7	8.3	14.3	4.0	28.0	30.0
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	98.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-50.9	-3.7	-0.2	-4.2	40.4	40.4	-20.3	-14.3	4.0	24.1	26.1
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	64.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-3.3	-0.1	-2.2	30.9	30.9	-6.0	0.0	4.0	28.9	30.9
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	69.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-49.3	-3.4	-0.2	-3.2	19.1	19.1	-6.0	0.0	4.0	17.1	19.1
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	74.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.5	-3.4	-0.2	-4.2	29.1	29.1	-6.0	0.0	4.0	27.1	29.1
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	64.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.0	-0.1	-9.1	30.6	30.6	-6.0	0.0	4.0	28.6	30.6
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	67.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.6	-3.0	-0.1	-10.3	24.0	24.0	-6.0	0.0	4.0	22.0	24.0
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	70.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-47.9	-3.1	-0.1	-10.5	30.4	30.4	-6.0	0.0	4.0	28.4	30.4

Aufpunktbezeichnung : I02 1.00 O -FWS. - GDB.: I0 2 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0,9587 km Yi= 0,9807 km Zi= 5,00 m
 Tag Nacht
 Emission : 43,4 dB(A) 45,4 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Owet		Drefl	Aktiv	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	KZ		NR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.5	41.5	Lw*	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	73.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-49.7	-3.5	-0.2	-5.3	15.3	15.3	8.3	14.3	4.0	27.6	29.6
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	91.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-3.6	-0.2	0.0	42.0	42.0	-20.3	-14.3	4.0	25.7	27.7
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	54.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-47.0	-2.9	-0.2	-0.4	34.8	34.8	-6.0	0.0	4.0	32.8	34.8
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	58.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-47.5	-3.0	-0.1	-0.6	22.9	22.9	-6.0	0.0	4.0	20.9	22.9
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	62.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-48.0	-3.1	-0.1	-0.8	33.1	33.1	-6.0	0.0	4.0	31.1	33.1
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	56.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-46.0	-2.6	-0.1	0.0	41.6	41.6	-6.0	0.0	4.0	39.6	41.6
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	60.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-46.6	-2.8	-0.1	0.0	35.9	35.9	-6.0	0.0	4.0	33.9	35.9
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	63.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.1	-2.9	-0.1	0.0	39.8	39.8	-6.0	0.0	4.0	37.8	39.8

Aufpunktbezeichnung : I03 1.00 N -FWS. - GDB.: I0 3 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0,9961 km Yi= 0,9108 km Zi= 5,00 m
 Tag Nacht
 Emission : 50,0 dB(A) 52,0 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/Pl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Owet		Drefl	Aktiv	Agr	Astm	Abar	Tag	Nacht	KZ		NR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Pkw-Parken	-	41.5	41.5	Lw*	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	45.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-46.2	-2.6	-0.1	-0.6	23.5	23.5	8.3	14.3	4.0	35.8	37.8
Q2/ Pkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	46.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.4	-2.0	-0.1	0.0	49.5	49.5	-20.3	-14.3	4.0	33.2	35.2
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	21.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-39.5	-0.3	0.0	0.0	45.0	45.0	-6.0	0.0	4.0	43.0	45.0
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	24.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-40.3	-0.3	-0.1	0.0	33.2	33.2	-6.0	0.0	4.0	31.2	33.2
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	27.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-41.1	-0.4	-0.1	0.0	43.5	43.5	-6.0	0.0	4.0	41.5	43.5
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	40.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.2	-1.5	-0.1	0.0	46.5	46.5	-6.0	0.0	4.0	44.5	46.5
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	42.3	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-43.5	-1.7	-0.1	0.0	41.1	41.1	-6.0	0.0	4.0	39.1	41.1
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	44.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-43.9	-1.8	-0.1	0.0	45.7	45.7	-6.0	0.0	4.0	43.7	45.7

Anlage 13 zum Gutachten Nr. 14-05-8



Projekt:

Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 2

Auftrag
ep2002

Datum
21/07/2014

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

Aufpunktbezeichnung : IO4 1.0G N -FAS. - GEB.: IO 4 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0151 km Yi= 0.5173 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 51.1 dB(A) 53.1 dB(A)

