

## GUTACHTEN

Nr. 17-02-1

### Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungs- planes Nr. 91 „Südöstlich Fischerkoppel“ der Stadt Lauenburg/Elbe

**Auftraggeber:** Raiffeisenbank Lauenburg/Elbe eG  
Alte Wache 17  
21481 Lauenburg

**Bearbeitung ibs:** Dipl.-Ing. Volker Ziegler

**Erstellt am:** 08.02.2017

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	<b>Planungsvorhaben und Aufgabenstellung</b> .....	3
2	<b>Allgemeine Beurteilungsgrundlagen</b> .....	4
3	<b>Auswirkungen der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage</b> .....	5
3.1	Beurteilungskriterien .....	5
3.2	Immissionsorte .....	7
3.3	Frequentierung .....	8
3.4	Ausbildung der Tiefgaragenein-/ausfahrt und Schallemissionen .....	9
3.5	Berechnungsverfahren .....	11
3.6	Berechnungsergebnisse und Bewertung .....	12
3.6.1	<i>Beurteilungspegel</i> .....	12
3.6.2	<i>Spitzenpegel</i> .....	13
4	<b>Auswirkungen der Verkehrszunahmen auf der Straße Fischerkoppel</b> ....	14
5	<b>Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet</b> .....	15
6	<b>Zusammenfassung</b> .....	16
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen .....	18
	Anlagenverzeichnis .....	19

## **1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung**

Die Stadt Lauenburg/Elbe hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 91 „Südöstlich Fischerkoppel“ beschlossen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung von Wohnbebauungen auf dem früher durch einen Baubetrieb überwiegend gewerblich genutzten Flurstück östlich des Wohnhauses Fischerkoppel 15 zu schaffen.

Der als Anlage 3 beigefügte aktuelle Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 91 setzt dafür das Baufeld 1 durch Baugrenzen sowie als Art der baulichen Nutzung Allgemeine Wohngebiete (WA 1.1 und WA 1.2) fest. Das als Anlagen 4 - 6 beigefügte konkrete Bauvorhaben sieht die Errichtung von 4 Wohngebäuden mit insgesamt 26 Wohneinheiten vor. Das Baufeld wird mit einer Tiefgarage mit 26 Stellplätzen unterkellert. Die Anbindung der Ein- und Ausfahrt an die Straße Fischerkoppel ist westlich von Haus A vorgesehen. Oberirdische Stellplätze und befahrbare Straßen sind innerhalb des Baufeldes 1 nicht geplant.

Die Fischerkoppel ist mit Betonstein-Verbundpflaster befestigt und durch die Verkehrszeichen 325.1 und 325.2 als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen. Die Straße ist nicht durchgängig bis zur Straße Weingarten befahrbar, sie endet im Osten in einem Wendepplatz und geht in einen Geh- und Radweg über.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 91 umfasst außerdem die am Geh- und Radweg gelegene Neuapostolische Kirche (Festsetzung einer Fläche für den Gemeinbedarf) sowie die Grundstücke Weingarten 9 - 13 (Festsetzung von Baugrenzen und Allgemeinen Wohngebieten).

Unser Büro wurde beauftragt, die Auswirkungen der vom Erschließungsverkehr der geplanten Wohnhäuser im Baufeld 1 – insbesondere von der dort gelegenen Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage an der Straße Fischerkoppel – ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Lärmimmissionen zu untersuchen. Außerdem wird auf die Einwirkung von Lärmimmissionen von außen auf das Plangebiet eingegangen.

## **2 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen**

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*<sup>1)</sup> 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* [6] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [7] 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. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Soweit diese Regelwerke 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 der als DWG-Dateien zur Verfügung gestellten Planunterlagen 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 jeweiligen 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.

### **3 Auswirkungen der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage**

#### **3.1 Beurteilungskriterien**

In § 12 Abs. 1 und 2 *Baunutzungsverordnung (BauNVO)* [3] ist geregelt, dass in allen Baugebieten grundsätzlich Stellplätze für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf zulässig sind. Allerdings sind nach § 15 Abs. 1 *BauNVO* die in §§ 2 bis 14 aufgeführten baulichen und sonstigen Anlagen unzulässig, wenn von ihnen Belästigungen oder Störungen ausgehen können, die nach der Eigenart des Baugebietes im Baugebiet selbst oder in dessen Umgebung unzumutbar sind.

Nach einem Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg aus dem Jahr 1995 (Az. 3 S 3538/94) rufen Stellplätze, deren Zahl dem durch die baurechtlich zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen bzw. unzumutbaren Störungen hervor und sind somit hinzunehmen. Dies gilt nach dem Beschluss insbesondere für die Maximalpegel (Türenschiagen, Motorstart).

Grundsätzlich ist somit davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören. Ansonsten würde man in Wohngebieten mit zwangsläufigem Nebeneinander von Wohngebäuden und Pkw-Stellplätzen häufig Immissionskonflikte antreffen bzw. müssten Stellplätze im Hinblick auf die Spitzenpegel in Allgemeinen Wohngebieten einen Abstand von mindestens 28 m zu fremden Wohnhäusern aufweisen. Faktisch wären dann in Wohngebieten Stellplätze kaum mehr zulässig.

Allerdings kann eine Beurteilung von Stellplätzen an Wohnanlagen einschließlich der Zu- und Abfahrten im Sinne der Regelungen im § 22 des *BImSchG* für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen vorgenommen werden, um Auswirkungen einer Planung auf die Nachbarschaft auszuloten und diese schallschutztechnisch zu optimieren. 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. Zur konkreten Lärmbeurteilung lässt sich dann die *TA Lärm* [4] heranziehen.

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 in Wohngebieten 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.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen die in der folgenden Tabelle angegebenen Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm

	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 Tabelle 1 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.



### 3.2 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.

Die in der Anlage 7 mit IO 1 - IO 4 gekennzeichneten benachbarten Wohnhäuser in der Nachbarschaft werden als Immissionsorte in die Untersuchung einbezogen (mit Immissions-Berechnungshöhen von 2,8 m für das EG, 5,6 m für das 1. OG und 8,4 m für das 2. OG). Gemäß Festsetzungen in den Bebauungsplänen Nr. 56 Nord und Nr. 56 Süd wird von der Schutzbedürftigkeit Allgemeiner Wohngebiete mit den Immissionsrichtwerten der *TA Lärm* von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht ausgegangen.

Schutzbedürftig im Sinne des *Bundes-Immissionsschutzgesetzes* und der *TA Lärm* ist die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft. Nach [5] ist unter Allgemeinheit eine unbestimmte und nicht bestimmbare Zahl von Personen zu verstehen. Unter den Begriff der Nachbarschaft fällt jede Person, die sich regelmäßig im Einwirkungsbereich der Anlage aufhält oder als Eigentümer oder Besitzer ihre ständig dort befindlichen Sachen nutzt. Personen, die mit dem Anlagenbetreiber im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb der Anlage Rechtsbeziehungen unterhalten, sind innerhalb dieser Beziehungen keine Nachbarn. Insofern besteht nach fachlicher Einschätzung zwischen der Tiefgarage und den zugehörigen geplanten Wohnhäusern kein Nachbarschaftsverhältnis und somit kein Schutzbedürfnis. An der Westseite des Hauses A werden daher keine Immissionsorte in die Lärmbeurteilung einbezogen.

### 3.3 Frequentierung

Gemäß *Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [10]* ist für Stellplätze an Wohnanlagen von den in der folgenden Tabelle angegebenen Anhaltswerten der Frequentierung auszugehen.

*Tabelle 2: Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie*

<b>Art der Stellplätze</b>	<b>Tag 06:00 - 22:00 Uhr</b>	<b>Nacht 22:00 - 06:00 (ungünstigste Stunde)</b>
Tiefgarage von Wohnanlagen	0,15 PB pro Stellplatz und Stunde	0,09 PB pro Stellplatz

PB = Parkbewegung (An- und Abfahrt stellen jeweils eine Parkbewegung dar).

Bei 26 Stellplätzen in der Tiefgarage (1 Stellplatz pro Wohnung) kommt man auf den nächsten ganzen Wert aufgerundet am Tag auf insgesamt 4 Parkbewegungen pro Stunde sowie in der ungünstigsten Nachtstunde auf insgesamt 3 Parkbewegungen (bzw. genauso viele An-/Abfahrten).



### 3.4 Ausbildung der Tiefgaragenein-/ausfahrt und Schallemissionen

Die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage mit Anbindung an die Straße Fischerkoppel befindet sich westlich von Haus A. Die ersten drei Meter sind eben, dann folgen 1,5 m mit einer Steigung von 7,5 % und anschließend ca. 16 m mit einer Steigung von 15 %. Etwa die Hälfte der Rampe vor dem innenliegenden Tor der Tiefgarage wird als seitlich und oben geschlossener „Tunnel“ ausgebildet (der sich mit Berücksichtigung des Gefälles bis zur Tunneleinfahrt ca. 1,3 m über das Höhenniveau an der Straße Fischerkoppel erhebt). Details zur Ausbildung der Tiefgaragenrampe können den Anlagen 5 und 6 entnommen werden.

Die gesamte Rampe wird mit Betonstein-Verbundpflaster befestigt. Zwischen der Straße Fischerkoppel und der Rampenabfahrt wird eine Bedieneinheit zur Öffnung des Tiefgaragentores mittels Schlüssel angeordnet (ggf. ergänzt durch Funkfernbedienungen).

