



meixner[®]
Stadtentwicklung

Gemeinde Stetten am Bodensee

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Halde“

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Fassung vom 16.02.2023

Meixner Stadtentwicklung GmbH

Otto-Lilienthal-Straße 4

88046 Friedrichshafen

Projekt: MGS-11391-001

Maßnahme: MGS-19-095

Auftraggeber:

Intecta Bauentwicklung GmbH
Tettlinger Str. 108
88214 Ravensburg

Auftragnehmer:

meixner Stadtentwicklung GmbH
Otto-Lilienthal-Straße 4
88046 Friedrichshafen
Tel.: 07541/38875-0
Fax: 07541/38875-19
E-Mail: info@meixner-stadtentwicklung.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Bihr
Tel.: 07541/38875-23
E-Mail: katrin.bihr@meixner-stadtentwicklung.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
2.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	DIN 18005-1.....	6
3.2	TA Lärm	7
4.	Verkehrslärm	8
4.1	Geräuschemissionen	8
4.2	Schallimmissionen und Bewertung	9
4.3	Lärmschutzmaßnahmen.....	10
5.	Gewerbelärm	15
5.1	Nutzungsbeschreibung Feuerwehr	15
5.2	Emissionsansätze	17
5.3	Fälle.....	18
5.4	Ermittlung der Schallimmissionen.....	18
5.5	Bewertung	20
6.	Textvorschläge für den Bebauungsplan	21
6.1	Festsetzungen.....	21
6.2	Begründung.....	21
7.	Zusammenfassung	24
8.	Quellenverzeichnis	25
9.	Anhang	27

1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Stetten am Bodensee stellt den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Halde“ auf. Vorgesehen ist die Errichtung von Wohnbebauung und einer Seniorenwohnanlage (siehe Abbildung 2).

Südlich an das Gebiet grenzt die Bundesstraße B 33 (Hauptstraße) an. Im Südosten des Geltungsbereiches befindet sich die Feuerwehr der Gemeinde Stetten (siehe Abbildung 1). Von der Bundesstraße und der Feuerwehr sind Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet zu erwarten, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [13] zu bewerten sind.

Es liegt bereits eine schalltechnische Untersuchung vom 21.06.2021 vor. Eine Anpassung wurde aufgrund der geänderten Lage der Häuser 1 bis 8 notwendig.

Die meixner Stadtentwicklung GmbH wurde von der Firma Intecta Bauentwicklung GmbH beauftragt, die Geräuscheinwirkungen der Bundesstraße und der Feuerwehr auf das Vorhaben zu ermitteln und zu bewerten sowie für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Festsetzungen und Textbausteine für die Begründung vorzuschlagen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 0,87 ha und befindet sich im nordöstlichen Teil von Stetten am Bodensee. Nördlich und östlich wird das Gebiet von Gehölzen eingegrenzt, südlich von der Bundesstraße 33 (Hauptstraße) und im Westen von Bebauung.

In nachfolgendem Luftbild sind das Plangebiet und die Umgebungsbebauung dargestellt:

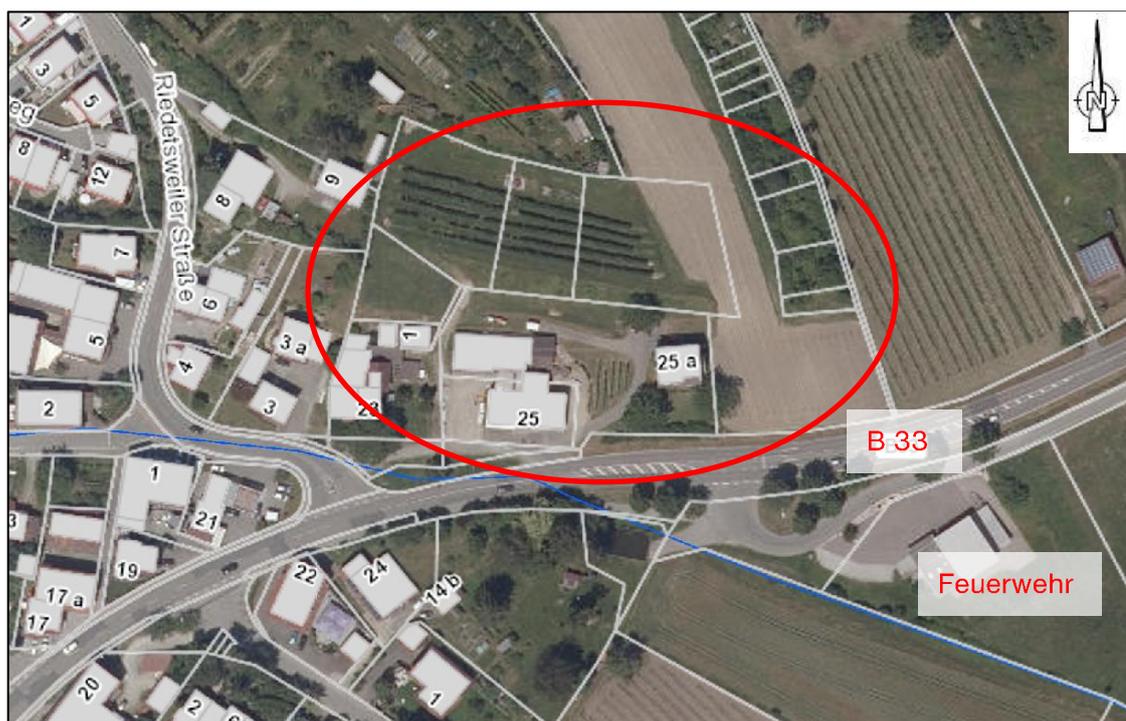


Abbildung 1: Luftbild mit Plangebiet (rot umrandet), ohne Maßstab

Die nachfolgende Abbildung zeigt das geplante Vorhaben:

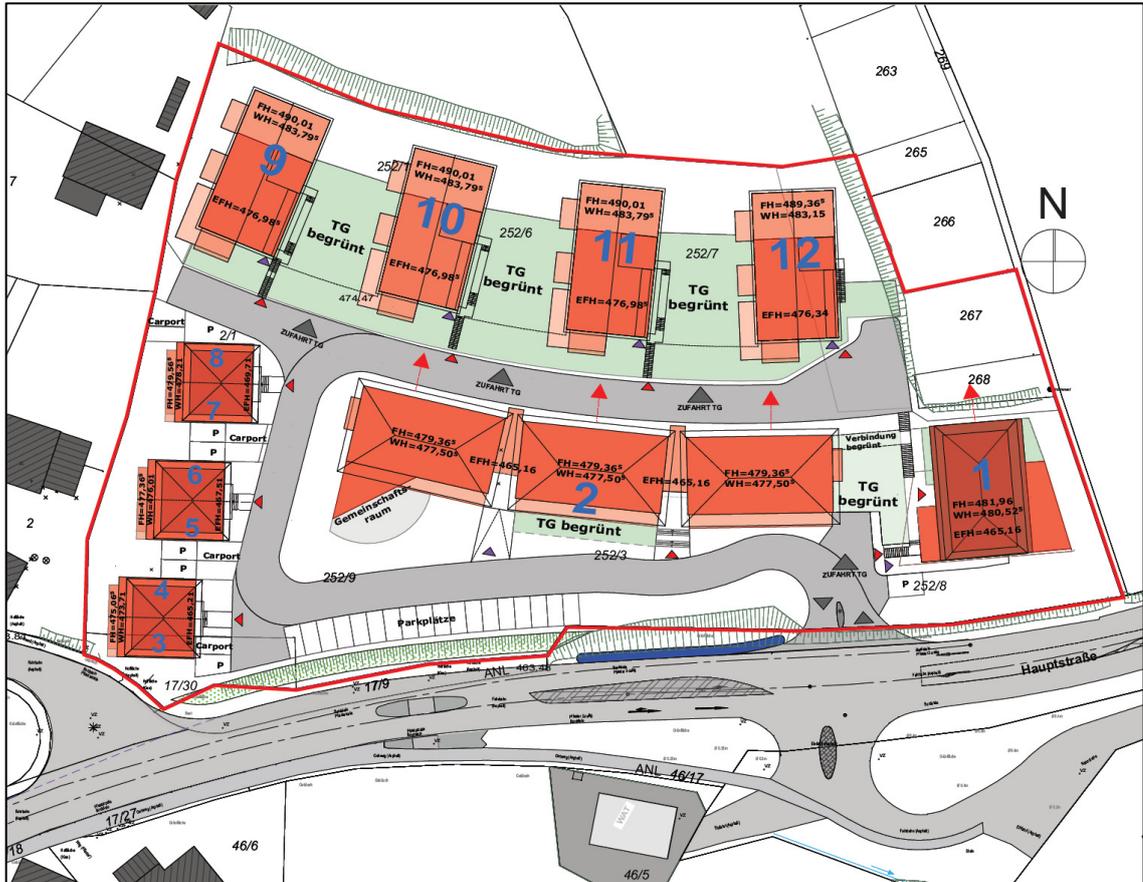


Abbildung 2: Lageplan Vorhaben, ohne Maßstab [3]

3. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB (Baugesetzbuch) [7] u.a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen sowie den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung zu tragen. Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1. Im Beiblatt 1 zur DIN sind schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Verschiedene Geräuschquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden getrennt mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Damit wird der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen Rechnung getragen (Ziffer 1.2 des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 für ein allgemeines Wohngebiet aufgelistet.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1

Nutzungsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40

Der Nachtzeitraum beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen herangezogen. Der niedrigere Wert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 sind Zielwerte, die nach Möglichkeit nicht überschritten werden sollen. Im Rahmen der Abwägung kann von den Werten nach oben und nach unten abgewichen werden. Beiblatt 1 führt dazu aus: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Räume, die zum Schlafen genutzt werden) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden." [11]

Als Obergrenze (insbesondere bei der Neuplanung von Wohngebieten) kann die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [9] als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen angesehen.

Die 16. BImSchV gilt für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet (WA) aufgelistet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49

3.2 TA Lärm

Nach DIN 18005-1 Ziffer 7.5 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [8] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [14] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Bei der Genehmigung von Anlagen ist der Nachweis zu erbringen, dass die Werte der TA Lärm eingehalten werden. Um Lärmkonflikte im Nachgang der Bauleitplanung zu vermeiden, ist eine Abweichung der Orientierungswerte für Gewerbelärm nach oben im Rahmen der Abwägung eher nicht möglich.