Bittert Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/FI	Lw,ges		Korr. Pomel	min. da	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Flw-Parken	-	41.5	41.5	Lw'	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	34.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-44.5	-1.9	-0.1	-0.1	26.0	26.0	8.3	14.3	4.0	36.3	40.3
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	33.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.4	-0.5	-0.1	0.0	54.0	54.0	-20.3	-14.3	4.0	37.7	39.7
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.3	61.8	61.8	0.0	16.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-38.5	-0.2	0.0	0.0	45.9	45.9	-6.0	0.0	4.0	43.9	45.9
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw'	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	16.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-38.3	-0.2	0.0	0.0	35.2	35.2	-6.0	0.0	4.0	33.2	35.2
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.8	61.9	61.9	0.0	17.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-38.6	-0.2	0.0	0.0	45.9	45.9	-6.0	0.0	4.0	43.9	45.9
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	41.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.3	-1.5	-0.1	0.0	46.4	46.4	-6.0	0.0	4.0	44.4	46.4
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	40.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.2	-1.5	-0.1	0.0	41.5	41.5	-6.0	0.0	4.0	39.5	41.5
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	40.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.2	-1.5	-0.1	0.0	46.5	46.5	-6.0	0.0	4.0	44.5	46.5

Aufpunktbezeichnung : IO5 1.0G N -FAS. - GEB.: IO 5 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0311 km Yi= 0.9218 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 51.8 dB(A) 53.8 dB(A)

Bittert Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/FI	Lw,ges		Korr. Pomel	min. da	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Flw-Parken	-	41.5	41.5	Lw'	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	21.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.0	-0.9	-0.1	0.0	29.6	29.6	8.3	14.3	4.0	41.9	43.9
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	19.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.9	0.0	0.0	0.0	59.1	59.1	-20.3	-14.3	4.0	42.8	44.8
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.3	61.8	61.8	0.0	21.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-40.2	-0.3	-0.1	0.0	44.2	44.2	-6.0	0.0	4.0	42.2	44.2
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw'	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	18.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-39.0	-0.2	0.0	0.0	34.6	34.6	-6.0	0.0	4.0	32.6	34.6
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.8	61.9	61.9	0.0	15.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-38.1	-0.2	0.0	0.0	46.5	46.5	-6.0	0.0	4.0	44.5	46.5
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	42.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-43.5	-1.7	-0.1	0.0	46.2	46.2	-6.0	0.0	4.0	44.2	46.2
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	40.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-43.0	-1.4	-0.1	0.0	41.8	41.8	-6.0	0.0	4.0	39.8	41.8
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	38.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-42.7	-1.3	-0.1	0.0	47.3	47.3	-6.0	0.0	4.0	45.3	47.3

Aufpunktbezeichnung : IO6A 1.0G N -FAS. - GEB.: IO 6A <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0586 km Yi= 0.9737 km Zi= 2.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 48.2 dB(A) 50.2 dB(A)

Bittert Name	Ident	Emission		RQ	Ans./L/FI	Lw,ges		Korr. Pomel	min. da	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Flw-Parken	-	41.5	41.5	Lw'	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	10.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-35.9	-0.5	0.0	0.0	35.4	35.4	8.3	14.3	4.0	47.7	49.7
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	39.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.0	-2.9	-0.1	0.0	50.0	50.0	-20.3	-14.3	4.0	33.7	35.7
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.3	61.8	61.8	0.0	50.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-3.7	-0.1	-2.2	32.9	32.9	-6.0	0.0	4.0	30.9	32.9
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw'	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.8	-3.6	-0.1	-1.9	23.2	23.2	-6.0	0.0	4.0	21.2	23.2
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.8	61.9	61.9	0.0	42.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-45.2	-3.5	-0.1	-1.8	35.9	35.9	-6.0	0.0	4.0	33.9	35.9
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	51.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.2	-3.5	-0.1	-11.3	29.9	29.9	-6.0	0.0	4.0	27.9	29.9
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	47.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-44.5	-3.3	-0.1	-11.5	25.6	25.6	-6.0	0.0	4.0	23.6	25.6
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	43.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.8	-3.2	-0.1	-10.7	32.2	32.2	-6.0	0.0	4.0	30.2	32.2

Projekt:
Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 2

Auftrag
 ep2022

Datum
 21/07/2014

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

Aufpunktbezeichnung : 106B 1.00 N -FAS, - GSB.: IO 6B <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0624 km Yi= 0.9786 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Emission : 41.9 dB(A) 43.9 dB(A)

Mittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Flw-Parken	-	41.5	41.5	Lw*	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	14.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-38.4	0.0	0.0	-6.0	29.3	29.3	8.3	14.3	4.0	41.6	43.6
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	-2.0	-0.1	-12.4	37.4	37.4	-20.3	-14.3	4.0	21.1	23.1
Q3a/ LF AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	55.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.0	-0.1	-11.0	24.1	24.1	-6.0	0.0	4.0	22.1	24.1
Q3b/ MW AnAbfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	53.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-46.7	-2.8	-0.1	-11.0	13.9	13.9	-6.0	0.0	4.0	11.9	13.9
Q3c/ LF AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	46.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-46.2	-2.7	-0.1	-11.2	25.8	25.8	-6.0	0.0	4.0	23.8	25.8
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	56.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.1	-2.6	-0.1	-16.4	24.8	24.8	-6.0	0.0	4.0	22.8	24.8
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	52.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-2.4	-0.1	-18.0	19.0	19.0	-6.0	0.0	4.0	17.0	19.0
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	49.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-2.2	-0.1	-20.3	22.6	22.6	-6.0	0.0	4.0	20.6	22.6

Aufpunktbezeichnung : 106C 1.00 B -FAS, - GSB.: IO 6C <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0626 km Yi= 0.9593 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Emission : 47.4 dB(A) 49.4 dB(A)

Mittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. da	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitmuschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qref	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Flw-Parken	-	41.5	41.5	Lw*	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	14.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-38.7	-0.1	0.0	-1.1	33.6	33.6	8.3	14.3	4.0	45.9	47.9
Q2/ Flw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	37.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.4	-1.1	-0.1	0.0	52.4	52.4	-20.3	-14.3	4.0	36.1	38.1
Q3a/ LF AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	53.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-2.7	-0.1	-1.3	34.6	34.6	-6.0	0.0	4.0	32.6	34.6
Q3b/ MW AnAbfahrt	-	55.0	55.0	Lw*	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	48.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.8	-2.5	-0.1	-1.2	24.8	24.8	-6.0	0.0	4.0	22.8	24.8
Q3c/ LF AnAbfahrt	-	66.0	66.0	Lw*	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	44.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-45.2	-2.3	-0.1	-1.2	37.3	37.3	-6.0	0.0	4.0	35.3	37.3
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	54.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.7	-2.5	-0.1	-7.0	34.8	34.8	-6.0	0.0	4.0	32.8	34.8
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	49.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.9	-2.3	-0.1	-6.9	30.8	30.8	-6.0	0.0	4.0	28.8	30.8
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	-2.0	-0.1	-5.8	37.9	37.9	-6.0	0.0	4.0	35.9	37.9

Anlage 15 zum Gutachten Nr. 14-05-8



Projekt:

Prognose Feuerwehr: Dienstabende und Einsätze, Variante 2, mit 2,5 m hoher Lärmschutzwand

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

Auftrag
ep2-lowGSE

Datum
21/07/2014

Aufpunktbezeichnung : I05A 03 M -FAS. - GEB.: 20 6A <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0586 km Yi= 0.9737 km Zi= 2.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 42.4 dB(A) 44.4 dB(A)

Empfänger Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,geo		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschläge			Lm					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht			
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Fkw-Parken	-	41.5	41.5	Lw'	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	10.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-39.4	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	20.6	20.6	8.3	14.3	4.0	40.9	42.9
Q2/ Fkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	39.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.0	0.0	-0.1	-6.1	46.9	46.9	-20.3	-14.3	4.0	30.6	32.6		
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	50.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-0.5	-0.1	-5.8	31.7	31.7	-6.0	0.0	4.0	29.7	31.7		
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw'	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	48.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.8	-0.3	-0.1	-5.8	21.8	21.8	-6.0	0.0	4.0	19.8	21.8		
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	41.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-45.3	-0.2	-0.1	-5.9	34.5	34.5	-6.0	0.0	4.0	32.5	34.5		
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	51.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.2	-3.5	-0.1	-13.0	28.2	28.2	-6.0	0.0	4.0	26.2	28.2		
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	47.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.5	-3.3	-0.1	-13.8	23.2	23.2	-6.0	0.0	4.0	21.2	23.2		
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	43.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.8	-3.2	-0.1	-14.0	28.9	28.9	-6.0	0.0	4.0	26.9	28.9		