Die Schalleistung der An- und Abfahrten beträgt nach Formel 4 der *Parkplatzlärmstudie*  $L_W = 47,5 \text{ dB(A)}$  pro Meter Fahrweg eines Pkw und Stunde. Für den kurzen ebenen Fahrwegabschnitt zwischen der Straße Fischerkoppel und der Rampenabfahrt wird  $K_{\text{Stro}}^* = 1,0 \text{ dB(A)}$  für Betonstein-Verbundpflaster mit Fugen  $\leq 3 \text{ mm}$  hinzugerechnet (rote Linienschallquelle 1 in der Anlage 7). Für die 15 %-ige Steigung der Tiefgaragenrampe ist nach Formel 9 der *RLS-90* [9] ein Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen (rote Linienschallquelle 2 in der Anlage 7). Aufgrund der dann pegelbestimmenden Motorgeräusche ist kein weiterer Zuschlag  $K_{\text{Stro}}^*$  für die Oberflächenbefestigung der Rampe in Ansatz zu bringen.

Gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik wird vorausgesetzt, dass die Abdeckungen von quer verlaufenden Regenrinnen lärmarm ausgebildet werden z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten, die akustisch unauffällig und deshalb gemäß *Parkplatzlärmstudie* nicht als zusätzliche Lärmquelle zu berücksichtigen sind.

Die Parkgeräusche innerhalb der Tiefgarage (Ein-/Ausparken, Türeenschlagen, Motorstart) werden über das offene Tor abgestrahlt. Nach Formel 12 der *Parkplatzlärmstudie* ist von  $L_{W,1h} = 50 \text{ dB(A)}$  pro  $\text{m}^2$  Torfläche und Parkbewegung bzw. bei den vorliegenden Gegebenheiten von  $L_{W,1h} = 59 \text{ dB(A)}$  pro Parkbewegung für das gesamte Tor im offenen Zustand auszugehen (rote vertikale Flächenschallquelle 3 in der Anlage 7). Bei der Auswahl und beim Einbau des Roll- oder Gittertores als Abschluss der Tiefgarage ist auf die Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik zu achten. Das Öffnen und Schließen kann dann gemäß *Parkplatzlärmstudie* bei schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt bleiben.

Das kurzzeitige Warten bei der Einfahrt oben vor der Rampenabfahrt zum Öffnen des Tiefgaragentores mittels Schlüssel wird mit  $L_W = 87$  dB(A) für das Motorleerlaufgeräusch und 10 Sekunden Dauer angesetzt. Man kommt damit auf  $L_{W,1h} = 62$  dB(A) pro Pkw (rote Punktschallquelle 4 in der Anlage 7). Sicherheitshalber wird dieser Vorgang jeder Parkbewegung zugeordnet (unabhängig davon, wie sich die Parkbewegungen auf Ein- und Ausfahrten verteilen).

Kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrverkehr werden gemäß *Parkplatzlärmstudie* mit Schalleistungspegeln von  $L_{W,max} = 94$  dB(A) für den Bereich der offenen Rampe (und zwar als grüne Punktschallquellen 1 - 3 in der Anlage 7) sowie von  $L_{W,max} = 93$  dB(A) für beschleunigte Abfahrten im Bereich der Einmündung in die Straße Fischerkoppel (grüne Punktschallquelle 4 in der Anlage 7) berücksichtigt.

Die roten und grünen Linien- und Punktschallquellen in der Anlage 7 werden im Simulationsmodell mit einer Emissionshöhe von 0,5 m angesetzt.

### 3.5 Berechnungsverfahren

Mit dem Programm LIMA, Version 11.1, wird die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage mit Rampe und teilweiser Einhausung dreidimensional als Simulationsmodell nachgebildet.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen nach *DIN ISO 9613-2* [8] mit A-bewerteten 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 und den Wänden der Rampe werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten.

Durch die programminterne Auswertung der stundenbezogenen Frequentierungen wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen vorgenommen. Die Emissionsansätze beinhalten bereits die Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche, sodass diese nicht zusätzlich bei der Bildung der Beurteilungspegel zu berücksichtigen sind. Die von den Parkvorgängen ausgehenden Geräusche sind nicht einzelton- bzw. informationshaltig, sodass keine diesbezüglichen Zuschläge in Ansatz zu bringen sind.

### 3.6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

#### 3.6.1 Beurteilungspegel

Die Berechnungen der Beurteilungspegel können den Anlagen 9 - 12 entnommen werden. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

Tabelle 3: Beurteilungspegel

	<b>Beurteilungs- pegel Tag EG / 1. OG / 2. OG dB(A)</b>	<b>Beurteilungs- pegel Nacht EG / 1. OG / 2. OG dB(A)</b>
IO 1 Fischerkoppel 18, Südseite	40 / 40 / 40	37 / 37 / 37
IO 2 Fischerkoppel 14, Südseite	34 / 35 / 35	31 / 32 / 32
IO 3 Fischerkoppel 15, Nordseite	42 / 43 / 42	39 / 40 / 39
IO 4 Fischerkoppel 15, Ostseite	42 / 43 / 43	39 / 40 / 40

Am Tag wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) mit großem Abstand unterschritten. In der Nacht liegen die prognostizierten Beurteilungspegel maximal auf Höhe des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A), ohne diesen zu überschreiten. Die Immissionsanforderungen der *TA Lärm* für Allgemeine Wohngebiete werden eingehalten.

Nicht unwesentlichen Anteil daran hat die geplante Teileinhausung der Tiefgaragenrampe im Bereich der unteren Hälfte. Ohne diesen „Tunnel“ käme man am nächstgelegenen Immissionsort IO 4 auf Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) oberhalb des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A). Zur Optimierung der lärmindernden Wirkung wird empfohlen, die Unterseite des Tunneldeckels schallabsorbierend auszubilden (z.B. mit den Schallschluckplatten Rockfon Facett o.ä.).

### 3.6.2 Spitzenpegel

Die Berechnungen der Spitzenpegel können den Anlagen 13 - 16 entnommen werden. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen (jeweils der höchste Pegel der in der Anlage 7 durch grüne Kreuze markierten Schallquellenorte).

Tabelle 4: Spitzenpegel

	<b>Spitzenpegel EG / 1. OG / 2. OG dB(A)</b>
IO 1 Fischerkoppel 18, Südseite	61 / 61 / 60
IO 2 Fischerkoppel 14, Südseite	54 / 56 / 56
IO 3 Fischerkoppel 15, Nordseite	63 / 63 / 63
IO 4 Fischerkoppel 15, Ostseite	63 / 63 / 63

Am Tag wird der Immissions-Sollwert von 85 dB(A) mit großem Abstand unterschritten. In der Nacht liegen die prognostizierten Spitzenpegel um bis zu 3 dB(A) über dem Immissions-Sollwert von 60 dB(A).

Letzteres ist in Wohngebieten unvermeidlich und ortsüblich und löst nach fachlicher Einschätzung keine Abwehransprüche aus. Auf die Ausführungen im Kapitel 3.1 wird verwiesen. Die Errichtung einer Tiefgarage mit teilweiser Einhausung der Ein-/Ausfahrtrampe stellt gegenüber der ebenerdigen Anordnung von Stellplätzen bereits eine lärmschutzoptimierte Planung dar. Für weitergehende Minderungen der Spitzenpegel müsste die Rampe komplett eingehaust werden, was nach fachlicher Einschätzung aber nicht im Verhältnis zur ermittelten Beurteilungssituation steht.

Im Übrigen ist gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik vorauszusetzen, dass die Abdeckungen von quer verlaufenden Regenrinnen lärmarm ausgebildet werden (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten) und ein geräuscharmes Roll- bzw. Gittertor zum Einsatz kommt.

#### **4 Auswirkungen der Verkehrszunahmen auf der Straße Fischerkoppel**

Nach Kapitel 3.3 ergeben sich ca. 70 Pkw-Fahrten, die durch die Wohnungen im Baufeld 1 erzeugt werden. Geht man mit Berücksichtigung von Liefer- und Besucherverkehr sicherheits- halber von 100 Kfz-Fahrten in 24 Stunden mit einem Lkw-Anteil tagsüber für Ver- und Entsor- gungen von 5 % aus, dann kommt man nach *RLS-90* mit Berücksichtigung der Verkehrs- beruhigung und des Verbundsteinpflasters an den Wohnhäusern längs der Fischerkoppel im Abstand von  $\geq 7$  m zur Straßenmitte auf Beurteilungspegel von  $\leq 48$  dB(A) am Tag und  $\leq 38$  dB(A) in der Nacht.

Diese Zusatzlärmimmissionen haben unabhängig vom vorhandenen Verkehr keine Relevanz bezüglich der für städtebauliche Planungen geltenden WA - Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht und lösen keine Lärm- immissionskonflikte aus.

## **5 Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet**

Die Straße Fischerkoppel ist nicht durchgängig befahrbar. Es handelt sich um eine reine Anliegerstraße. Dies gilt auch für die Straße Weingarten, die am südlichen Ende in einer Wendeanlage endet (keine Durchfahrt zur B 5 möglich). Das Verkehrsaufkommen auf diesen Straßen ist damit sehr gering und löst keine über Standardausführungen hinausgehende Anforderungen an den baulichen Schallschutz im Plangebiet aus.

Dies gilt auch bezüglich der stark befahrenen B 5 (Hamburger Straße), die weit genug vom Plangebiet entfernt ist und außerdem durch die dortige Straßenrandbebauung abgeschirmt wird.<sup>1)</sup>

Die Wohnbebauungen entlang der Straße Fischerkoppel verfügen über ebenerdige Stellplatzanlagen. Die davon ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen sind in Wohngebieten ortsüblich. Auf die Ausführungen im Kapitel 3.1 wird verwiesen. Nach fachlicher Einschätzung werden keine Abwehransprüche ausgelöst. Im Übrigen nimmt die Planung keinen Einfluss auf die dortigen vorhandenen Stellplatzsituationen.

1) Im Jahr 2012 wurde durch unser Büro ein Verkehrslärmgutachten für den Bebauungsplan Nr. 86 „Hamburger Straße 2-4“ erstellt. Dieses Gebiet liegt zwischen dem Bebauungsplan Nr. 91 und der B 5. Aus den damaligen flächendeckenden Berechnungen lässt sich ableiten, dass die Beurteilungspegel am südlichen Rand des Bebauungsplanes Nr. 91 auch im obersten Geschoss unter den WA - Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht liegen.