Die TA Lärm wird zur Beurteilung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) herangezogen. Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftig oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet aufgelistet:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend zur Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

4. Verkehrslärm

4.1 Geräuschemissionen

Die Geräuschemissionen von Straßenverkehr werden nach den RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) [10] berechnet. Die längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt. Folgende Faktoren werden berücksichtigt:

- das maßgebende stündliche Verkehrsaufkommen M (tags/nachts)
- der prozentuale Anteil p_1 der Fahrzeuggruppe Lkw_1 (Lkw + Bus) (tags/nachts)
- der prozentuale Anteil p_2 der Fahrzeuggruppe Lkw_2 (Lkw + Bus) (tags/nachts)
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit v
- die Fahrbahnoberfläche
- Steigung und Gefälle (Längsneigungskorrektur)

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrszahlen [6] die der Berechnung zugrunde liegen dargestellt. Die Zahlen für das Jahr 2030 werden prognostiziert. Dabei wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr ausgegangen. Der Lkw-Anteil wird als gleichbleibend angenommen.

Tabelle 4: Verkehrszahlen

Straße	DTV ¹⁾ in Kfz/24h		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)			nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	2019 ²⁾	2030	M [Kfz/h]	p_1 [%]	p_2 [%]	M [Kfz/h]	p_1 [%]	p_2 [%]
B 33	12.194	13.604	797	1,65	3,84	107	4,06	7,53

¹⁾ DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

²⁾ DTV: Für die Lärmkennwerte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19) hat sich die Berechnungsgrundlage gemäß den Vorgaben von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) geändert. Demzufolge werden die Werte überarbeitet. Die neuen Daten liegen nach Angaben der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg derzeit noch nicht vor (Stand Februar 2023).

Die Einzelwerte zu p_1 und p_2 wurden mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS 19 aus dem Gesamt-Lkw-Anteil p berechnet.

Aus den o.g. Daten werden gemäß RLS-19 unter Berücksichtigung der maximalen Geschwindigkeit auf der Bundesstraße von 50 km/h für Pkw und Lkw für den Bereich vom Ortschild bis ca. 35 m vor der Abzweigung „Riedweiler Straße“ und von 30 km/h für Pkw und Lkw ab diesem Punkt.

Tabelle 5: längenbezogener Schalleistungspegel

Straße	L_w' tags [dB(A)]	L_w' nachts [dB(A)]
B 33 (50 km/h)	83,4	75,5
B 33 (30 km/h)	80,6	73,2

Die Straßendeckschichtkorrektur beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt.

Die vollständigen Eingabedaten (inkl. Längsneigungskorrektur) sind in Anhang 1 dargestellt. Die Lage der Straße ist aus den Karten in Anhang 3 und 4 ersichtlich.

4.2 Schallimmissionen und Bewertung

Ausgehend von den Schallemissionen werden die Schallimmissionen mit Hilfe des EDV-Programms IMMI [21] nach RLS-19 [10] berechnet. Im Ausbreitungsmodell werden die Topographie sowie die Abschirmwirkung der geplanten Gebäude und die Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnungen erfolgen anhand der derzeitigen Gebäudeplanung [3]. Die Bewertung der Verkehrsgeräusche wird anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 durchgeführt. Dem Plangebiet wird der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes zugeordnet. Es gelten die Werte von tagsüber/nachts von 55/45 dB(A).

Die Beurteilungspegel sind in Anhang 3 beispielhaft für das jeweils oberste Geschoss der Häuser dargestellt. Für alle Geschosse sind die Pegel tabellarisch in Anhang 2 aufgelistet. Anhang 4 zeigt die grafische Darstellung exemplarisch für eine relative Höhe von 6,30 m (entspricht ca. dem 1. Obergeschoss der Häuser 2 bis 12 und in etwa dem EG von Haus 1).

Haus 1

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte am Haus 1 tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) an der zur Bundesstraße abgewandten Nordseite eingehalten werden. An den restlichen Fassaden werden die Werte tagsüber um bis zu 11 dB(A) und nachts um bis zu 14 dB(A) erheblich überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (tagsüber/nachts 59/49 dB(A)), die als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen herangezogen werden, werden tagsüber um bis zu 7 und nachts um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Haus 2

Tagsüber wird der Orientierungswert an der Nord- und Westfassade eingehalten. An der Süd- und Ostfassade wird der Wert bis zu 10 dB(A) überschritten. Während der Nachtzeit wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im Norden und im Westen eingehalten. Überschreitungen um bis zu 12 dB(A) treten nachts an der Südfassade und um bis zu 7 dB(A) an der Ostfassade auf. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden, wie bei Haus 1, an der Süd- und Ostfassade überschritten.

Haus 9 bis 12

Die Häuser 9 bis 12 werden durch die vorgelagerte Bebauung (Haus 1 und 2) zum größten Teil abgeschirmt. Der Tagesorientierungswert wird an allen Gebäuden eingehalten. Während der Nachtzeit ist mit einer geringfügigen Überschreitung von 1 dB(A) im 3. Obergeschoss an der Südfassade des Hauses 12 zu rechnen.

Haus 7 und 8

Tagsüber wird der Orientierungswert am Doppelhaus 7/8 eingehalten. Während der Nachtzeit treten Überschreitungen im 2. OG an der Südfassade um bis zu 1 dB(A) auf. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden eingehalten. Durch die vorgelagerten Gebäude (Haus 5/6 und Haus 2) wird das Gebäude abgeschirmt.

Haus 5 und 6

Am Doppelhaus 5/6 werden die Orientierungswerte tagsüber und nachts an der Ost- und Südfassade überschritten. Die Überschreitung beträgt tagsüber bis zu 3 dB(A) und nachts bis zu 6 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber eingehalten und nachts im 1. und 2. OG an der Süd- und an der Ostfassade um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Haus 3 und 4

Am Doppelhaus 3/4 werden die Orientierungswerte tagsüber nur an der abgewandten Nordfassade (Haus 4) eingehalten. Überschreitungen um bis zu 9 dB(A) tagsüber und um bis zu 12 dB(A) nachts sind an den restlichen Fassaden zu erwarten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an diesen Fassaden ebenfalls überschritten.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind nicht im ganzen Gebiet gewährleistet. Lärmschutzmaßnahmen sind erforderlich.

Die Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

4.3 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm notwendig. Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden.

Sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich, weil andere Belange überwiegen, so ist ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern [13].

4.3.1 Aktiver Schallschutz

Aufgrund der städtebaulichen Planung, die mehrgeschossige Gebäude vorsieht sowie der Topografie (Steigung innerhalb des Plangebietes von Süden nach Norden um ca. 14,5 m), müssten aktive Lärmschutzmaßnahmen mit enormer Höhe ausgeführt werden, um auch die obersten Geschosse zu schützen. Da zudem die Erschließung von der B 33 (Hauptstraße) erfolgt kann eine durchgehende aktive Lärmschutzmaßnahme nicht verwirklicht werden. Durch die zur Straße parallele Ausrichtung des Gebäudes 2 werden die dahinter liegenden Gebäude 9 bis 12 abgeschirmt. Eine Abschirmung erfolgt auch durch das Haus 1 und das Doppelhaus 5/6. Das Gebäude 2, das Gebäude 1 und das Doppelhaus 5/6 sollten deshalb vor Bezug der Häuser 7 bis 12 errichtet sein.

4.3.2 Passiver Schallschutz

Bei der Errichtung der geplanten Gebäude sind die Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume nach den Mindestanforderungen der DIN 4109 [11] [12] an das erforderliche resultierende Schalldämmmaß auszubilden. Die Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile erfolgt in Kapitel 4.3.4.

Da die Geräuschbelastung im Plangebiet zur Nachtzeit teilweise deutlich über 45 dB(A) liegt, wird vorgeschlagen die schutzbedürftigen Räume, die keine zum Lüften erforderliche Fensteröffnung in den konfliktfreien Bereich aufweisen mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen (z.B. eine zentrale Lüftungsanlage oder Einzelschalldämmlüfter) auszustatten.

4.3.3 Grundrissorientierung

Durch geeignete Grundrissorientierung (schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sind zur lärmabgewandten Seite hin orientiert und weniger schutzbedürftige Räume (Abstellräume, Küchen, Bäder etc.) befinden sich an den lärmbelasteten Fassaden) können unzulässige Geräuscheinwirkungen vermieden werden.

Bei der Planung sollte dies, insbesondere für die zum Schlafen bestimmten Räume bei den betroffenen Gebäuden (Haus 1, Haus 2, Doppelhäuser 3/4 und 5/6), soweit wie möglich berücksichtigt werden.

Außenwohnbereiche wie Terrassen und Balkone sollten an den leiseren, abgeschirmten Gebäudeseiten errichtet werden oder sie sind geschlossen als Loggia auszuführen.

4.3.4 Schalldämmmaß der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämmmaßes der Außenbauteile wird die DIN 4109-1 [11] und DIN 4109-2 [12] herangezogen. In der DIN sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren

Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN sind z.B. Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; Büroräume; Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume (Ziffer 3.16 der DIN 4109-1).

Nach DIN 4109-1 ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Folgende Werte sind mindestens einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel dargestellt.

Tabelle 6: Zuordnung zw. Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärm nach DIN 4109-1 (Tabelle 7)

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^{a)}

^{a)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für Verkehrslärm ergibt sich gemäß Ziffer 4.4.5.2 der DIN 4109-2 für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB(A).

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht jedoch weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag um 10 dB(A).

Für die vorliegende Immissionssituation ist der für die Nacht zugehörige Beurteilungspegel bestimmend und daraus der maßgebliche Außenlärmpegel zu ermitteln. Die maximale Belastung liegt an der Südfassade des Haus 1 vor. Der maximale Außenlärmpegel liegt bei von 71 dB(A). Daraus ergibt sich ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile von Wohnräumen von 41 dB.