Aufpunktbezeichnung : I05B 1.0G N -FAS. - GEB.: 20 6B <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0624 km Yi= 0.9786 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 39.2 dB(A) 41.2 dB(A)

Empfänger Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,geo		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Fkw-Parken	-	41.5	41.5	Lw'	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	14.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-39.2	-0.1	0.0	-8.4	26.4	26.4	8.3	14.3	4.0	30.7	40.7
Q2/ Fkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	-2.0	-0.1	-12.4	37.4	37.4	-20.3	-14.3	4.0	21.1	23.1
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	55.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.0	-0.1	-11.0	24.1	24.1	-6.0	0.0	4.0	22.1	24.1
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw'	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	51.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-46.7	-2.8	-0.1	-11.0	13.9	13.9	-6.0	0.0	4.0	11.9	13.9
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	46.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-46.2	-2.7	-0.1	-11.2	25.8	25.8	-6.0	0.0	4.0	23.8	25.8
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	56.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.1	-2.6	-0.1	-16.4	24.8	24.8	-6.0	0.0	4.0	22.8	24.8
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	52.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-2.4	-0.1	-18.0	19.0	19.0	-6.0	0.0	4.0	17.0	19.0
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	49.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	-2.2	-0.1	-20.3	22.6	22.6	-6.0	0.0	4.0	20.6	22.6

Aufpunktbezeichnung : I05C 1.0G S -FAS. - GEB.: 20 6C <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0625 km Yi= 0.9683 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 44.5 dB(A) 46.5 dB(A)

Empfänger Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,geo		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschläge			Lm			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	KR	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB	dB					dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Q1/ Fkw-Parken	-	41.5	41.5	Lw'	2.0	704.7	70.0	70.0	0.0	14.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-39.4	-0.1	0.0	-6.3	29.3	29.3	8.3	14.3	4.0	41.6	43.6
Q2/ Fkw An-Abfahrt	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	37.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.4	-1.1	-0.1	-3.7	48.7	48.7	-20.3	-14.3	4.0	32.4	34.4
Q3a/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.3	81.8	81.8	0.0	53.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-2.7	-0.1	-1.3	34.6	34.6	-6.0	0.0	4.0	32.6	34.6
Q3b/ MW An-Abfahrt	-	55.0	55.0	Lw'	1.0	39.1	70.9	70.9	0.0	48.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-45.8	-2.5	-0.1	-1.2	24.8	24.8	-6.0	0.0	4.0	22.8	24.8
Q3c/ LF An-Abfahrt	-	66.0	66.0	Lw'	1.0	38.8	81.9	81.9	0.0	44.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-45.2	-2.3	-0.1	-1.2	37.3	37.3	-6.0	0.0	4.0	35.3	37.3
Q4a/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	54.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.7	-2.5	-0.1	-7.0	34.8	34.8	-6.0	0.0	4.0	32.8	34.8
Q4b/ MW Einzelger.	-	82.0	82.0	Lw	0.0	1.0	82.0	82.0	0.0	49.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.9	-2.3	-0.1	-6.9	30.8	30.8	-6.0	0.0	4.0	28.8	30.8
Q4c/ LF Einzelger.	-	87.0	87.0	Lw	0.0	1.0	87.0	87.0	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	-2.0	-0.1	-5.8	37.9	37.9	-6.0	0.0	4.0	35.9	37.9

Gemeinde Ratekau
Frau John
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

10.10.2014

Schalltechnisches Gutachten Nr. 14-05-8 vom 04.08.2014 zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 55 der Gemeinde Ratekau für einen neuen Standort der Ortsfeuerwehr Ratekau

Stellungnahme zu den Einwendungen des LLUR Flintbek vom 07.10.2014

Sehr geehrte Frau John,

im Gutachten Nr. 14-05-8 habe ich dargelegt, dass die Planungsvariante 2 mit Anbindung der Feuerwache an die Bäderstraße im Hinblick auf den Schallschutz für die Nachbarschaft günstiger ist als die Variante 1 mit Anbindung an die Preesterkoppel.