## 6 Zusammenfassung

### Auswirkungen der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage

In der unmittelbaren Nachbarschaft der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage des Baufeldes 1 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 91 werden am Tag der für Allgemeine Wohngebiete geltende Immissionsrichtwert der *TA Lärm* von 55 dB(A) und der Sollwert für Geräuschspitzen von 85 dB(A) mit großem Abstand unterschritten.

In der Nacht liegen die prognostizierten Beurteilungspegel maximal auf Höhe des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A), ohne diesen zu überschreiten. Nicht unwesentlichen Anteil daran hat die geplante Teileinhausung der Tiefgaragenrampe im Bereich der unteren Hälfte. Ohne diesen „Tunnel“ käme man am nächstgelegenen Wohnhaus Fischerkoppel 15 auf Beurteilungspegel von bis zu 43 dB(A) oberhalb des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A). Zur Optimierung der lärmindernden Wirkung wird empfohlen, die Unterseite des Tunneldeckels schallabsorbierend auszubilden (z.B. mit den Schallschluckplatten Rockfon Facett o.ä.).

Die Spitzenpegel liegen in der Nacht um bis zu 3 dB(A) über dem Sollwert von 60 dB(A). Dies ist in Wohngebieten unvermeidlich und ortsüblich und löst nach fachlicher Einschätzung keine Abwehransprüche aus. Auf die Ausführungen im Kapitel 3.1 wird verwiesen. Die Errichtung einer Tiefgarage mit teilweiser Einhausung der Ein-/Ausfahrtrampe stellt gegenüber der ebenerdigen Anordnung von Stellplätzen bereits eine lärmschutzoptimierte Planung dar. Für weitergehende Minderungen der Spitzenpegel müsste die Rampe komplett eingehaust werden, was nach fachlicher Einschätzung aber nicht im Verhältnis zur ermittelten Beurteilungssituation steht.

Im Übrigen ist gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik voranzusetzen, dass die Abdeckungen von quer verlaufenden Regenrinnen lärmarm ausgebildet werden (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten) und ein geräuscharmes Roll- bzw. Gittertor zum Einsatz kommt.

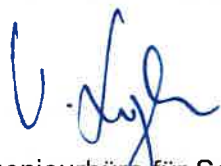
### Auswirkungen der Verkehrszunahmen auf der Straße Fischerkoppel

Die Zusatzlärmimmissionen durch den Verkehr, der durch die Wohnungen im Baufeld 1 erzeugt wird, haben unabhängig vom vorhandenen Verkehr keine Relevanz bezüglich der für städtebauliche Planungen geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht und lösen keine Lärmimmissionskonflikte aus.

### Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Die Straße Fischerkoppel ist nicht durchgängig befahrbar. Es handelt sich um eine reine Anliegerstraße. Dies gilt auch für die Straße Weingarten, die am südlichen Ende in einer Wendeanlage endet (keine Durchfahrt zur B 5 möglich). Das Verkehrsaufkommen auf diesen Straßen ist damit sehr gering und löst keine über Standardausführungen hinausgehende Anforderungen an den baulichen Schallschutz im Plangebiet aus. Dies gilt auch bezüglich der stark befahrenen B 5 (Hamburger / Berliner Straße), die weit genug vom Plangebiet entfernt ist und außerdem durch die dortige Straßenrandbebauung abgeschirmt wird.

Die Wohnbebauungen entlang der Straße Fischerkoppel verfügen über ebenerdige Stellplatzanlagen. Die davon ausgehenden und auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen sind in Wohngebieten ortsüblich. Auf die Ausführungen im Kapitel 3.1 wird verwiesen. Nach fachlicher Einschätzung werden keine Abwehransprüche ausgelöst. Im Übrigen nimmt die Planung keinen Einfluss auf die dortigen vorhandenen Stellplatzsituationen.



Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 08.02.2017

Dieses Gutachten enthält 19 Textseiten 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 3 des Gesetzes vom 26.07.2016 (BGBl. I S. 1839)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 118 der Verordnung vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)
- [3] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
- [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] Verwaltungsvorschriften zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein vom 20.03.1998 ((Amtsblatt für Schleswig-Holstein 1998, Nr. 13/13, Seite 169 ff)
- [6] DIN 18005-1 vom Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [8] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999  
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [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

## Anlagenverzeichnis

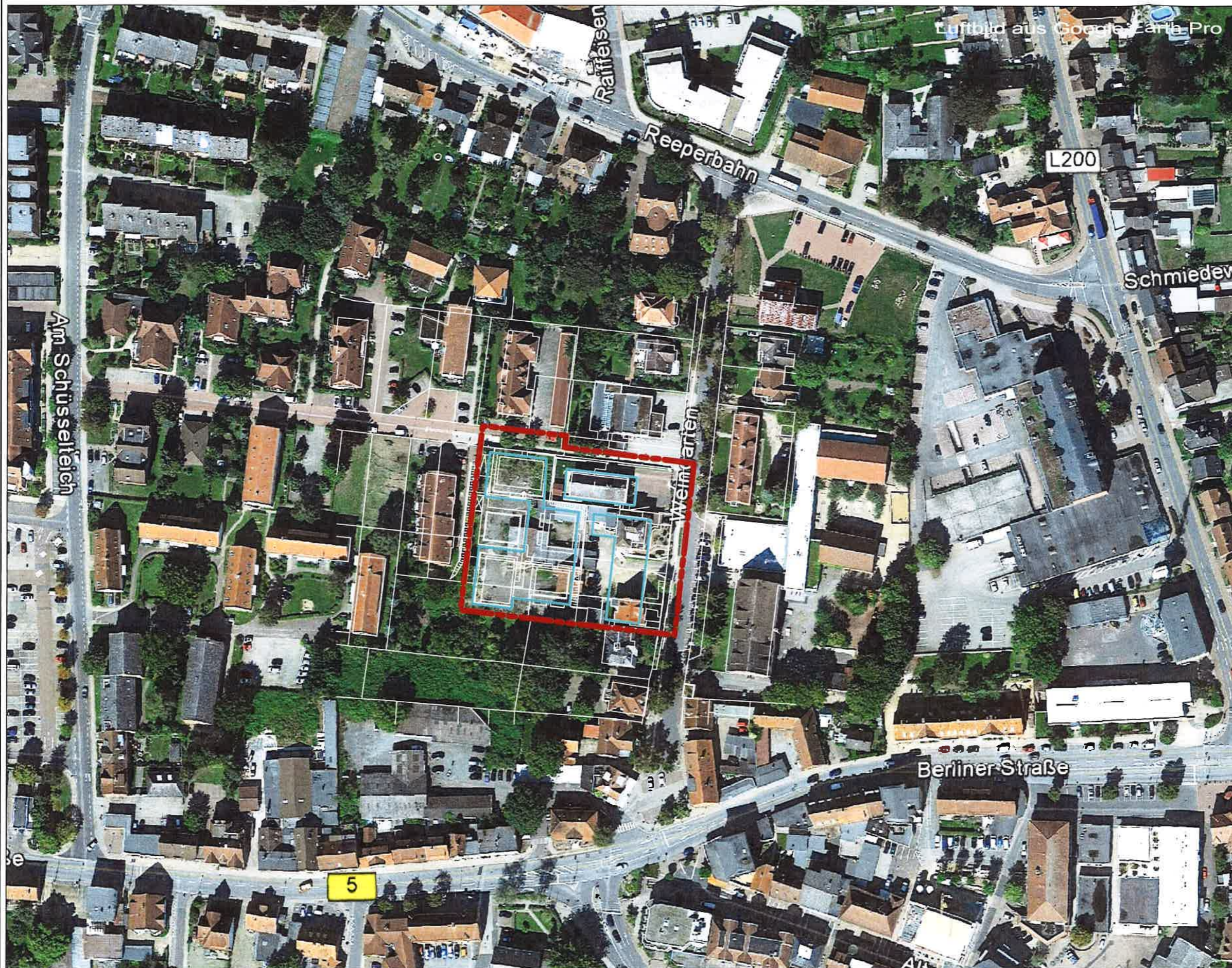
- Anlage 1:           Übersichtsplan
- Anlage 2:           Luftbild mit Geltungsbereich und Baugrenzen des Plangebietes
- Anlage 3:           Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 91, Stand 20.12.2016
- Anlagen 4 - 6:     Lageplan, Grundriss Tiefgarage und Gebäudeansichten des Bauvorhabens im Baufeld 1 des Plangebietes
- Anlage 7:           Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage
- Anlagen 8 - 16:    Ergebnisse der Lärmberechnungen mit vorangestellten Erläuterungen



Übersichtsplan







Luftbild mit Geltungsbereich  
und Baugrenzen des Bebauungs-  
planes sowie geplanten  
Gebäuden im Baufeld 1



ANLAGE 2  
Gutachten 17-02-1  
Plotdatei: plan-luft  
M 1: 1500

Bebauungsplan Nr. 91  
"Südöstlich Fischerkoppel"  
der Stadt Lauenburg/Elbe

Auftraggeber:  
Raiffeisenbank Lbg./Elbe eG  
Alte Wache 17  
21481 Lauenburg/Elbe