In der nachfolgenden Abbildung sind die im Plangebiet maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) dargestellt:

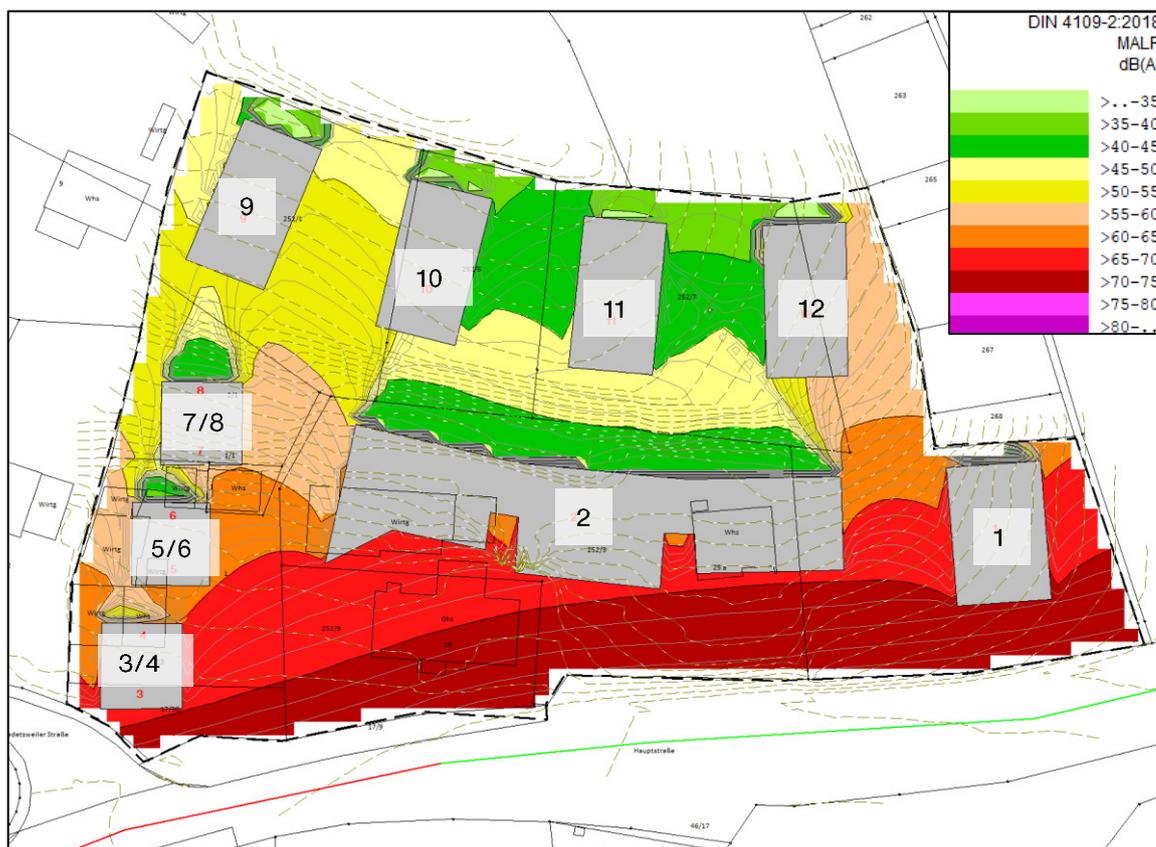


Abbildung 3: Raster der MALP nach DIN 4109-2:2018, Berechnungshöhe: 6,30 m, ohne Maßstab

Die so ermittelten Schalldämmmaße können als Anhaltswerte betrachtet werden. Bei späteren Planungen müssen diese Werte nach DIN 4109-2 korrigiert werden, um u.a. den Einfluss der Raumgröße im Verhältnis zur Fläche der Außenbauteile zu berücksichtigen.

Das für Schallschutzfenster angegebene bewertet Bauschalldämmmaß wird nur im vollständig geschlossenen Zustand erreicht. Im ganz oder teilweise geöffneten Zustand ist das Dämmmaß wesentlich geringer. Aus diesem Grund sind die betroffenen Räume mit einer schallgedämpften raumluftechnischen Anlage auszustatten.

5. Gewerbelärm

5.1 Nutzungsbeschreibung Feuerwehr

Das Feuerwehrhaus und die zugehörige Fahrzeughalle befinden sich südöstlich des Plangebietes auf den Fl.-Nrn. 17/29 und 187/1. Sie wurden am 19.03.2010 baurechtlich genehmigt [5]. Auflagen zum Schallschutz sind in der Baugenehmigung nicht enthalten.

Zwei Betriebszustände sind beim Feuerwehrhaus zu betrachten. Zum einen ist es der Übungsbetrieb (Regelbetrieb), um die Einsatzbereitschaft sicherzustellen und zum anderen das Ausrücken im Falle eines Einsatzes (Notfallbetrieb). Das Ausrücken ist zeitlich nicht vorhersehbar. Lt. Angaben der Feuerwehr [4] waren es in den letzten Jahren im Durchschnitt 15 Einsätze pro Jahr, davon 90 % während des Tagzeitraumes (6:00 bis 22:00 Uhr) und 10% während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr). Gemäß [4] sind zwei Löschgruppenfahrzeuge, ein Mannschaftstransporter und ein Mehrzweckanhänger vorhanden. Zu Einsätzen rücken im Schnitt 15 Personen aus.

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung wird der Regelbetrieb betrachtet. Bei Einsätzen können und sollen die üblichen immissionsschutzrechtlichen Kriterien nicht herangezogen werden. Gemäß Ziffer 7.1 „Ausnahmeregelungen für Notsituationen“ der TA Lärm dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es u.a. zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlich ist.

Übungen finden zweimal pro Woche (dienstags: Aktive von 19:30 bis 22:00 Uhr, freitags: Jugendfeuerwehr von 18:00 bis 20:00 Uhr sowie Maschinisten/Atemschutzgeräteträger von 20:00 bis 22:00 Uhr) statt. An drei bis vier Samstagen im Jahr finden zusätzliche Übungen zu unterschiedlichen Uhrzeiten tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) statt. Es nehmen zwischen acht und 30 Personen teil. Es wird von einer Übungszeit von maximal vier Stunden ausgegangen.

Nach kurzer Theorie vor der Fahrzeughalle finden die praktischen Übungen im Übungshof mit Wasserentnahme am Überflur-Hydranten bzw. am Brandweiher (offenes Gewässer) oder aus dem Schacht am Feuerwehrhaus statt. Dabei kommen die Fahrzeuge sowie die erforderlichen Aggregate wie z.B. Löschwasserpumpen, Notstromaggregate und in Einzelfällen auch eine Kettensäge (Funktionstest) zum Einsatz. Martinshörner werden nur in Ausnahmefällen z.B. bei der Jahreshauptübung eingesetzt.

Übungen finden auch an Objekten in Stetten statt, die Rüsttätigkeiten finden dennoch auf dem Vorplatz zur Fahrzeughalle statt.

Als Parkplatz stehen 18 Stellplätze nordwestlich des Feuerwehrhauses zur Verfügung.

In nachfolgendem Lageplan ist das Feuerwehrhaus dargestellt:

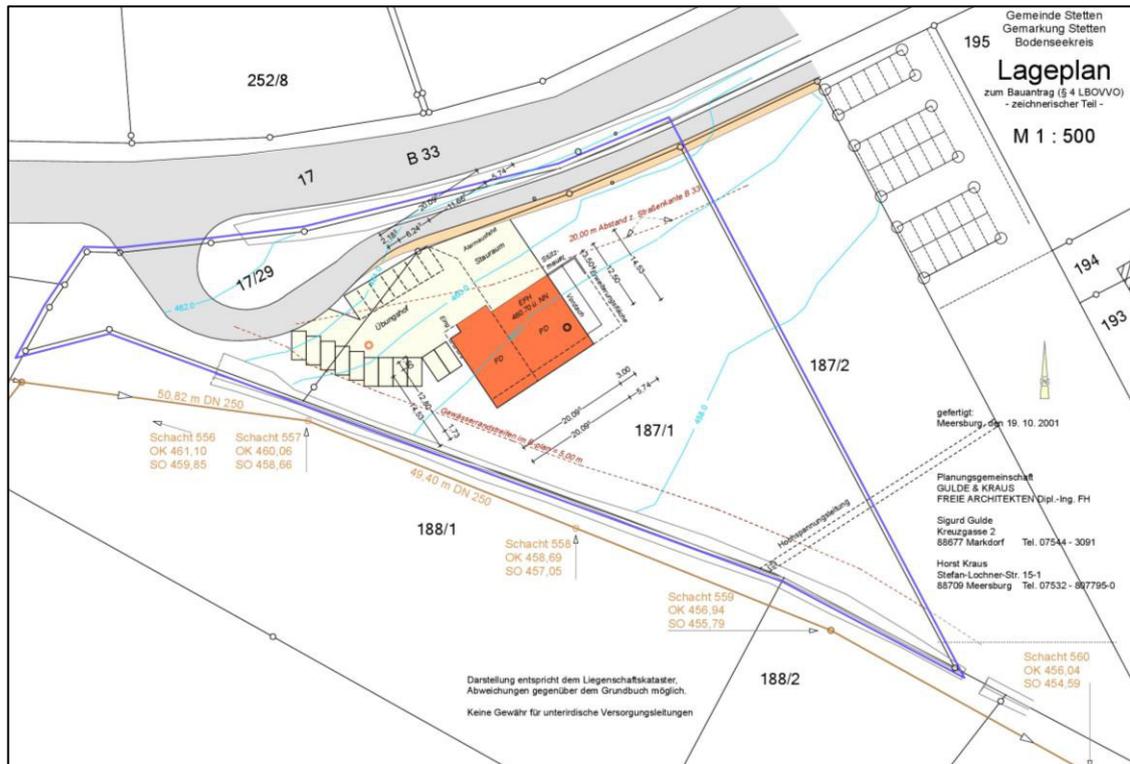


Abbildung 4: Lageplan Feuerwehrhaus, ohne Maßstab [5]

Folgende Schallquellen werden bei der Berechnung der Geräuscheinwirkung der Feuerwehr im Plangebiet berücksichtigt:

- Personenbezogene Geräusche
- Aus- und Einfahren des Löschfahrzeugs aus der/in die Fahrzeughalle
- Einsatz der erforderlichen Aggregate (Stromerzeuger, Löschwasserpumpe, Kettensäge)
- Pkw-Parkplatznutzung

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Emissionsansätze näher beschrieben. Eine Liste der Eingabedaten ist in Anhang 1 aufgeführt. Die Lage der Schallquellen kann dem Anhang 5 sowie den Abbildungen in Kapitel 5.4 entnommen werden.

5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Personenbezogenen Geräusche

Es wird davon ausgegangen, dass bei Übungsbetrieb 50 % der 30 Personen gleichzeitig in gehobener Sprechweise durch Zurufe Kommandos erteilen und bestätigt werden. Hierfür wird gemäß VDI 3770 [15] ein Schalleistungspegel von 70 dB(A) („Sprechen gehoben“) angesetzt. Daraus ergibt sich ein Gesamt-Schalleistungspegel von 81,8 dB(A). Der Pegel wird verteilt über die Übungsfläche angesetzt.

Die Emissionshöhe liegt bei 1,60 m über Gelände (stehende Person).

5.2.2 Aus- und Einfahren der Löschfahrzeuge

Für die Ein- und Ausfahrt eines Löschfahrzeugs wird gemäß [18] ein längenbezogener Schalleistungspegel für einen Lkw pro Stunde auf einer Fahrstrecke von einem m von 68 dB(A) (inkl. eines Zuschlages von 5 dB(A) für Rangieren) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass jedes der zwei Fahrzeuge zweimal auf den Hofbereich gefahren wird und anschließend zurück in die Fahrzeughalle rangiert wird.

Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

5.2.3 Testläufe der Aggregate

- **Stromerzeuger**
Im Rahmen der Übungen kann auch ein Stromerzeuger laufen. Der Schalleistungspegel wird mit 95,8 dB(A) (inkl. Impulshaltigkeitszuschlag) gemäß [19] angesetzt. Es wird von einem Betrieb von zwei Stunden während der Übungen ausgegangen. Die Höhe der Quelle beträgt 0,50 m über Gelände.
- **Löschwasserpumpe**
Für die Löschwasserpumpe wird ein Schalleistungspegel von 98 dB(A) angesetzt. Es wird ebenfalls von einer Betriebszeit von zwei Stunden ausgegangen. Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.
- **Motorkettensäge**
Gemäß [20] wird für die Motorkettensäge ein Schalleistungspegel von 117 dB(A) angenommen. Die Einwirkzeit wird mit einer Minute angesetzt. Die Emissionshöhe beträgt 1,00 m.

5.2.4 Pkw-Parkplatznutzung

Die Schallemissionen des Parkplatzes werden nach der Parkplatzlärmstudie [15] berechnet. Es wird davon ausgegangen, dass alle 18 Stellplätze zweimal am Tag belegt werden. Daraus ergibt sich eine Frequentierung von tagsüber 0,250 Fahrzeugbewegungen. Aus diesem Ansatz ergibt sich ein Schalleistungspegel für den Parkplatz von $L_w = 75,9$ dB(A). Der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt 0 dB(A). Der Impulshaltigkeitszuschlag beträgt 4 dB(A). Die Emissionshöhe beträgt 0,50 m.

5.2.5 Martinshorn

In der Ausnahme wird bei der Übung (Jahreshauptübung) das Martinshorn eingesetzt. Der Schallleistungspegel beträgt 135 dB(A) [16]. Es wird davon ausgegangen, dass das Martinshorn auf einem Löschfahrzeug beim Herausfahren auf den Übungsplatz angeschaltet ist. Die Dauer der Ausfahrt wird mit zehn Sekunden angesetzt. Die Emissionshöhe beträgt 2,00 m.

5.3 Fälle

Bei der Berechnung werden zwei Fälle betrachtet:

- Feuerwehübung ohne Martinshorn (Normalbetrieb)
- Feuerwehübung mit Martinshorn (seltenes Ereignis)

5.4 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den o.g. Emissionsansätzen werden die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet gemäß TA Lärm i.V.m. der DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien) [14] mittels EDV-Programm IMMI [21] berechnet. Dabei werden die Reflexionen an Gebäuden, die Topografie sowie die Abschirmwirkung durch Hindernisse (z.B. Gebäude) berücksichtigt. Im Sinne einer „Worst Case Betrachtung“ wird die meteorologische Korrektur C_{met} mit 0 dB(A) angesetzt. Das Berechnungsmodell berücksichtigt Mit-Wind-Wetterlage (leichten Wind (3 m/s) zum Immissionsort hin sowie Temperaturinversion), welche die Schallausbreitung fördert.

Die Berechnungen erfolgen anhand der derzeitigen Gebäudeplanung [3]. Die Bewertung der Geräusche der Feuerwehr wird anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durchgeführt. Dem Plangebiet wird der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes zugeordnet. Es gelten die Werte von tagsüber/nachts von 55/40 dB(A). Für ein seltenes Ereignis gelten die Werte von tagsüber/nachts 70/55 dB(A). Gemäß Beschreibung ist während der Nachtzeit mit keinen Geräuscheinwirkungen zu rechnen.

5.4.1 Übung ohne Martinshorn (Normalbetrieb)

In nachfolgender Abbildung sind die Beurteilungspegel beispielhaft für das jeweils oberste Geschoss der zum Feuerwehrhaus nächstgelegenen Einwirkorte (Häuser 1 und 2) im Plangebiet dargestellt. Für alle Geschosse sind die Pegel tabellarisch in Anhang 2 aufgelistet. Anhang 5 zeigt die grafische Darstellung exemplarisch für eine relative Höhe von 6,30 m (entspricht ca. dem 1. Obergeschoss des Haus 2 und in etwa dem EG von Haus 1).

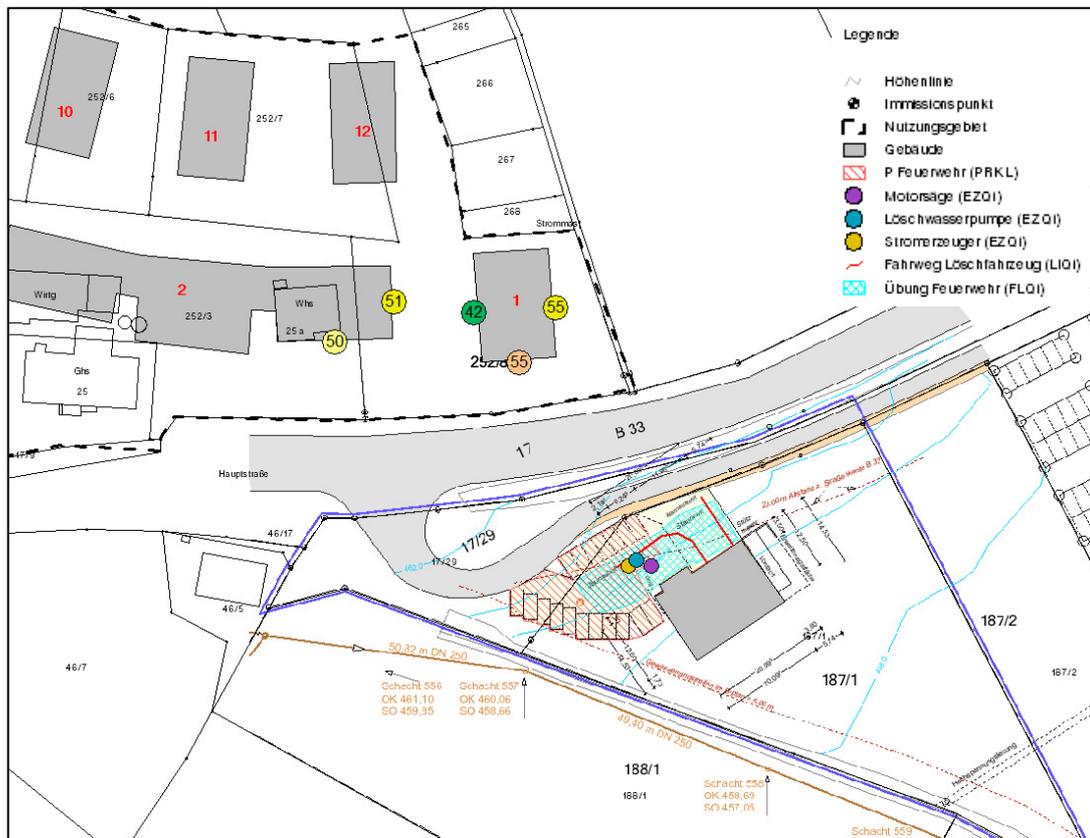


Abbildung 5: Beurteilungspegel Feuerwehr, oberstes Geschoss, ohne Maßstab

5.4.2 Übung mit Martinshorn

Für den seltenen Fall, dass das Martinshorn bei der Übung angeschaltet wird, werden folgende Pegel berechnet (siehe nachfolgende Abbildung). Für alle Geschosse sind die Pegel tabellarisch in Anhang 2 aufgelistet.

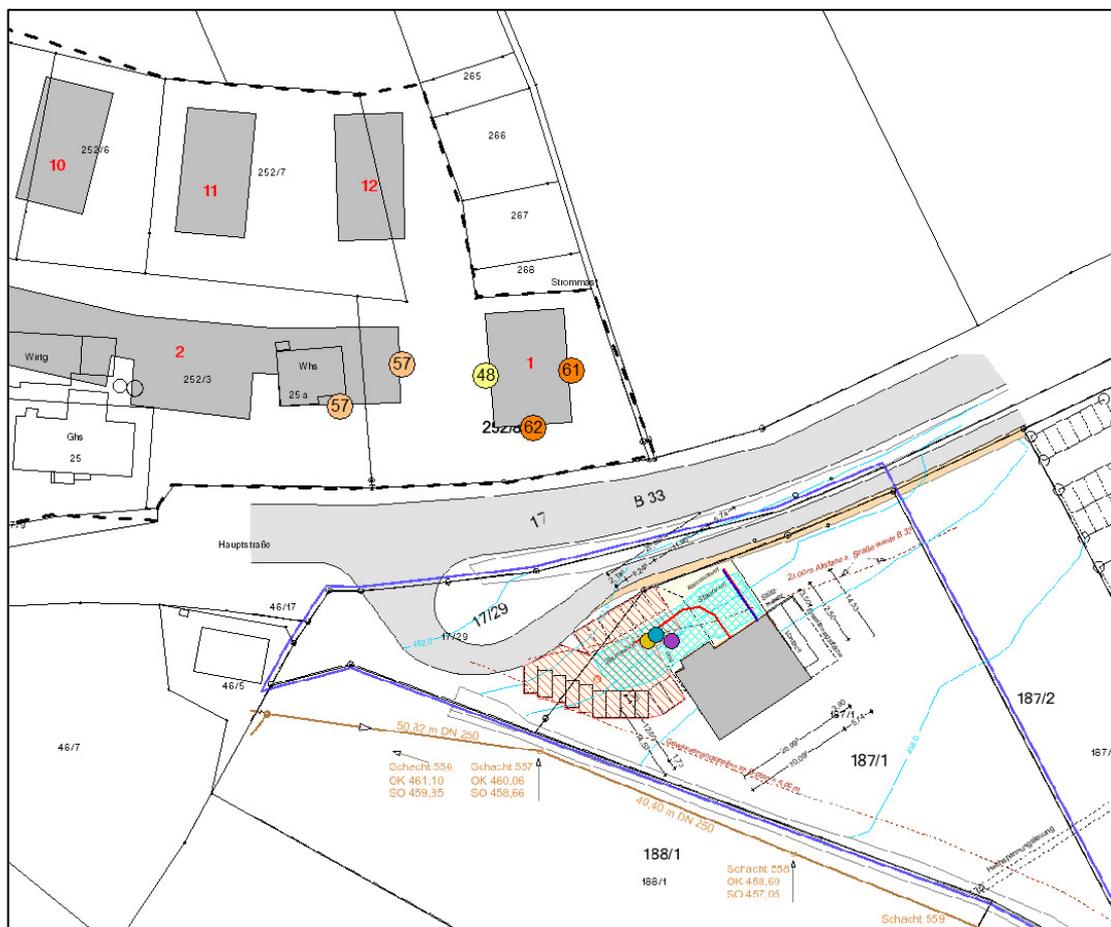


Abbildung 6: Beurteilungspegel Feuerwehr seltenes Ereignis, oberstes Geschoss, ohne Maßstab

5.5 Bewertung

Aus der Rasterlärnkarte in Anhang 5 und den Berechnungstabellen in Anhang 2 ist ersichtlich, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm von tagsüber 55 dB(A) bis zu einem Abstand von 14 m zur südlichen Geltungsbereichsgrenze an der Südostecke des Plangebietes überschritten wird. An den geplanten Gebäuden wird der Immissionsrichtwert tagsüber eingehalten.