Am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) werden bei der Variante 2 der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) und der Spitzenpegel von 85 dB(A) auch mit Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Schule im gesamten Umfeld des Standortes eingehalten.

In der Beurteilungszeit nachts zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr, in die im Zeitraum 2010 - 2013 durchschnittlich 11 Einsätze pro Jahr fielen, verbleiben aber an den Wohnhäusern auf der gegenüberliegenden Seite der Bäderstraße Überschreitungen des für Regelereignisse geltenden Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) um bis zu 14 dB(A) und des Spitzenpegels von 60 dB(A) ebenfalls um bis zu 14 dB(A). Der für seltene Ereignisse an bis zu 10 Nächten im Jahr geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird zwar eingehalten, der dazugehörige maximale Spitzenpegel von 65 dB(A) aber ebenfalls noch überschritten.

Ursächlich für diese Lärmimmissionen sind die bei den Simulationsberechnungen in Ansatz gebrachten Ab- und Anfahrten der beiden Löschfahrzeuge und des Mannschaftstransportwagens im Einsatzfall und die damit verbundenen Fahrgeräusche sowie das Entlüften der Bremsen. Ich bin von Lkw-üblichen Emissionswerten ausgegangen und habe dabei im Sinne der gebotenen Worst-Case-Betrachtung das „Zischen“ der Bremsen der Ein-/Ausfahrt zugeordnet (dieses Geräuschereignis kann, muss dort aber nicht zwangsläufig entstehen). Aber auch die reinen Ab-/Anfahrtgeräusche lösen Überschreitungen des Spitzenpegels für Regelereignisse von 60 dB(A) um bis zu 9 dB(A) und des Spitzenpegels für seltene Ereignisse von 65 dB(A) um bis zu 4 dB(A) aus.

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
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

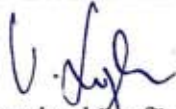
Dabei habe ich vorausgesetzt, dass das Martinshorn der Einsatzfahrzeuge erst im öffentlichen Straßenraum eingeschaltet wird (die Ausfahrten im Einsatzfall könnten z.B. durch Lichtsignale verkehrlich gesichert werden).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind ein gebietsbezogenes Maß für schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Dies sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Die mit den Ab- und Anfahrtgeräuschen der Einsatzfahrzeuge verbundenen nächtlichen Richtwert- und Spitzenpegelüberschreitungen treten nur in sehr geringem Umfang an wenigen Nächten im Jahr auf. Die Lärmimmissionen bewegen sich zwar oberhalb der Schwellen für schädliche Umwelteinwirkungen (s.o.), entsprechend den Ausführungen in dem im Literaturverzeichnis des Gutachtens unter [13] zitierten Urteil aber auf einem Niveau unterhalb einer konkreten Gesundheitsgefährdung. Außerdem ist zu bedenken, dass durch den – auch die Nachtzeit betreffenden – allgemeinen Verkehr auf der Bäderstraße (L 181) bereits Lärmvorbelastungen in weit höherem Maße vorhanden sind, von denen sich die Ab- und Anfahrtgeräusche der Einsatzfahrzeuge im Hinblick auf die Geräuschcharakteristik nicht signifikant abheben.

In der Abwägung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 55 wird auf eine Erweiterungsmöglichkeit der Feuerwache eingegangen. Um die damit verbundenen Auswirkungen schalltechnisch zu bewerten, müsste eine etwaige Erweiterung näher konkretisiert werden.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurbüro für Schallschutz
Volker Ziegler

Gemeinde Ratekau
Frau John
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

12.11.2014

Schalltechnisches Gutachten Nr. 14-05-8 vom 04.08.2014 zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 55 der Gemeinde Ratekau für einen neuen Standort der Ortsfeuerwehr Ratekau

Ergänzung bezüglich der nächtlichen Ab- und Anfahrten der Einsatzfahrzeuge

Sehr geehrte Frau John,

am 07.11.2014 habe ich zwischen 15:30 Uhr und 16:30 Uhr Schallmessungen an den beiden vorhandenen Einsatzfahrzeugen LF 2016 (Kennzeichen OH 2155, Motorleistung 210 kW, im Jahr 2007 angeschafft) und LF 8 (Kennzeichen OH 2012, Motorleistung 66 kW, ca. 30 Jahre alt, soll im Jahr 2017 durch ein neues Einsatzfahrzeug ersetzt werden) vorgenommen.