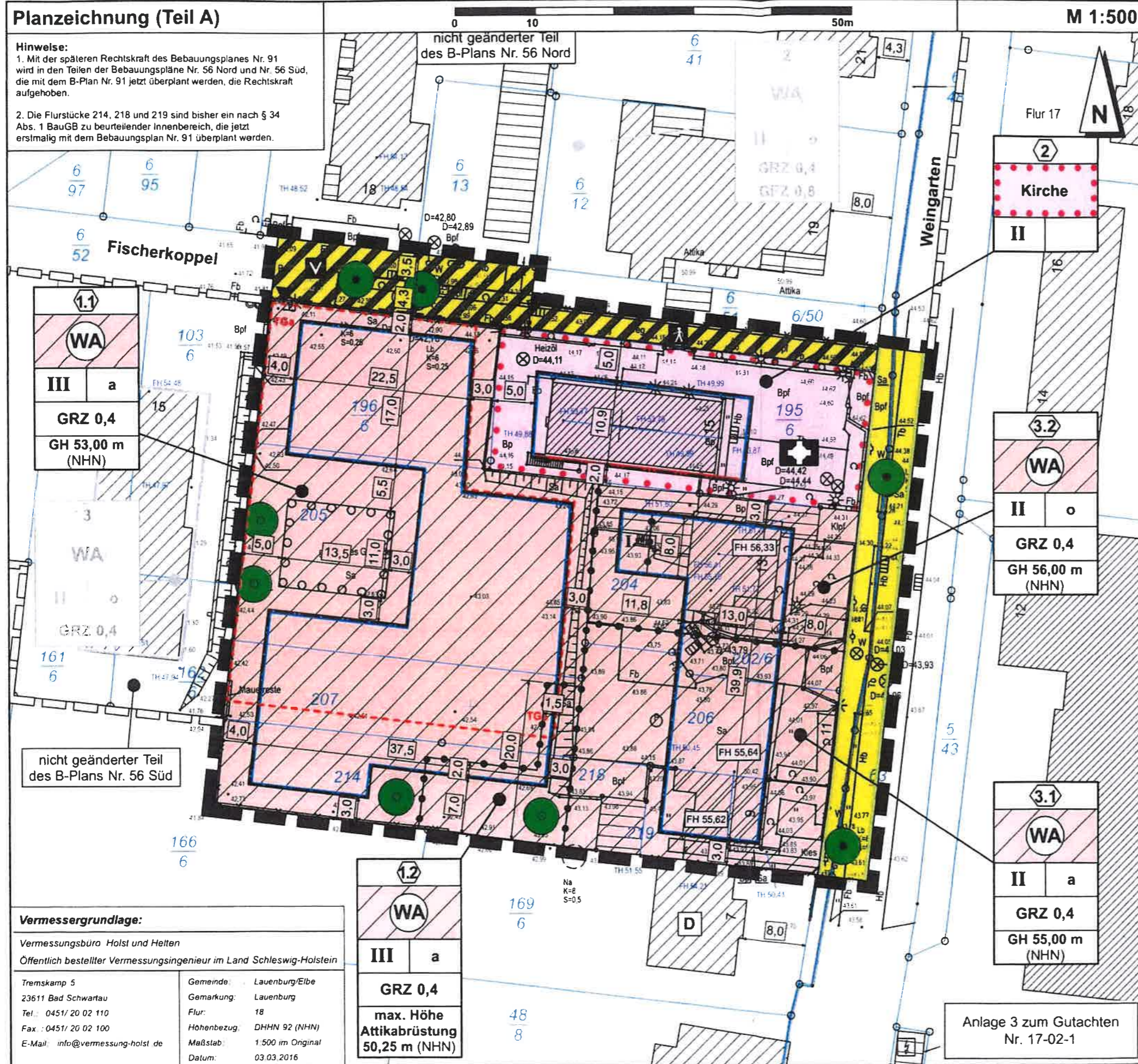
Ing.-Büro für Schallschutz  
Grambeker Weg 146  
23879 Mölln  
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



# Stadt Lauenburg/Elbe • Bebauungsplan Nr. 91 "Südöstlich Fischerkoppel"

Es gilt die Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)

Entwurf - Stand Dezember 2016



**Planzeichnung (Teil A)**

**Hinweise:**

- Mit der späteren Rechtskraft des Bebauungsplanes Nr. 91 wird in den Teilen der Bebauungspläne Nr. 56 Nord und Nr. 56 Süd, die mit dem B-Plan Nr. 91 jetzt überplant werden, die Rechtskraft aufgehoben.
- Die Flurstücke 214, 218 und 219 sind bisher ein nach § 34 Abs. 1 BauGB zu beurteilender Innenbereich, die jetzt erstmalig mit dem Bebauungsplan Nr. 91 überplant werden.

Legende	
<b>Art der baulichen Nutzung</b>	
WA	Allgemeines Wohngebiet (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, § 4 BauNVO)
<b>Maß der baulichen Nutzung</b>	
GRZ 0,4	Grundflächenzahl, hier: 0,4 (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
II	Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, hier: maximal 2 Vollgeschosse § 16 BauNVO)
GH 56,40 m (NHN)	maximal zulässige Gebäudehöhe (siehe Teil B) (Angabe im Höhensystem DHHN 92) (§ 9 (1) Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
<b>Bauweisen, Baulinien, Baugrenzen</b>	
Baulinie	(§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 23 (2) BauNVO)
Baugrenze	(§ 9 (1) Nr. 2 BauGB, § 23 (3) BauNVO)
o	offene Bauweise (siehe Teil B)
a	abweichende Bauweise (siehe Teil B)
<b>Einrichtungen und Anlagen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereiches, Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen</b>	
	Flächen für den Gemeinbedarf (§ 9 (1) Nr. 5 BauGB)
	hier: Kirche
<b>Verkehrsflächen</b>	
	öffentliche Verkehrsfläche (§ 9 (1) Nr. 11 BauGB)
	Straßenbegrenzungslinie (§ 9 (1) Nr. 11 BauGB)
	öffentliche Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: (§ 9 (1) Nr. 11 BauGB)
	Geh- und Radweg
	Verkehrsberuhigter Bereich (Mischverkehrsfläche)
	Ein- bzw. Ausfahrten und Anschluss anderer Flächen an die Verkehrsflächen hier: Bereich ohne Ein- und Ausfahrt hier: Ein- und Ausfahrt
<b>Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft</b>	
	Anpflanzen: Bäume
	Erhalt: Bäume
	Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 (1) Nr. 5 BauGB)
<b>Sonstige Planzeichen</b>	
	Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen hier: Tiefgaragen (§ 9 (1) Nr. 5 BauGB)
	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans Lauenburg Nr. 91 (§ 9 (7) BauGB)
	Grenze des Geltungsbereiches der nicht geänderten Teile der Bebauungspläne Lauenburg Nr. 56 Nord und Süd
	Abgrenzung des Maßes der Nutzung
<b>Nachrichtliche Darstellungen</b>	
	Einzelanlagen, die dem Denkmalschutz unterliegen hier: Baudenkmal (§ 9 (6) BauGB)
<b>Darstellung ohne Normcharakter</b>	
	vorhandene Bäume mit Angabe von Baumart, Stamm- und Kronendurchmesser
	vorhandenes Gebäude
	Flurstücksgrenze
	Flurstücksbezeichnung
	Höhenangaben im System DHHN 92
	Trauf- und Firsthöhen
	Nummerierung der Baufelder, hier: Baufeld 2

## Stadt Lauenburg/Elbe Bebauungsplan Nr. 91 "Südöstlich Fischerkoppel"

Bebauungsplan der Innenentwicklung gem. § 13 a BauGB

- Entwurf - Stand: Dezember 2016  
 Fassung für den erneuten Entwurfs- und Maßstab: 1:500  
 Auslegungsbeschluss gemäß § 4a (3) BauGB Projektnr.: L 649  
 Bearb.: 20.12.2016

Stadt Lauenburg/Elbe • Amtsplatz 6 • 21481 Lauenburg/Elbe

Bearbeitung durch: Plankontor Stadt und Land GmbH  
 Am Bom 6b Tel.: 040-298 120 99-0 Web: www.plankontor-stadt-und-land.de  
 22765 Hamburg Fax: 040-298 120 99-40 Mail: plankontor-hamburg@t-online.de  
 Präsidentenstraße 21 Tel.: 03391-458180  
 16616 Neuruppin Fax: 03391-458188 Mail: plankontor-neuruppin@t-online.de

**Vermessungsgrundlage:**

Vermessungsbüro Holst und Helten  
 Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur im Land Schleswig-Holstein