Der Immissionsrichtwert tagsüber für seltene Ereignisse von 70 dB(A) wird ebenfalls an allen Einwirkorten eingehalten (siehe Abbildung 6).

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Festsetzungen

Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

- Der Bezug der Häuser 9 bis 12 und des Doppelhauses 7/8 darf erst nach Beendigung des Baus der Häuser 1 und 2 sowie dem Doppelhaus 5/6 erfolgen. Erst mit Bestehen dieses Gebäudes ist eine abschirmende Wirkung der Häuser 7 bis 12 gewährleistet.
- Die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) der Gebäude sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109:2018 Teil 1 und Teil 2 (Schallschutz im Hochbau) auszuführen. Die jeweils nach DIN 4109 erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße sind anhand der Rasterlärnkarte der Schalltechnischen Untersuchung vom 16.02.2023 zu ermitteln. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Büroräume) der Gebäude Haus 1 und Doppelhaus 3/4 sind auf die Nordseite der Gebäude zu orientieren. Die schutzbedürftigen Räume, die keine Fensteröffnung in Richtung Norden aufweisen sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) zu versehen.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Büroräume) der Gebäude Doppelhaus 5/6 und Haus 2 sind auf die Nord- oder Westseite der Gebäude zu orientieren. Die schutzbedürftigen Räume, die keine Fensteröffnung in Richtung Norden oder Westen aufweisen sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) zu versehen.
- Die zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen der zum Schlafen bestimmten Räume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) des Doppelhauses 7/8 sind auf die Nord-, Süd- oder Westseite der Gebäude zu orientieren. Die schutzbedürftigen Räume, die keine Fensteröffnung in die genannten Richtungen aufweisen sind mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen (z.B. mechanisch unterstützte Fensterrahmenlüftung, Einzellüfter, etc.) zu versehen.

6.2 Begründung

Zur Begründung der Festsetzungen wird folgender Text vorgeschlagen:

„Südlich an den Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt die Bundesstraße B 33 (Hauptstraße) an. Im Südosten des Gebietes befindet sich die Feuerwehr der Gemeinde Stetten.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden die Geräuscheinwirkungen der Bundesstraße auf das Plangebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und

bewertet (Schalltechnische Untersuchung vom 16.02.2023, meixner Stadtentwicklung GmbH). Die Berechnungen zeigen, dass die für ein allgemeines Wohngebiet zulässigen Orientierungswerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht im kompletten Gebiet eingehalten werden können. Nachfolgend sind die Ergebnisse für die einzelnen Häuser aufgeführt.

Haus 1: Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte am Haus 1 tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) an der abgewandten Nordseite eingehalten werden. An den restlichen Fassaden werden die Werte tagsüber um bis zu 11 dB(A) und nachts um bis zu 14 dB(A) erheblich überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die als Grenze für schädliche Umwelteinwirkungen herangezogen werden, werden tagsüber um 7 und nachts um 10 dB(A) überschritten.

Haus 2: Tagsüber wird der Orientierungswert an der Nord- und Westfassade eingehalten. An der Süd- und Ostfassade wird der Wert bis zu 10 dB(A) überschritten. Während der Nachtzeit wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im Norden und im Westen eingehalten. Überschreitungen um bis zu 12 dB(A) treten nachts an der Südfassade und um bis zu 7 dB(A) an der Ostfassade auf. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden wie bei Haus 1 an der Süd- und Ostfassade überschritten.

Haus 9 bis 12: Die Häuser 9 bis 12 werden durch die vorgelagerte Bebauung zum größten Teil abgeschirmt. Der Tagesorientierungswert wird an allen Gebäuden eingehalten. Während der Nachtzeit ist mit einer geringfügigen Überschreitung von 1 dB(A) im 3. Obergeschoss an der Südfassade des Haus 12 zu rechnen.

Haus 7 und 8: Tagsüber wird der Orientierungswert am Doppelhaus 7/8 eingehalten. Während der Nachtzeit treten Überschreitungen im 2. OG an der Südfassade um bis zu 1 dB(A) auf. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden eingehalten. Durch die vorgelagerten Gebäude (Haus 5/6 und Haus 2) wird das Gebäude abgeschirmt.

Haus 5 und 6: Am Doppelhaus 5/6 werden die Orientierungswerte tagsüber und nachts an der Ost- und Südfassade überschritten. Die Überschreitung beträgt tagsüber bis zu 3 dB(A) und nachts bis zu 6 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber eingehalten und nachts im 1. und 2. OG an der Süd- und an der Ostfassade um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Haus 3 und 4: Am Doppelhaus 3/4 werden die Orientierungswerte tagsüber nur an der abgewandten Nordfassade (Haus 4) eingehalten. Überschreitungen um bis zu 9 dB(A) tagsüber und um bis zu 12 dB(A) nachts sind an den restlichen Fassaden zu erwarten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an diesen Fassaden ebenfalls überschritten.

Aufgrund der städtebaulichen Planung, die mehrgeschossige Gebäude vorsieht sowie der Topografie (Steigung innerhalb des Plangebietes von Süden nach Norden um ca. 14,5 m), müssten aktive Lärmschutzmaßnahmen mit enormer Höhe ausgeführt werden, um auch die obersten Geschosse zu schützen. Da zudem die Erschließung von der B 33 (Hauptstraße) erfolgt wird aus o.g. Gründen auf die Verwirklichung von einer durchgehenden aktive Lärmschutzmaßnahme verzichtet. Der Konflikt wird durch die Festsetzung von pas-

siven Lärmschutzmaßnahmen (Orientierung der schutzbedürftigen Räume, Mindestschalldämmmaß der Außenbauteile, Einbau von fensterunabhängiger Be- und Entlüftung) gelöst. Zusätzlich wird festgesetzt, dass die Häuser 9 bis 12 und das Doppelhaus 7/8 erst bezogen werden dürfen, wenn die Häuser 1 und 2 sowie das Doppelhaus 5/6 errichtet sind.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden die Geräuscheinwirkungen der Feuerwehr auf das Gebiet betrachtet. Die Berechnungen zeigen, dass durch den Normalbetrieb (Übungen im Freien, Parkverkehr etc.) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) in einem Abstand von ca. 14 m zur südlichen Geltungsbereichsgrenze geringfügig überschritten werden. An den geplanten Häusern werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Das Martinshorn wird bei Übungen selten eingesetzt. Für diesen Fall werden zur Bewertung die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse (tagsüber 70 dB(A)) herangezogen. Der Wert wird an den geplanten Gebäuden eingehalten. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.“

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Stetten plant die Errichtung von Wohnbebauung und einer Seniorenwohnanlage im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Halde“

Südlich an das Gebiet grenzt die Bundesstraße B 33 (Hauptstraße) an. Im Südosten des Geltungsbereiches befindet sich die Feuerwehr der Gemeinde Stetten.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden die von der Bundesstraße und der Feuerwehr ausgehenden Geräuscheinwirkungen im Plangebiet gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) ermittelt und bewertet.

Die Berechnungen zeigen, dass die für ein allgemeines Wohngebiet zulässigen Orientierungswerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht im kompletten Gebiet eingehalten werden können. Die Werte werden zum Teil erheblich um bis zu 11 dB(A) tagsüber und um bis zu 14 dB(A) nachts überschritten. Von den Überschreitungen sind insbesondere die direkt an der Straße geplanten Häuser 1 bis 4 betroffen. Überschreitungen treten jedoch auch an den im westlichen Bereich des Gebietes geplanten Doppelhäusern 5/6 und 7/8 auf. Der Konflikt wird durch passive Lärmschutzmaßnahmen gelöst (Orientierung der schutzbedürftigen Räume, Mindestschalldämmmaß der Außenbauteile, Einbau von fensterunabhängiger Be- und Entlüftung). Zusätzlich wird festgesetzt, dass die Häuser 9 bis 12 erst bezogen werden dürfen, wenn die Häuser 1 und 2 sowie das Doppelhaus 5/6 errichtet sind, so dass die Abschirmwirkung gegeben ist.

Die Ergebnisse der Berechnung der Geräuscheinwirkungen der Feuerwehr zeigen, dass durch den Normalbetrieb (Übungen im Freien, Parkverkehr etc.) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) an den geplanten Häusern eingehalten werden.

Das Martinshorn wird bei Übungen (nur tagsüber) selten eingesetzt. Für diesen Fall werden zur Bewertung die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse von tagsüber 70 dB(A) herangezogen. Diese werden an den geplanten Gebäuden eingehalten.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Behörde.

8. Quellenverzeichnis

Nachfolgend werden die in der schalltechnischen Untersuchung verwendeten Grundlagen aufgelistet. Die Verweise im Text erfolgen jeweils bei der ersten Nennung der Quelle. Bei weiterer Nennung wird auf den Verweis verzichtet.

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Vorhaben- und Erschließungsplan vom 08.11.2022, Sulgur Architekten GmbH, Goetheplatz 2, 88214 Ravensburg
- [4] E-Mail vom 14.12.2020 von Herrn Bgm. Hess (Gemeinde Stetten), Angaben zur Feuerwehr
- [5] Baugenehmigung des Feuerwehrgerätehauses vom 19.03.2010 inkl. Ansichten, Grundrisse, Schnitte
- [6] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2019)
- [7] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
- [8] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- [11] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [12] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [13] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [14] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [15] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [16] DIN 14610 Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer, Januar 2009
- [17] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007

- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2005
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, von 2004
- [20] Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes, November 2006
- [21] Programmsystem IMMI 2020 - Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

9. Anhang

Anhang 1: Liste der Eingabedaten

Anhang 2: Berechnungstabellen

Anhang 3: IP-Berechnung Verkehrslärm (Berechnungshöhe: oberstes Geschoss)

Anhang 4: Raster der Verkehrslärmimmissionen (Berechnungshöhe: 6,30 m)

Anhang 5: Raster der Gewerbelärmimmissionen

bearbeitet:

Friedrichshafen, den 16.02.2023

Dipl.-Ing. (FH) K. Bihr

Dieses Gutachten umfasst 27 Seiten und 5 Anlagen.