Die Aus- und Einfahrtvorgänge wurden an der Kreuzung Am Blocksberg / Wansdorfer Moor / Pappelallee / Owendorfer Hof auf freier Strecke nördlich der Ortschaft Owendorf simuliert mit mehrfachen Rechts- und Linksabbiegungen sowie mit „Anlauf“ der Einsatzfahrzeuge bzw. mit Anfahren ca. 10 m vor der Kreuzung.

Für die Messungen kam das geeichte Schallpegelmessgerät Brüel & Kjaer 2270 zum Einsatz. Das Mikrofon wurde auf einem Stativ in 2,5 m Höhe im Abstand von ca. 15 m zum nächstgelegenen Fahrwegabschnitt der Abbiegespur im Kreuzungsbereich positioniert. Dies entspricht den Verhältnissen am geplanten Standort an der Bäderstraße mit Abständen der Wohnhäuser auf der gegenüber liegenden Straßenseite (IO 3 – IO 5) von ca. 15 m zur Ein-/Ausfahrtspur der Einsatzfahrzeuge.

Insgesamt wurden 16 Vorgänge gemessen mit geräterinterner Speicherung der Pegelzeitverläufe und der Sounddateien. Die Auswertung erfolgte im Nachhinein am PC. Ich komme zu folgenden Ergebnissen:

- Es sind keine signifikanten Unterschiede zwischen dem ca. 7 Jahre alten Einsatzfahrzeug LF 2016 und dem ca. 30 Jahre alten Einsatzfahrzeug LF 8 beim Abbiegevorgang feststellbar.
- Es sind keine signifikanten Unterschiede zwischen der ersten Messreihe mit „Anlauf“ der Einsatzfahrzeuge und der zweiten Messreihe mit Anfahrt ca. 10 m vor dem Abbiegen feststellbar.

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
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

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

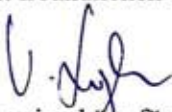
- Die in ca. 15 m Abstand zum Fahrweg der Feuerwehrfahrzeuge beim Abbiegen rechts bzw. links gemessenen Maximalpegel (L_{AFmax}) der Motorgeräusche liegen zwischen 67 dB(A) und 70 dB(A) gegenüber dem – durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelten – Wert von 69 dB(A), den ich in meiner ergänzenden Stellungnahme vom 10.10.2014 für die reinen Ab-/Anfahrtgeräusche angegeben habe. Das Zischen der Betriebsbremse war zwar zeitweise zu hören, lag jedoch nicht über den Spitzenpegeln der Fahrgeräusche.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die durchgeführten Messungen den Prognosewert für die Fahrgeräusche (die über dem Anforderungswert von 60 dB(A) für Regelergebnisse und 65 dB(A) für seltene Ereignisse liegen) bestätigen, nicht aber den Wert für das Bremsenentlüften, das ich im Gutachten mit bis zu 74 dB(A) angegeben habe. Insofern stellen sich die Auswirkungen bei nächtlichen Einsatzfahrzeugen gegenüber den Ergebnissen des Gutachtens günstiger dar. Auf die Ausführungen in meiner Stellungnahme vom 10.10.2014 zur Qualität der Richtwertüberschreitungen an wenigen Nächten im Jahr verweise ich.

Die Geräusche bei der Aus- und Einfahrt werden durch die Motoren bestimmt (Schallabstrahlung des Motorblockes, Auspuff). Ob über die herstellerseits vorgesehenen schallmindernden Maßnahmen an den Einsatzfahrzeugen weitergehende Verbesserungen z.B. durch den Einbau eines zusätzlichen Abgasschalldämpfers möglich sind, sollte überprüft werden.

In der Abwägung der Standortwahl sollte ergänzend auf den vorhandenen Standort an der Poststraße eingegangen werden. Aufgrund der umgebenden Wohnbebauungen in geringen Entfernungen ist sowohl im Bestand als auch bei einem etwaigen Ausbau (sofern die geringe Grundstücksgröße dies überhaupt zulassen würde) gegenüber dem an der Bäderstraße vorgesehenen neuen Standort von ungünstigeren Auswirkungen bezüglich der Lärmimmissionen auszugehen.

Mit freundlichen Grüßen



Ingenieurbüro für Schallschutz
Volker Ziegler