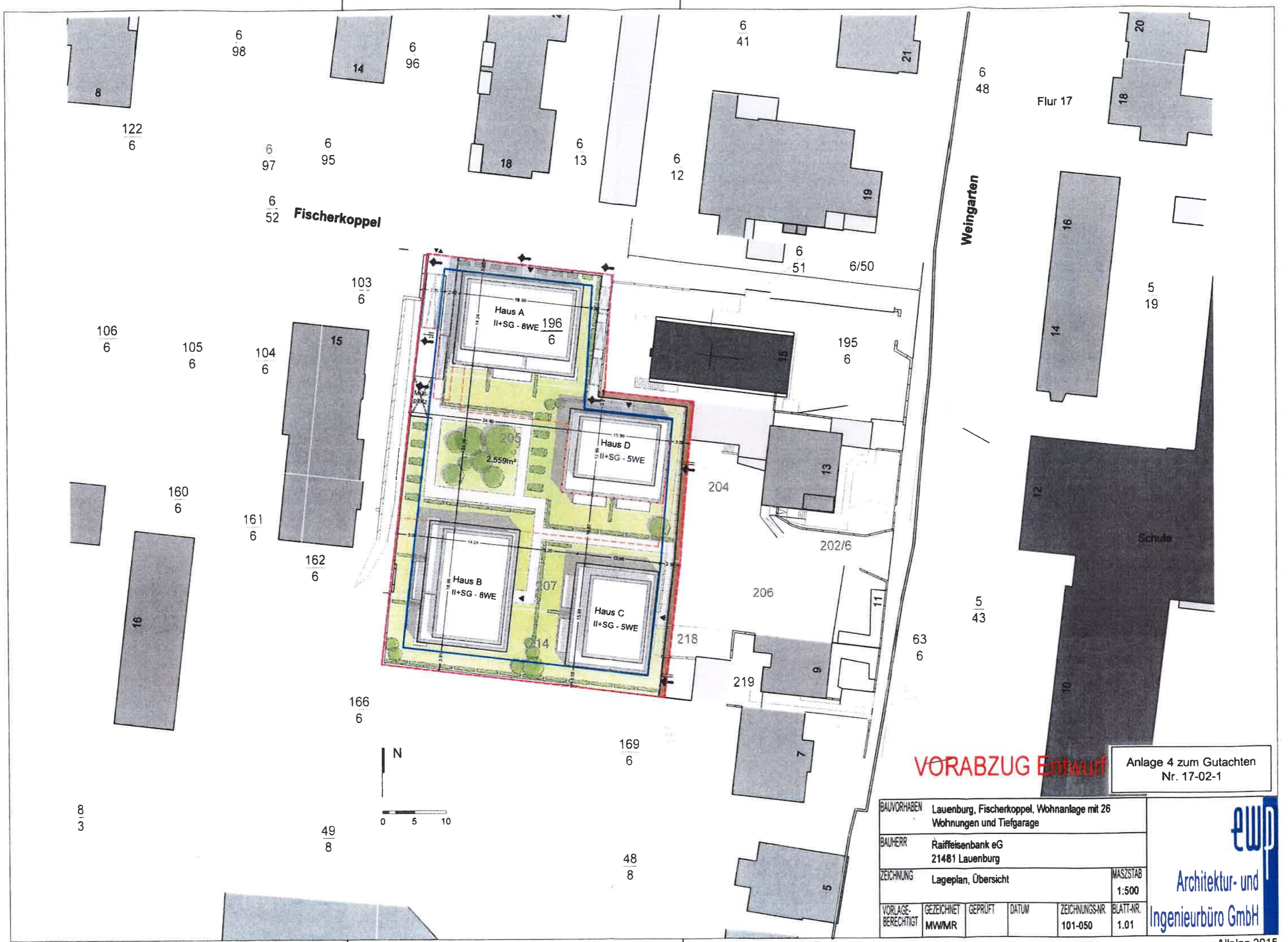
Tremskamp 5  
 23611 Bad Schwartau  
 Tel.: 0451/ 20 02 110  
 Fax: 0451/ 20 02 100  
 E-Mail: info@vermessung-holst.de

Gemeinde: Lauenburg/Elbe  
 Gemarkung: Lauenburg  
 Flur: 18  
 Höhenbezug: DHHN 92 (NHN)  
 Maßstab: 1:500 im Original  
 Datum: 03.03.2016

III a  
 GRZ 0,4  
 max. Höhe  
 Attikabrüstung  
 50,25 m (NHN)

Anlage 3 zum Gutachten  
 Nr. 17-02-1





Anlage 4 zum Gutachten  
Nr. 17-02-1

BAUVORHABEN	Lauenburg, Fischerkoppel, Wohnanlage mit 26 Wohnungen und Tiefgarage				
BAUHERR	Raiffeisenbank eG 21481 Lauenburg				
ZEICHNUNG	Lageplan, Übersicht				MASZSTAB 1:500
VORLAGE-BERECHTIGT	GEZEICHNET	GEPRÜFT	DATUM	ZEICHNUNGS-NR.	BLATT-NR.
	MWWMR			101-050	1.01

**ewp**  
Architektur- und  
Ingenieurbüro GmbH

H/R = 297 / 420 (0 12m²)

Allplan 2015



VORABZUG Entwurf

Leutberg Fachrisiko, Wohnanlage mit 26 Wohnungen und Tiefgarage	
SOZET 21481 Leutberg	MA 3754 1:100
ZENTRI Gerdina Tiefgarage Gerdina Keller der Häuser A-D	MA 3754 1:100
ZWANG GEBÄUDE ERWÜ DAUM	BERATUNG 132.053
BEFORDER LAUBAK	2.01
Architektur- und Ingenieurbüro GmbH	

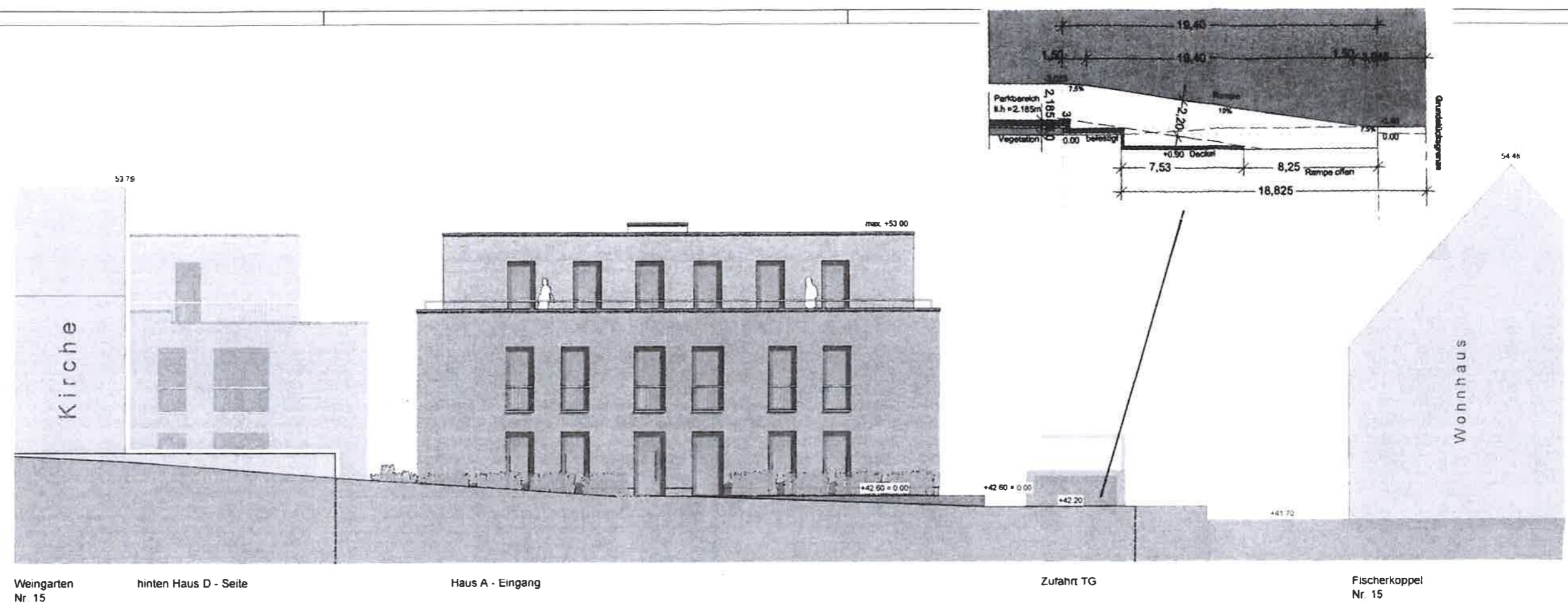
Anlage 5 zum Gutachten  
Nr. 17-02-1

HB = 841.7594 (0.50m)

April 2015



Ansichten von Norden



VORABZUG Entwurf

BAUPHASE	Lauenburg, Fischerkoppel, Wohnanlage mit 26 Wohnungen und Tiefgarage		e.w.p.
BAUEP	Raffesenberg eG 21481 Lauenburg		
ZEICHNUNG	Straßenansicht 3		MASSSTAB 1:100
KOPFZEICHNUNG	GEZEICHNET	GEPRÜFT	DATUM
BERECHTIGT	MMWR		ZEICHNUNGS-NR. 209-087
			BLATT-NR.

Architektur- und  
Ingenieurbüro GmbH  
Allplan 2015

H/B = 297 / 700 (0.21m²)

Anlage 6 zum Gutachten  
Nr. 17-02-1



Lageplan mit Immissionsorten  
und Schallquellen der Ein-/  
Ausfahrt der Tiefgarage