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung meixner Stadtentwicklung GmbH.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Verkehr

Straße /RLS-19 (2)										Variante 0	
SR19001	Bezeichnung		B 33		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Gruppe 0		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		147,93		Tag	83,41	-	-	105,11	83,41	
	Länge /m (2D)		147,91		Nacht	75,50	-	-	97,20	75,50	
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,18			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	797,00	1,65	3,84	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		83,41			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	107,00	4,06	7,53	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		75,50			
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	83,4	1,00	16,00000	0,00	0,0		
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	75,5	1,00	8,00000	0,00	0,0		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19002	Bezeichnung		B 33*		Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		Gruppe 0		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		95,54		Tag	80,61	-	-	100,41	80,61	
	Länge /m (2D)		95,54		Nacht	73,21	-	-	93,01	73,21	
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			-1,31			
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00			
					d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Tag	-	797,00	1,65	3,84	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					
		-	30,00	30,00	30,00	50,00		80,61			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor					
	Nacht	-	107,00	4,01	7,53	0,00					
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB					
			0,00	0,00	0,00	0,00					
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h					

			30,00	30,00	30,00	50,00		73,21
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	DIN 18005		0,0	0,0	0,0			0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	80,6	1,00	16,00000	0,00	0,0
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	73,2	1,00	8,00000	0,00	0,0
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung /%	Steigung /%	Zuschlag/d B	Zuschlag/d B	Zuschlag/d B	Hinweis
					aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19001	B 33	1	0,00	31,41	-1,31	-1,31	0,00	0,00		
		2	31,41	57,53	-0,99	-0,99	0,00	0,00		
		3	88,93	24,74	-2,18	-2,18	0,02	0,03		Max.
		4	113,67	34,25	-0,59	-0,59	0,00	0,00		
SR19002	B 33*	1	0,00	47,27	-1,06	-1,06	0,00	0,00		Max.
		2	47,27	48,26	-1,31	-1,31	0,00	0,00		

Feuerwehr

Parkplatzlärmstudie (1)								Variante 0
PRKL001	Bezeichnung	P Feuerwehr		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		75,92		
	Knotenzahl	25		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m	101,23		Lw (Ruhe) /dB(A)		75,92		
	Länge /m (2D)	101,23		Lw" (Tag) /dB(A)		49,64		
	Fläche /m²	424,11		Lw" (Nacht) /dB(A)		-		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		49,64		
				Konstante Höhe /m		0,00		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0,00		
				Ki /dB		4,00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		18,00		
				f		1,00		
				N (Tag)		0,25		
				N (Nacht)		0,00		
				N (Ruhe)		0,25		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	
							Lw"r /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					51,6	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	49,6	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	49,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	49,6	1,00	2,00000	-3,03	
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					49,6	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	49,6	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	49,6	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	49,6	1,00	2,00000	-9,03	

Punkt-SQ /ISO 9613 (3)								Variante 0
EZQi001	Bezeichnung	Motorsäge		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant e	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	
							Lw	
							dB(A)	
				Tag	117,00	-	-	
				Nacht	-99,00	-	-	
				Ruhe	117,00	-	-	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	
							Lwr /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00					93,2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	117,0	0,00	1,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	117,0	1,00	0,00000	-99,00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	117,0	1,00	0,01667	-23,82	

ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)		16,00					87,2
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	117,0	0,00	1,00000	-99,00
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	117,0	1,00	0,00000	-99,00
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	117,0	1,00	0,01667	-29,82
EZQi002	Bezeichnung	Stromerzeuger		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
					dB(A)		dB(A)
				Tag	95,80	-	-
				Nacht	-99,00	-	-
				Ruhe	95,80	-	-
							95,80
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
							Lwr /dB(A)
mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)		16,00					87,7
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	95,8	1,00	0,00000	-99,00
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	95,8	1,00	0,50000	-15,05
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	95,8	1,00	0,50000	-9,05
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)		16,00					83,8
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	95,8	1,00	0,00000	-99,00
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	95,8	1,00	0,50000	-15,05
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	95,8	1,00	0,50000	-15,05
EZQi003	Bezeichnung	Löschwasserpumpe		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Gruppe 0		D0		0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB
					dB(A)		dB(A)
				Tag	98,00	-	-
				Nacht	-99,00	-	-
				Ruhe	98,00	-	-
							98,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag
	TA Lärm (2017)			0,0	0,0	0,0	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
							Lwr /dB(A)
mit Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)		16,00					89,9
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	98,0	1,00	0,00000	-99,00
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	98,0	1,00	0,50000	-15,05
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	98,0	1,00	0,50000	-9,05
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Werktag (6h-22h)		16,00					86,0
Werktag, RZ (6h-7h)		1,00	Ruhe	98,0	1,00	0,00000	-99,00
Werktag (7h-20h)		13,00	Tag	98,0	1,00	0,50000	-15,05
Werktag,RZ(20h-22h)		2,00	Ruhe	98,0	1,00	0,50000	-15,05

Linien-SQ /ISO 9613 (3)										Variante 0	
LIQI001	Bezeichnung	Löschfahrzeug 1			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	11,20			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	11,20			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	68,00	-	-	78,49	68,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
					Ruhe	68,00	-	-	78,49	68,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	135,0		0,0	0,0	0,0		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							65,9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	1,00	0,00000	-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	2,00	1,00000	-9,03				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	2,00	1,00000	-3,03				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							62,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	1,00	0,00000	-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	2,00	1,00000	-9,03				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	2,00	1,00000	-9,03				
LIQI002	Bezeichnung	Löschfahrzeug 2			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0			0,00			
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	21,87			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	21,87			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	68,00	-	-	81,40	68,00	
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
					Ruhe	68,00	-	-	81,40	68,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-		0,0	0,0	0,0		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)			
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							65,9		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	0,00	1,00000	-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	2,00	1,00000	-9,03				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	2,00	1,00000	-3,03				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00							62,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	68,0	0,00	1,00000	-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	68,0	2,00	1,00000	-9,03				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	68,0	2,00	1,00000	-9,03				
LIQI003	Bezeichnung	Martinshorn			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Martinshorn			D0			0,00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	11,20			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	11,20			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	135,00	-	-	135,00	124,51	

				Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
				Ruhe	135,00	-	-	135,00	124,51
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	135,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						90,7	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	124,5	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	124,5	0,00	1,00000	-99,00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	124,5	1,00	0,00167	-33,81		
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						84,7	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	124,5	1,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	124,5	0,00	1,00000	-99,00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	124,5	1,00	0,00167	-39,81		

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)									Variante 0	
FLQI001	Bezeichnung	Kommunikationsgeräusche Übung			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gruppe 0			D0		0,00			
	Knotenzahl	15			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	77,81			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	77,80			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	264,83				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	81,80	-	-	81,80	57,57
					Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
					Ruhe	81,80	-	-	81,80	57,57
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)	-	0,0	0,0	0,0		-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						55,5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,6	1,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,6	1,00	2,00000	-9,03			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,6	1,00	2,00000	-3,03			
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,5		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	57,6	1,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	57,6	1,00	2,00000	-9,03			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	57,6	1,00	2,00000	-9,03			

Anhang 2: Beurteilungspegel

Verkehrslärmimmissionen

Haus 1

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	Haus 1 1 EG Nord	55	32	45	24
IPkt002	Haus 1 1 OG1Nord	55	33	45	25
IPkt003	Haus 1 1 OG2Nord	55	34	45	26
IPkt004	Haus 1 1 OG3Nord	55	37	45	29
IPkt005	Haus 1 1 OG4Nord	55	46	45	38
IPkt006	Haus 1 2 EG Ost	55	62	45	54
IPkt007	Haus 1 2 OG1Ost	55	61	45	53
IPkt008	Haus 1 2 OG2Ost	55	61	45	53
IPkt009	Haus 1 2 OG3Ost	55	61	45	53
IPkt010	Haus 1 2 OG4Ost	55	60	45	53
IPkt011	Haus 1 3 EG Süd	55	67	45	59
IPkt012	Haus 1 3 OG1Süd	55	66	45	59
IPkt013	Haus 1 3 OG2Süd	55	66	45	58
IPkt014	Haus 1 3 OG3Süd	55	66	45	58
IPkt015	Haus 1 3 OG4Süd	55	65	45	57
IPkt016	Haus 1 4 EG West	55	61	45	53
IPkt017	Haus 1 4 OG1West	55	61	45	53
IPkt018	Haus 1 4 OG2West	55	61	45	53
IPkt019	Haus 1 4 OG3West	55	61	45	53
IPkt020	Haus 1 4 OG4West	55	61	45	53

Haus 2

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt021	Haus 2 1 EG Ost	55	58	45	50
IPkt022	Haus 2 1 OG1Ost	55	60	45	52
IPkt023	Haus 2 1 OG2Ost	55	60	45	52
IPkt024	Haus 2 1 OG3Ost	55	59	45	51
IPkt025	Haus 2 2 EG Ost	55	34	45	26
IPkt026	Haus 2 2 OG1Ost	55	36	45	28
IPkt027	Haus 2 2 OG2Ost	55	40	45	32
IPkt028	Haus 2 2 OG3Ost	55	45	45	37
IPkt029	Haus 2 4 EG Nord	55	34	45	26
IPkt030	Haus 2 4 OG1Nord	55	36	45	28
IPkt031	Haus 2 4 OG2Nord	55	42	45	34
IPkt032	Haus 2 4 OG3Nord	55	48	45	40
IPkt033	Haus 2 6 EG N/W	55	33	45	25
IPkt034	Haus 2 6 OG1N/W	55	35	45	28
IPkt035	Haus 2 6 OG2N/W	55	41	45	33
IPkt036	Haus 2 6 OG3N/W	55	46	45	38
IPkt037	Haus 2 7 EG Süd West	55	50	45	43
IPkt038	Haus 2 7 OG1 West	55	51	45	44
IPkt039	Haus 2 7 OG2 West	55	52	45	45
IPkt040	Haus 2 7 OG3 West	55	53	45	45

IPkt041	Haus 2 8 EG Südwest	55	60	45	52
IPkt042	Haus 2 8 OG1 Südwest	55	61	45	54
IPkt043	Haus 2 8 OG2 Südwest	55	62	45	54
IPkt044	Haus 2 8 OG3 Südwest	55	62	45	54
IPkt045	Haus 2 12 EG Süd	55	63	45	55
IPkt046	Haus 2 12 OG1Süd	55	64	45	56
IPkt047	Haus 2 12 OG2Süd	55	64	45	56
IPkt048	Haus 2 12 OG3Süd	55	64	45	56
IPkt049	Haus 2 16 EG Südost	55	63	45	55
IPkt050	Haus 2 16 OG1 Südost	55	64	45	57
IPkt051	Haus 2 16 OG2 Südost	55	65	45	57
IPkt052	Haus 2 16 OG3 Südost	55	64	45	56