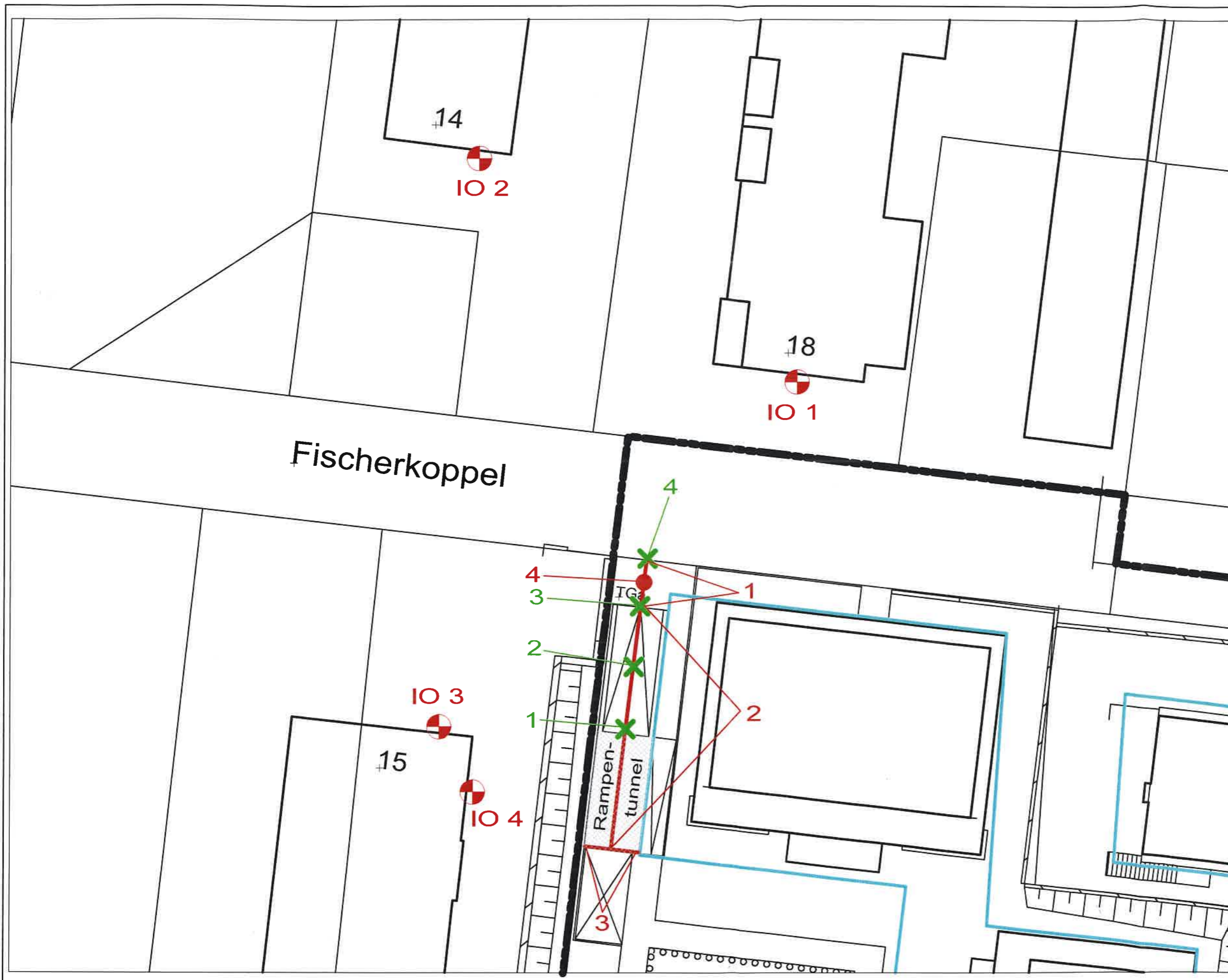


ANLAGE 7  
Gutachten 17-02-1  
Plotdatei: plan-luft  
M 1: 250

Bebauungsplan Nr. 91  
"Südöstlich Fischerkoppel"  
der Stadt Lauenburg/Elbe

Auftraggeber:  
Raiffeisenbank Lbg./Elbe eG  
Alte Wache 17  
21481 Lauenburg/Elbe

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
$L_r$	Gesamt - Beurteilungspegel



Projekt:  
Auftrag: ep2R08  
Datum: 02/02/2017

Berechnungen der Beurteilungspegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen

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

Aufpunktbezeichnung : I01 EG S -FAS, - GEB.: FISCHERKOPPEL 18 <ID>  
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0494 km Yi= 1.11150 km Zi= 2.80 m  
Tag Nacht  
Immission : 40.0 dB(A) 36.9 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		min.	Dc	mittlere Werte für		L AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				[Panne]	[dB]			DI	Oret	DI	Oret	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TCA Rampe eben	48.5	48.5	1.0	1.0	53.4	0.0	0.0	16.7	3.0	0.0	0.0	0.0	20.9	6.0	4.8	1.9	28.8	25.7
2/ TCA Rampe Stg.	53.5	53.5	1.0	1.0	65.5	0.0	0.0	20.0	3.0	0.0	0.0	-1.1	27.5	6.0	4.8	1.9	35.4	32.3
3/ TCA Tor	50.0	50.0	3.0	8.8	59.4	0.0	0.0	32.4	6.0	0.0	0.0	-3.4	17.8	6.0	4.8	1.9	25.7	22.6
4/ Tor öffnen	62.0	62.0	0.0	1.0	62.0	0.0	0.0	16.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.5	6.0	4.8	1.9	37.4	34.3

Aufpunktbezeichnung : I01 L06 S -FAS, - GEB.: FISCHERKOPPEL 18 <ID>  
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0494 km Yi= 1.11150 km Zi= 5.60 m  
Tag Nacht  
Immission : 40.2 dB(A) 37.1 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		min.	Dc	mittlere Werte für		L AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				[Panne]	[dB]			DI	Oret	DI	Oret	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TCA Rampe eben	48.5	48.5	1.0	3.1	53.4	0.0	0.0	17.3	2.9	0.0	0.0	0.0	20.6	6.0	4.8	1.9	28.5	25.4
2/ TCA Rampe Stg.	53.5	53.5	1.0	15.9	65.5	0.0	0.0	20.6	3.0	0.0	0.0	-1.1	28.4	6.0	4.8	1.9	36.3	33.2
3/ TCA Tor	50.0	50.0	3.0	8.8	59.4	0.0	0.0	32.7	6.0	0.0	0.0	-4.6	18.9	6.0	4.8	1.9	26.8	23.7
4/ Tor öffnen	62.0	62.0	0.0	1.0	62.0	0.0	0.0	17.3	3.0	0.0	0.0	0.0	29.1	6.0	4.8	1.9	37.0	33.9

Aufpunktbezeichnung : I01 2 03 S -FAS, - GEB.: FISCHERKOPPEL 18 <ID>  
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0494 km Yi= 1.11150 km Zi= 8.40 m  
Tag Nacht  
Immission : 40.0 dB(A) 36.9 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr.		min.	Dc	mittlere Werte für		L AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				[Panne]	[dB]			DI	Oret	DI	Oret	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TCA Rampe eben	48.5	48.5	1.0	3.1	53.4	0.0	0.0	18.3	2.9	0.0	0.0	0.0	20.1	6.0	4.8	1.9	28.0	24.9
2/ TCA Rampe Stg.	53.5	53.5	1.0	15.9	65.5	0.0	0.0	21.5	3.0	0.0	0.0	-0.8	28.5	6.0	4.8	1.9	36.4	33.3
3/ TCA Tor	50.0	50.0	3.0	8.8	59.4	0.0	0.0	33.4	6.0	0.0	0.0	-4.3	19.4	6.0	4.8	1.9	27.3	24.2
4/ Tor öffnen	62.0	62.0	0.0	1.0	62.0	0.0	0.0	18.4	2.9	0.0	0.0	0.0	28.7	6.0	4.8	1.9	36.6	33.5

Projekt:   
 Auftrag:   
 Datum: 02/02/2017

**Berechnungen der Beurteilungspegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen**

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

Aufpunktbezeichnung : I02 EG S -FNS, - GEB.: FISCHERDOPPEL 14 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0287 km Y1= 1.1295 km Z1= 2.80 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 31.7 dB(A) 30.6 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. Formel	min. dB	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aadm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TGA Rampe oben	48.5	48.5	Lw'	1.0	3.1	53.4	0.0	29.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-40.5	-1.8	0.0	0.0	14.1	14.1	6.0	4.8	1.9	22.0	18.9
2/ TGA Rampe Stg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	15.9	65.5	0.0	32.8	3.0	0.0	0.0	0.2	-42.6	-2.8	-0.1	-1.4	21.8	21.8	6.0	4.8	1.9	29.7	26.6
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw*	3.0	8.8	59.4	0.0	45.5	6.0	0.0	0.0	0.0	-44.1	-3.3	-0.1	-6.2	11.6	11.6	6.0	4.8	1.9	19.5	16.4
4/ Tor Öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	1.0	62.0	0.0	29.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-40.5	-1.8	0.0	0.0	22.7	22.7	6.0	4.8	1.9	30.6	27.5

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG S -FNS, - GEB.: FISCHERDOPPEL 14 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0287 km Y1= 1.1295 km Z1= 5.60 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 35.3 dB(A) 32.2 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. Formel	min. dB	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aadm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TGA Rampe oben	48.5	48.5	Lw'	1.0	3.1	53.4	0.0	30.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-40.6	0.0	0.0	0.0	15.8	15.8	6.0	4.8	1.9	23.7	20.6
2/ TGA Rampe Stg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	15.9	65.5	0.0	31.2	3.0	0.0	0.0	0.3	-42.8	-0.8	-0.1	-1.7	23.4	23.4	6.0	4.8	1.9	31.3	28.2
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw*	3.0	8.8	59.4	0.0	45.6	6.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	-2.0	-0.1	-5.6	13.5	13.5	6.0	4.8	1.9	21.4	18.3
4/ Tor Öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	1.0	62.0	0.0	30.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-40.6	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4	6.0	4.8	1.9	32.3	29.2

Aufpunktbezeichnung : I02 2.OG S -FNS, - GEB.: FISCHERDOPPEL 14 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0287 km Y1= 1.1295 km Z1= 8.40 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 35.4 dB(A) 32.3 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. Formel	min. dB	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aadm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TGA Rampe oben	48.5	48.5	Lw'	1.0	3.1	53.4	0.0	30.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-40.7	0.0	-0.1	0.0	15.6	15.6	6.0	4.8	1.9	23.5	20.4
2/ TGA Rampe Stg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	15.9	65.5	0.0	31.7	3.0	0.0	0.0	0.3	-42.7	-0.2	-0.1	-1.9	23.8	23.8	6.0	4.8	1.9	31.7	28.6
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw*	3.0	8.8	59.4	0.0	46.0	6.0	0.0	0.0	0.0	-44.5	-0.8	-0.1	-5.4	14.6	14.6	6.0	4.8	1.9	22.5	19.4
4/ Tor Öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	1.0	62.0	0.0	30.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-40.7	0.0	-0.1	0.0	24.2	24.2	6.0	4.8	1.9	32.1	29.0



Auftrag : ep2828 Datum : 02/02/2017

Berechnungen der Beurteilungspegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen

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

Aufpunktbezeichnung : I03 RD N -FAS, - GEB.: FISCHERKOPFEL 15 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0261 km Yi= 1.0926 km Zi= 2.80 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 41.8 dB(A) 38.7 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F/I	Lw,ges	Korr.		min.	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr		Aatm		Abar		L,AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)				dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TGA Rampe eben	48.5	48.5	Lw'	1.0	53.4	53.4	0.0	15.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2	22.2	6.0	4.8	1.9	30.1	27.0
2/ TGA Rampe Skg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	65.5	65.5	0.0	12.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-33.6	0.0	0.0	-5.4	30.4	30.4	5.0	4.8	1.9	38.3	35.2	12.7	12.7	
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw*	3.0	59.4	59.4	0.0	13.6	5.9	0.0	0.0	0.0	2.0	-34.3	0.0	0.0	-25.0	7.9	7.9	6.0	4.8	1.9	15.8	12.7	15.6	15.6	
4/ Tor öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	62.0	62.0	0.0	16.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-35.3	0.0	0.0	0.0	30.8	30.8	6.0	4.8	1.9	38.7	35.6	38.7	35.6	

Aufpunktbezeichnung : I03 1.0G N -FAS, - GEB.: FISCHERKOPFEL 15 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0261 km Yi= 1.0926 km Zi= 5.60 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42.7 dB(A) 39.6 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F/I	Lw,ges	Korr.		min.	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr		Aatm		Abar		L,AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)				dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TGA Rampe eben	48.5	48.5	Lw'	1.0	53.4	53.4	0.0	16.5	2.9	0.0	0.0	0.0	1.4	-35.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1	22.1	6.0	4.8	1.9	30.0	26.9
2/ TGA Rampe Skg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	65.5	65.5	0.0	13.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-34.2	0.0	0.0	-3.1	32.2	32.2	6.0	4.8	1.9	40.1	37.0	37.0	37.0	
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw*	3.0	59.4	59.4	0.0	14.1	5.9	0.0	0.0	0.0	4.4	-34.7	0.0	0.0	-26.4	8.6	8.6	6.0	4.8	1.9	16.5	13.4	13.4	13.4	
4/ Tor öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	62.0	62.0	0.0	17.1	2.9	0.0	0.0	0.0	1.4	-35.6	0.0	0.0	0.0	30.7	30.7	6.0	4.8	1.9	38.6	35.5	38.6	35.5	

Aufpunktbezeichnung : I03 2.0G N -FAS, - GEB.: FISCHERKOPFEL 15 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0261 km Yi= 1.0926 km Zi= 8.40 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42.4 dB(A) 39.3 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F/I	Lw,ges	Korr.		min.	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr		Aatm		Abar		L,AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)				dB	dB	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ TGA Rampe eben	48.5	48.5	Lw'	1.0	53.4	53.4	0.0	17.6	2.9	0.0	0.0	0.0	1.4	-36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	21.6	6.0	4.8	1.9	29.5	26.4
2/ TGA Rampe Skg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	65.5	65.5	0.0	15.3	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-35.0	0.0	0.0	-2.6	32.1	32.1	6.0	4.8	1.9	40.0	36.9	36.9	36.9	
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw*	3.0	59.4	59.4	0.0	15.4	5.9	0.0	0.0	0.0	7.4	-35.5	0.0	0.0	-26.4	10.8	10.8	6.0	4.8	1.9	18.7	15.6	15.6	15.6	
4/ Tor öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	62.0	62.0	0.0	18.1	2.9	0.0	0.0	0.0	1.5	-36.2	0.0	0.0	0.0	30.2	30.2	6.0	4.8	1.9	38.1	35.0	38.1	35.0	

Auftrag ep2032 Datum 02/02/2017

**Berechnungen der Beurteilungspegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen**

Berechnung nach DIN ISO 9611-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I04 ES O -FAS. - GEB.: FISCHERKOPFZEL 15 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0283 km Y1= 1.0884 km Zi= 2.80 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42.1 dB(A) 39.0 dB(A)

Emission Name	Emission		RQ	Anz./L/F/Pl	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. [Formel]	min. ds	Dc	Di	mittlere Werte für		Onet Tag   Nacht	Drefl Tag   Nacht	Adiv Tag   Nacht	Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm (L AT+KEZ+KR) Tag   Nacht		
	Tag	Nacht								dB(A)	dB							dB	dB	dB	dB		dB	dB
1/ TGA Rampe oben	48.5	48.5	Lw'	1.0	3.1	53.4	53.4	0.0	17.6	3.0	0.0	0.0	1.4	-36.0	0.0	0.0	0.0	21.8	21.8	6.0	4.8	1.9	29.7	26.6
2/ TGA Rampe Stg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	15.9	65.5	65.5	0.0	10.6	3.0	0.0	0.0	1.4	-32.7	0.0	0.0	-6.2	31.1	31.1	6.0	4.8	1.9	39.0	35.9
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw"	3.0	8.8	59.4	59.4	0.0	9.5	5.9	0.0	0.0	14.7	-31.6	0.0	0.0	-27.9	20.5	20.5	6.0	4.8	1.9	28.4	25.3
4/ Tor Öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	1.0	62.0	62.0	0.0	17.7	3.0	0.0	0.0	1.4	-35.9	0.0	-0.1	0.0	30.4	30.4	6.0	4.8	1.9	38.3	35.2

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G O -FAS. - GEB.: FISCHERKOPFZEL 15 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0283 km Y1= 1.0884 km Zi= 5.60 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 43.3 dB(A) 40.2 dB(A)

Emission Name	Emission		RQ	Anz./L/F/Pl	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. [Formel]	min. ds	Dc	Di	mittlere Werte für		Onet Tag   Nacht	Drefl Tag   Nacht	Adiv Tag   Nacht	Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm (L AT+KEZ+KR) Tag   Nacht		
	Tag	Nacht								dB(A)	dB							dB	dB	dB	dB		dB	dB
1/ TGA Rampe oben	48.5	48.5	Lw'	1.0	3.1	53.4	53.4	0.0	18.2	2.9	0.0	0.0	1.6	-36.2	0.0	0.0	0.0	21.7	21.7	6.0	4.8	1.9	29.6	26.5
2/ TGA Rampe Stg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	15.9	65.5	65.5	0.0	11.9	3.0	0.0	0.0	1.9	-33.5	0.0	0.0	-4.0	32.9	32.9	6.0	4.8	1.9	40.8	37.7
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw"	3.0	8.8	59.4	59.4	0.0	10.5	5.9	0.0	0.0	18.3	-32.7	0.0	0.0	-25.6	25.2	25.2	6.0	4.8	1.9	31.1	30.0
4/ Tor Öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	1.0	62.0	62.0	0.0	18.3	3.0	0.0	0.0	1.6	-36.2	0.0	-0.1	0.0	30.3	30.3	6.0	4.8	1.9	38.2	35.1

Aufpunktbezeichnung : I04 2.0G O -FAS. - GEB.: FISCHERKOPFZEL 15 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.0283 km Y1= 1.0884 km Zi= 8.40 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 43.3 dB(A) 40.2 dB(A)

Emission Name	Emission		RQ	Anz./L/F/Pl	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. [Formel]	min. ds	Dc	Di	mittlere Werte für		Onet Tag   Nacht	Drefl Tag   Nacht	Adiv Tag   Nacht	Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm (L AT+KEZ+KR) Tag   Nacht		
	Tag	Nacht								dB(A)	dB							dB	dB	dB	dB		dB	dB
1/ TGA Rampe oben	48.5	48.5	Lw'	1.0	3.1	53.4	53.4	0.0	19.2	2.9	0.0	0.0	1.6	-36.6	0.0	0.0	0.0	21.3	21.3	6.0	4.8	1.9	29.2	26.1
2/ TGA Rampe Stg.	53.5	53.5	Lw'	1.0	15.9	65.5	65.5	0.0	13.8	3.0	0.0	0.0	2.6	-34.4	0.0	0.0	-3.7	33.0	33.0	6.0	4.8	1.9	40.9	37.8
3/ TGA Tor	50.0	50.0	Lw"	3.0	8.8	59.4	59.4	0.0	12.3	6.0	0.0	0.0	10.9	-33.9	0.0	0.0	-16.0	26.4	26.4	6.0	4.8	1.9	34.3	31.2
4/ Tor Öffnen	62.0	62.0	Lw	0.0	1.0	62.0	62.0	0.0	19.3	2.9	0.0	0.0	1.6	-36.7	0.0	0.0	0.0	29.8	29.8	6.0	4.8	1.9	37.7	34.6

Auftrag: epjBEE Datum: 02/02/2017

**Berechnungen der Spitzenpegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-Bewertungen Summenpegel bei der Ausbreitungsrichtung 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung: I01 EG S -FAS. - GEB.: FISCHENKOPPEL 18 <ID>  
 Lage des Aufpunktes: X1= 1.0494 km Y1= 1.1150 km Zi= 2.80 m

Emittert Name	Emission		Korr.	min.	DC	DI	mittlere Werte für		Agr	Aatm	L AT		Zeitrauschläge		Lm
	Tag	Nacht					Drefl	Adiv			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	25.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	53.2	53.2	0.0	0.0	53.2
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	21.6	3.0	0.0	0.0	-37.7	-0.1	0.0	59.2	59.2	0.0	0.0	59.2
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	18.2	3.0	0.0	0.0	-36.2	0.0	-0.1	60.7	60.7	0.0	0.0	60.7
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	1.0	15.4	3.0	0.0	0.0	-34.8	0.0	0.0	61.2	61.2	0.0	0.0	61.2

Aufpunktbezeichnung: I01 1.OG S -FAS. - GEB.: FISCHENKOPPEL 18 <ID>  
 Lage des Aufpunktes: X1= 1.0494 km Y1= 1.1150 km Zi= 5.60 m

Emittert Name	Emission		Korr.	min.	DC	DI	mittlere Werte für		Agr	Aatm	L AT		Zeitrauschläge		Lm
	Tag	Nacht					Drefl	Adiv			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	25.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.1	55.1	0.0	0.0	55.1
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	22.1	3.0	0.0	0.0	-37.9	0.0	0.0	59.1	59.1	0.0	0.0	59.1
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	18.8	2.9	0.0	0.0	-36.5	0.0	0.0	60.4	60.4	0.0	0.0	60.4
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	1.0	16.1	2.9	0.0	0.0	-35.1	0.0	0.0	60.8	60.8	0.0	0.0	60.8