Haus 9

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt101	Haus 9 1 EG Nord	55	26	45	18
IPkt102	Haus 9 1 OG1Nord	55	27	45	19
IPkt103	Haus 9 1 OG2Nord	55	28	45	20
IPkt104	Haus 9 1 OG3Nord	55	31	45	23
IPkt105	Haus 9 2 EG Ost	55	44	45	37
IPkt106	Haus 9 2 OG1Ost	55	45	45	38
IPkt107	Haus 9 2 OG2Ost	55	46	45	38
IPkt108	Haus 9 2 OG3Ost	55	46	45	39
IPkt109	Haus 9 3 EG Süd	55	43	45	36
IPkt110	Haus 9 3 OG1Süd	55	45	45	38
IPkt111	Haus 9 3 OG2Süd	55	48	45	41
IPkt112	Haus 9 3 OG3Süd	55	49	45	42
IPkt113	Haus 9 4 EG West	55	40	45	33
IPkt114	Haus 9 4 OG1West	55	40	45	33
IPkt115	Haus 9 4 OG2West	55	41	45	34
IPkt116	Haus 9 4 OG3West	55	42	45	34

Haus 10

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt085	Haus 10 1 EG Nord	55	26	45	19
IPkt086	Haus 10 1 OG1Nord	55	27	45	20
IPkt087	Haus 10 1 OG2Nord	55	29	45	21
IPkt088	Haus 10 1 OG3Nord	55	31	45	24
IPkt089	Haus 10 2 EG Ost	55	34	45	26
IPkt090	Haus 10 2 OG1Ost	55	35	45	27
IPkt091	Haus 10 2 OG2Ost	55	37	45	29
IPkt092	Haus 10 2 OG3Ost	55	39	45	31
IPkt093	Haus 10 3 EG Süd	55	38	45	30
IPkt094	Haus 10 3 OG1Süd	55	40	45	33
IPkt095	Haus 10 3 OG2Süd	55	44	45	37
IPkt096	Haus 10 3 OG3Süd	55	48	45	41
IPkt097	Haus 10 4 EG West	55	44	45	36
IPkt098	Haus 10 4 OG1West	55	44	45	37
IPkt099	Haus 10 4 OG2West	55	45	45	38
IPkt100	Haus 10 4 OG3West	55	46	45	39

Haus 11

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt069	Haus 11 1 EG Nord	55	27	45	19
IPkt070	Haus 11 1 OG1Nord	55	28	45	20
IPkt071	Haus 11 1 OG2Nord	55	30	45	22
IPkt072	Haus 11 1 OG3Nord	55	32	45	24
IPkt073	Haus 11 2 EG Ost	55	34	45	26
IPkt074	Haus 11 2 OG1Ost	55	35	45	27
IPkt075	Haus 11 2 OG2Ost	55	37	45	29
IPkt076	Haus 11 2 OG3Ost	55	39	45	31
IPkt077	Haus 11 3 EG Süd	55	38	45	31
IPkt078	Haus 11 3 OG1Süd	55	41	45	33
IPkt079	Haus 11 3 OG2Süd	55	44	45	37
IPkt080	Haus 11 3 OG3Süd	55	48	45	41
IPkt081	Haus 11 4 EG West	55	34	45	27
IPkt082	Haus 11 4 OG1West	55	36	45	29
IPkt083	Haus 11 4 OG2West	55	39	45	31
IPkt084	Haus 11 4 OG3West	55	41	45	34

Haus 12

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt053	Haus 12 1 EG Nord	55	28	45	20
IPkt054	Haus 12 1 OG1Nord	55	29	45	21
IPkt055	Haus 12 1 OG2Nord	55	30	45	23
IPkt056	Haus 12 1 OG3Nord	55	33	45	25
IPkt057	Haus 12 2 EG Ost	55	51	45	43
IPkt058	Haus 12 2 OG1Ost	55	52	45	44
IPkt059	Haus 12 2 OG2Ost	55	53	45	45
IPkt060	Haus 12 2 OG3Ost	55	53	45	45
IPkt061	Haus 12 3 EG Süd	55	50	45	42
IPkt062	Haus 12 3 OG1Süd	55	51	45	43
IPkt063	Haus 12 3 OG2Süd	55	52	45	44
IPkt064	Haus 12 3 OG3Süd	55	54	45	46
IPkt065	Haus 12 4 EG West	55	36	45	28
IPkt066	Haus 12 4 OG1West	55	37	45	30
IPkt067	Haus 12 4 OG2West	55	40	45	32
IPkt068	Haus 12 4 OG3West	55	43	45	35

Haus 7/8

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt141	Haus 7/8 1 EG Nord	55	32	45	25
IPkt142	Haus 7/8 1 OG1Nord	55	36	45	29
IPkt143	Haus 7/8 1 OG2Nord	55	45	45	37
IPkt144	Haus 7/8 2 EG Ost	55	51	45	43
IPkt145	Haus 7/8 2 OG1Ost	55	52	45	44
IPkt146	Haus 7/8 2 OG2Ost	55	53	45	45
IPkt147	Haus 7/8 3 EG Süd	55	52	45	44
IPkt148	Haus 7/8 3 OG1Süd	55	53	45	45
IPkt149	Haus 7/8 3 OG2Süd	55	54	45	46
IPkt150	Haus 7/8 4 EG West	55	46	45	39
IPkt151	Haus 7/8 4 OG1West	55	47	45	40
IPkt152	Haus 7/8 4 OG2West	55	49	45	41

Haus 5/6

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt129	Haus 5/6 1 EG Nord	55	32	45	24
IPkt130	Haus 5/6 1 OG1Nord	55	34	45	26
IPkt131	Haus 5/6 1 OG2Nord	55	38	45	30
IPkt132	Haus 5/6 2 EG Ost	55	56	45	49
IPkt133	Haus 5/6 2 OG1Ost	55	58	45	50
IPkt134	Haus 5/6 2 OG2Ost	55	58	45	51
IPkt135	Haus 5/6 3 EG Süd	55	57	45	49
IPkt136	Haus 5/6 3 OG1Süd	55	58	45	50
IPkt137	Haus 5/6 3 OG2Süd	55	58	45	51
IPkt138	Haus 5/6 4 EG West	55	49	45	41
IPkt139	Haus 5/6 4 OG1West	55	50	45	42
IPkt140	Haus 5/6 4 OG2West	55	51	45	43

Haus 3/4

		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt117	Haus 3/4 1 EG Ost	55	61	45	53
IPkt118	Haus 3/4 1 OG1Ost	55	61	45	54
IPkt119	Haus 3/4 1 OG2Ost	55	61	45	54
IPkt120	Haus 3/4 2 EG Nord	55	44	45	37
IPkt121	Haus 3/4 2 OG1Nord	55	45	45	37
IPkt122	Haus 3/4 2 OG2Nord	55	47	45	39
IPkt123	Haus 3/4 3 EG West	55	56	45	49
IPkt124	Haus 3/4 3 OG1West	55	57	45	50
IPkt125	Haus 3/4 3 OG2West	55	58	45	50
IPkt126	Haus 3/4 4 EG Süd	55	64	45	56
IPkt127	Haus 3/4 4 OG1Süd	55	64	45	57
IPkt128	Haus 3/4 4 OG2Süd	55	64	45	56

Gewerbelärmimmissionen

„Normalbetrieb“

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)			
IPkt002 »	Haus 1 2 EG Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		z = 471,55 m			
		Werktag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
EZQi001 »	Motorsäge	51,6	51,6		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,5	53,3		
EZQi002 »	Stromerzeuger	44,6	53,9		
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	37,8	54,0		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	37,6	54,1		
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	34,8	54,1		
PRKL001 »	P Feuerwehr	33,6	54,2		
	Summe		54,2		

IPkt003 »	Haus 1 2 OG1Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		z = 474,55 m			
		Werktag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
EZQi001 »	Motorsäge	52,4	52,4		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	49,1	54,0		
EZQi002 »	Stromerzeuger	45,2	54,6		
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,3	54,7		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,3	54,8		
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,6	54,8		
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,4	54,9		
	Summe		54,9		

IPkt004 »	Haus 1 2 OG2Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		z = 477,55 m			
		Werktag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
EZQi001 »	Motorsäge	52,4	52,4		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	49,2	54,1		
EZQi002 »	Stromerzeuger	45,0	54,6		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,4	54,7		
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,3	54,8		
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,7	54,8		
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,5	54,9		
	Summe		54,9		

IPkt005 »	Haus 1 2 OG3Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		z = 480,55 m			
		Werktag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
EZQi001 »	Motorsäge	52,2	52,2		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	49,0	53,9		
EZQi002 »	Stromerzeuger	44,9	54,5		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,3	54,6		

FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,2	54,7				
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,5	54,7				
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,4	54,7				
	Summe		54,7				

IPkt006 »	Haus 1 2 OG4Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m		z = 483,55 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	52,1	52,1			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,9	53,8			
EZQi002 »	Stromerzeuger	44,7	54,3			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,1	54,4			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,0	54,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,4	54,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,2	54,6			
	Summe		54,6			

IPkt007 »	Haus 1 3 EG Süd	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 471,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	53,3	53,3			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,8	54,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,6	55,2			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,0	55,4			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,0	55,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,2	55,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,5	55,5			
	Summe		55,5			

IPkt008 »	Haus 1 3 OG1Süd	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 474,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	53,5	53,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,7	54,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,4	55,3			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,3	55,4			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,1	55,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,4	55,6			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,1	55,6			
	Summe		55,6			

IPkt009 »	Haus 1 3 OG2Süd	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 477,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	53,4	53,4			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,5	54,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,3	55,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,2	55,3			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,2	55,4			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,2	55,4			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,1	55,5			
	Summe		55,5			

IPkt010 »	Haus 1 3 OG3Süd	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 480,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	53,2	53,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,3	54,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,1	55,0			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,0	55,1			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,0	55,2			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,1	55,3			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,0	55,3			
	Summe		55,3			

IPkt011 »	Haus 1 3 OG4Süd	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,80 m		z = 483,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	53,0	53,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,1	54,2			
EZQi002 »	Stromerzeuger	45,8	54,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,8	54,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,8	55,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	35,8	55,1			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,8	55,1			
	Summe		55,1			

IPkt012 »	Haus 1 4 EG West	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 473,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	34,0	34,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	31,4	35,9			
EZQi002 »	Stromerzeuger	29,7	36,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	24,5	37,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	20,9	37,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	19,6	37,3			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,1	37,3			
	Summe		37,3			

IPkt013 »	Haus 1 4 OG1West	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 476,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	34,8	34,8			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,1	36,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,4	37,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,4	37,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,5	37,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,4	38,0			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,7	38,0			
	Summe		38,0			