Aufpunktbezeichnung: I01 2.OG S -FAS. - GEB.: FISCHENKOPPEL 18 <ID>  
 Lage des Aufpunktes: X1= 1.0494 km Y1= 1.1150 km Zi= 8.40 m

Emittert Name	Emission		Korr.	min.	DC	DI	mittlere Werte für		Agr	Aatm	L AT		Zeitrauschläge		Lm
	Tag	Nacht					Drefl	Adiv			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	26.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	57.5	57.5	0.0	0.0	57.5
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	23.0	3.0	0.0	0.0	-38.2	0.0	-0.1	58.7	58.7	0.0	0.0	58.7
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	1.0	19.8	2.9	0.0	0.0	-36.9	0.0	-0.1	60.0	60.0	0.0	0.0	60.0
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	1.0	17.2	2.9	0.0	0.0	-35.7	0.0	0.0	60.2	60.2	0.0	0.0	60.2

Projekt:  
 Auftragsnummer: 02/02/2017  
 Auftraggeber: ep3/az

**Berechnungen der Spitzenpegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen**

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

Aufpunktbezeichnung : I02 EG S -FAS. - GEB.: FZSCHENKOPFEL 14 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0287 km Yi= 1.1295 km Zi= 2.80 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./Lw/FI	Lw, ges	Korr.		min.	Dc	mittlere Werte für		L AT		Zeitzuschläge		Lm							
	Tag	Nacht				Formel	ds			Dc	Drefl	Activ	Agr	Aabm	Aabar	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	38.0	3.0	0.0	0.0	-42.6	-3.3	-0.1	-1.9	49.1	49.1	0.0	0.0	0.0	0.0	49.1	49.1
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	34.6	3.0	0.0	0.0	-41.8	-2.4	0.0	0.0	52.8	52.8	0.0	0.0	0.0	0.0	52.8	52.8
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	31.3	3.0	0.0	0.0	-40.9	-2.0	-0.1	0.0	54.0	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	54.0
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	0.0	0.0	28.4	3.0	0.0	0.0	-40.1	-1.6	0.0	0.0	54.3	54.3	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3	54.3

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG S -FAS. - GEB.: FZSCHENKOPFEL 14 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0287 km Yi= 1.1295 km Zi= 5.60 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./Lw/FI	Lw, ges	Korr.		min.	Dc	mittlere Werte für		L AT		Zeitzuschläge		Lm							
	Tag	Nacht				Formel	ds			Dc	Drefl	Activ	Agr	Aabm	Aabar	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	38.3	3.0	0.0	0.0	-42.7	-1.3	-0.1	-3.4	51.5	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	51.5	51.5
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	35.0	3.0	0.0	0.0	-41.9	-0.3	-0.1	0.0	54.7	54.7	0.0	0.0	0.0	0.0	54.7	54.7
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	31.6	3.0	0.0	0.0	-41.0	0.0	-0.1	0.0	55.9	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0	55.9	55.9
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	0.0	0.0	28.8	3.0	0.0	0.0	-40.2	0.0	0.0	0.0	55.8	55.8	0.0	0.0	0.0	0.0	55.8	55.8

Aufpunktbezeichnung : I02 2.OG S -FAS. - GEB.: FZSCHENKOPFEL 14 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0287 km Yi= 1.1295 km Zi= 8.40 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./Lw/FI	Lw, ges	Korr.		min.	Dc	mittlere Werte für		L AT		Zeitzuschläge		Lm							
	Tag	Nacht				Formel	ds			Dc	Drefl	Activ	Agr	Aabm	Aabar	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	38.9	3.0	0.0	0.0	-42.8	0.0	-0.1	-4.2	51.8	51.8	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8	51.8
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	35.6	3.0	0.0	0.0	-42.0	0.0	-0.1	0.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9	54.9
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	0.0	32.2	3.0	0.0	0.0	-41.2	0.0	0.0	0.0	55.8	55.8	0.0	0.0	0.0	0.0	55.8	55.8
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	0.0	0.0	29.4	3.0	0.0	0.0	-40.4	0.0	-0.1	0.0	55.5	55.5	0.0	0.0	0.0	0.0	55.5	55.5



Auftrag ep3EKE Datum 02/02/2017

**Berechnungen der Spitzenpegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen**

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

Aufpunktbezeichnung : I03 EG N -FAS. - GEB.: FISCHERKOPPEL 15 <ID>  
Lage des Aufpunktes : X1= 1.0261 km Y1= 1.0926 km Zi= 2.80 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. / min. Formel		DC	DI	mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht			DB	dB	DB	dB	DB	dB	DB	DB	DB
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	12.7	3.0	0.0	0.0	0.0	58.8	58.8	0.0	0.0	58.8	58.8
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	13.6	3.0	0.0	0.0	0.0	60.4	60.4	0.0	0.0	60.4	60.4
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	15.2	3.0	0.0	0.0	0.0	63.4	63.4	0.0	0.0	63.4	63.4
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	1.0	93.0	17.4	3.0	0.0	0.0	0.0	61.3	61.3	0.0	0.0	61.3	61.3

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG N -FAS. - GEB.: FISCHERKOPPEL 15 <ID>  
Lage des Aufpunktes : X1= 1.0261 km Y1= 1.0926 km Zi= 5.60 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. / min. Formel		DC	DI	mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht			DB	dB	DB	dB	DB	DB	DB	DB	DB
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	13.8	3.0	0.0	0.0	0.0	59.5	59.5	0.0	0.0	59.5	59.5
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	14.4	3.0	0.0	0.0	0.0	63.3	63.3	0.0	0.0	63.3	63.3
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	15.9	2.9	0.0	0.0	0.0	63.2	63.2	0.0	0.0	63.2	63.2
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	1.0	93.0	18.0	3.0	0.0	0.0	0.0	61.2	61.2	0.0	0.0	61.2	61.2

Aufpunktbezeichnung : I03 2.OG N -FAS. - GEB.: FISCHERKOPPEL 15 <ID>  
Lage des Aufpunktes : X1= 1.0261 km Y1= 1.0926 km Zi= 8.40 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. / min. Formel		DC	DI	mittlere Werte für		L AT		Zeitrauschläge		Lm		
	Tag	Nacht				Tag	Nacht			DB	dB	DB	dB	DB	DB	DB	DB	DB
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	15.3	3.0	0.0	0.0	0.0	61.0	61.0	0.0	0.0	61.0	61.0
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	15.8	3.0	0.0	0.0	0.0	63.3	63.3	0.0	0.0	63.3	63.3
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	1.0	94.0	17.0	2.9	0.0	0.0	0.0	62.6	62.6	0.0	0.0	62.6	62.6
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	1.0	93.0	19.0	2.9	0.0	0.0	0.0	60.8	60.8	0.0	0.0	60.8	60.8

Auftrag  
ep3838

Datum  
02/02/2017

**Berechnungen der Spitzenpegel der durch die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage verursachten Lärmimmissionen**

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

Aufpunktbezeichnung : I04 EG O -FAS. - GEB.: FISCHERDOPPEL 15 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0283 km Yi= 1.0884 km Zi= 2.80 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F	Lw, ges	Korr.		m	Dc	DI	Oret		mittlere Werte für		Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm		
	Tag	Nacht				Formel	ds				DB	dB	Tag	Nacht				Drefl	Adliv	DB	dB		Tag	Nacht
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	11.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-32.3	0.0	0.0	-5.2	60.0	60.0	0.0	0.0	60.0	60.0
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	13.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-33.7	0.0	0.0	-3.0	61.1	61.1	0.0	0.0	61.1	61.1
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	16.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-35.2	0.0	0.0	0.0	63.2	63.2	0.0	0.0	63.2	63.2
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	0.0	18.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-36.5	0.0	-0.1	0.0	60.8	60.8	0.0	0.0	60.8	60.8

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G O -FAS. - GEB.: FISCHERDOPPEL 15 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0283 km Yi= 1.0884 km Zi= 5.60 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F	Lw, ges	Korr.		m	Dc	DI	Oret		mittlere Werte für		Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm		
	Tag	Nacht				Formel	ds				DB	dB	Tag	Nacht				Drefl	Adliv	DB	dB		Tag	Nacht
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	12.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-33.1	0.0	0.0	-3.8	60.9	60.9	0.0	0.0	60.9	60.9
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	14.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-34.2	0.0	-0.1	0.0	63.4	63.4	0.0	0.0	63.4	63.4
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	16.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-35.5	0.0	0.0	0.0	62.9	62.9	0.0	0.0	62.9	62.9
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	0.0	19.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-36.8	0.0	0.0	0.0	60.8	60.8	0.0	0.0	60.8	60.8

Aufpunktbezeichnung : I04 2.0G O -FAS. - GEB.: FISCHERDOPPEL 15 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.0283 km Yi= 1.0884 km Zi= 8.40 m

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F	Lw, ges	Korr.		m	Dc	DI	Oret		mittlere Werte für		Agr	Aabm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm		
	Tag	Nacht				Formel	ds				DB	dB	Tag	Nacht				Drefl	Adliv	DB	dB		Tag	Nacht
1/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	14.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-34.1	0.0	0.0	-2.5	61.2	61.2	0.0	0.0	61.2	61.2
2/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	15.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-35.0	0.0	0.0	0.0	63.4	63.4	0.0	0.0	63.4	63.4
3/ Spitzenpegel	94.0	94.0	Lw	0.0	94.0	0.0	17.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-36.0	0.0	0.0	0.0	62.4	62.4	0.0	0.0	62.4	62.4
4/ Spitzenpegel	93.0	93.0	Lw	0.0	93.0	0.0	20.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-37.2	0.0	0.0	0.0	60.4	60.4	0.0	0.0	60.4	60.4