IPkt014 »	Haus 1 4 OG2West	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 479,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	34,7	34,7			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,0	36,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,3	37,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,4	37,7			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,4	37,8			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,4	37,9			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,9	37,9			
	Summe		37,9			

IPkt015 »	Haus 1 4 OG3West	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 482,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	35,0	35,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,1	36,8			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,4	37,7			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,4	37,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,6	38,0			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,6	38,1			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	15,2	38,1			
	Summe		38,1			

IPkt016 »	Haus 1 4 OG4West	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 485,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	40,0	40,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	35,4	41,3			
EZQi002 »	Stromerzeuger	33,5	42,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	26,6	42,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	26,1	42,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	25,3	42,3			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	21,5	42,3			
	Summe		42,3			

IPkt017 »	Haus 2 1 EG Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 470,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	45,2	45,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	42,4	47,1			
EZQi002 »	Stromerzeuger	40,3	47,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	32,7	48,0			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,6	48,1			
PRKL001 »	P Feuerwehr	30,5	48,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	28,4	48,3			
	Summe		48,3			

IPkt018 »	Haus 2 1 OG1Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 473,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	46,0	46,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	43,3	47,9			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,1	48,7			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	33,5	48,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	33,4	49,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,3	49,0			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,1	49,1			
	Summe		49,1			

IPkt019 »	Haus 2 1 OG2Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 476,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	46,8	46,8			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,0	48,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,9	49,5			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	34,3	49,6			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,1	49,7			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,1	49,8			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,8	49,9			
	Summe		49,9			

IPkt020 »	Haus 2 1 OG3Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 479,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	47,5	47,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,8	49,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	42,6	50,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	35,0	50,3			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,8	50,4			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,8	50,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,4	50,6			
	Summe		50,6			

IPkt021 »	Haus 2 16 EG Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 470,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	44,7	44,7			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	41,9	46,5			
EZQi002 »	Stromerzeuger	39,8	47,3			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,1	47,5			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	31,9	47,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	30,1	47,7			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	28,9	47,7			
	Summe		47,7			

IPkt022 »	Haus 2 16 OG1Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 473,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	45,5	45,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	42,7	47,3			
EZQi002 »	Stromerzeuger	40,6	48,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,9	48,3			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	32,6	48,4			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,0	48,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,6	48,5			
	Summe		48,5			

IPkt023 »	Haus 2 16 OG2Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 476,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	46,2	46,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	43,4	48,0			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,3	48,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	33,6	49,0			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	33,3	49,1			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,8	49,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,2	49,3			
	Summe		49,3			

IPkt024 »	Haus 2 16 OG3Ost	Normalbetrieb		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 479,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	46,9	46,9			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,1	48,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	42,1	49,6			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,3	49,7			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	34,0	49,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,5	49,9			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,8	50,0			
	Summe		50,0			

„Seltenes Ereignis“

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)			
IPkt002 »	Haus 1 2 EG Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 471,55 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
LIQi003 »	Martinshorn	59,5	59,5		
EZQi001 »	Motorsäge	51,6	60,1		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,5	60,4		
EZQi002 »	Stromerzeuger	44,6	60,5		
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	37,8	60,6		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	37,6	60,6		
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	34,8	60,6		
PRKL001 »	P Feuerwehr	33,6	60,6		
	Summe		60,6		

IPkt003 »	Haus 1 2 OG1Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 474,55 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
LIQi003 »	Martinshorn	60,3	60,3		
EZQi001 »	Motorsäge	52,4	60,9		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	49,1	61,2		
EZQi002 »	Stromerzeuger	45,2	61,3		
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,3	61,3		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,3	61,4		
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,6	61,4		
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,4	61,4		
	Summe		61,4		

IPkt004 »	Haus 1 2 OG2Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m	
		Werktag (6h-22h)		z = 477,55 m	
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
LIQi003 »	Martinshorn	60,4	60,4		
EZQi001 »	Motorsäge	52,4	61,0		
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	49,2	61,3		
EZQi002 »	Stromerzeuger	45,0	61,4		
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,4	61,4		
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,3	61,5		
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,7	61,5		
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,5	61,5		
	Summe		61,5		

IPkt005 »	Haus 1 2 OG3Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m		z = 480,55 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,3	60,3			
EZQi001 »	Motorsäge	52,2	60,9			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	49,0	61,2			
EZQi002 »	Stromerzeuger	44,9	61,3			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,3	61,3			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,2	61,3			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,5	61,3			
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,4	61,3			
	Summe		61,3			

IPkt006 »	Haus 1 2 OG4Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522751,71 m		y = 5283886,39 m		z = 483,55 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,1	60,1			
EZQi001 »	Motorsäge	52,1	60,7			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,9	61,0			
EZQi002 »	Stromerzeuger	44,7	61,1			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,1	61,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,0	61,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,4	61,2			
PRKL001 »	P Feuerwehr	34,2	61,2			
	Summe		61,2			

IPkt007 »	Haus 1 3 EG Süd	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 471,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,3	60,3			
EZQi001 »	Motorsäge	53,3	61,1			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,8	61,3			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,6	61,5			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,0	61,5			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,0	61,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,2	61,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,5	61,5			
	Summe		61,5			

IPkt008 »	Haus 1 3 OG1Süd	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 474,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,8	60,8			
EZQi001 »	Motorsäge	53,5	61,6			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,7	61,8			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,4	61,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,3	61,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,1	62,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,4	62,0			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,1	62,0			
	Summe		62,0			

IPkt009 »	Haus 1 3 OG2Süd	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 477,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,9	60,9			
EZQi001 »	Motorsäge	53,4	61,6			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,5	61,8			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,3	61,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,2	61,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,2	61,9			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,2	62,0			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,1	62,0			
	Summe		62,0			

IPkt010 »	Haus 1 3 OG3Süd	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,81 m		z = 480,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,7	60,7			
EZQi001 »	Motorsäge	53,2	61,4			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,3	61,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,1	61,7			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,0	61,8			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,0	61,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,1	61,8			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,0	61,8			
	Summe		61,8			

IPkt011 »	Haus 1 3 OG4Süd	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522744,74 m		y = 5283875,80 m		z = 483,61 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	60,5	60,5			
EZQi001 »	Motorsäge	53,0	61,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,1	61,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	45,8	61,6			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	38,8	61,6			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	38,8	61,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	35,8	61,6			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	35,8	61,6			
	Summe		61,6			

IPkt012 »	Haus 1 4 EG West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 473,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	38,9	38,9			
EZQi001 »	Motorsäge	34,0	40,1			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	31,4	40,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	29,7	41,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	24,5	41,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	20,9	41,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	19,6	41,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,1	41,2			
	Summe		41,2			

IPkt013 »	Haus 1 4 OG1West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 476,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	39,5	39,5			
EZQi001 »	Motorsäge	34,8	40,8			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,1	41,3			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,4	41,7			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,4	41,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,5	41,8			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,4	41,8			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,7	41,8			
	Summe		41,8			

IPkt014 »	Haus 1 4 OG2West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 479,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	39,7	39,7			
EZQi001 »	Motorsäge	34,7	40,9			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,0	41,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,3	41,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,4	41,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,4	41,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,4	41,9			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,9	41,9			
	Summe		41,9			

IPkt015 »	Haus 1 4 OG3West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 482,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	40,0	40,0			
EZQi001 »	Motorsäge	35,0	41,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,1	41,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,4	42,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,4	42,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,6	42,1			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,6	42,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	15,2	42,2			
	Summe		42,2			

IPkt016 »	Haus 1 4 OG4West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522736,10 m		y = 5283885,34 m		z = 485,49 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	46,3	46,3			
EZQi001 »	Motorsäge	40,0	47,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	35,4	47,5			
EZQi002 »	Stromerzeuger	33,5	47,7			
PRKL001 »	P Feuerwehr	26,6	47,7			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	26,1	47,7			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	25,3	47,8			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	21,5	47,8			
	Summe		47,8			

IPkt017 »	Haus 2 1 EG Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 470,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	53,3	53,3			
EZQi001 »	Motorsäge	45,2	53,9			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	42,4	54,2			
EZQi002 »	Stromerzeuger	40,3	54,4			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	32,7	54,4			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,6	54,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	30,5	54,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	28,4	54,5			
	Summe		54,5			

IPkt018 »	Haus 2 1 OG1Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 473,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	54,0	54,0			
EZQi001 »	Motorsäge	46,0	54,7			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	43,3	55,0			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,1	55,1			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	33,5	55,2			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	33,4	55,2			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,3	55,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,1	55,2			
	Summe		55,2			

IPkt019 »	Haus 2 1 OG2Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 476,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	54,7	54,7			
EZQi001 »	Motorsäge	46,8	55,3			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,0	55,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,9	55,8			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	34,3	55,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,1	55,9			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,1	55,9			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,8	55,9			
	Summe		55,9			

IPkt020 »	Haus 2 1 OG3Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 479,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	55,3	55,3			
EZQi001 »	Motorsäge	47,5	56,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,8	56,3			
EZQi002 »	Stromerzeuger	42,6	56,5			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	35,0	56,5			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,8	56,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,8	56,6			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,4	56,6			
	Summe		56,6			

IPkt021 »	Haus 2 16 EG Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 470,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	53,6	53,6			
EZQi001 »	Motorsäge	44,7	54,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	41,9	54,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	39,8	54,6			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,1	54,6			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	31,9	54,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	30,1	54,6			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	28,9	54,6			
	Summe		54,6			

IPkt022 »	Haus 2 16 OG1Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 473,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	54,3	54,3			
EZQi001 »	Motorsäge	45,5	54,8			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	42,7	55,1			
EZQi002 »	Stromerzeuger	40,6	55,3			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,9	55,3			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	32,6	55,3			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,0	55,3			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,6	55,3			
	Summe		55,3			

IPkt023 »	Haus 2 16 OG2Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 476,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	55,0	55,0			
EZQi001 »	Motorsäge	46,2	55,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	43,4	55,8			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,3	55,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	33,6	55,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	33,3	56,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,8	56,0			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,2	56,0			
	Summe		56,0			

IPkt024 »	Haus 2 16 OG3Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 479,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	55,6	55,6			
EZQi001 »	Motorsäge	46,9	56,1			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,1	56,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	42,1	56,5			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,3	56,6			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	34,0	56,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,5	56,6			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,8	56,6			
	Summe		56,6			

IPkt011 »	Haus 1 3 OG4Süd	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		Werktag (6h-22h)				
		x = 3522745,47 m		y = 5283870,69 m		z = 482,99 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	63,1	63,1			
EZQi001 »	Motorsäge	53,8	63,6			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	48,9	63,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	46,7	63,8			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	39,5	63,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	39,3	63,9			
PRKL001 »	P Feuerwehr	36,7	63,9			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	36,4	63,9			
	Summe		63,9			

IPkt012 »	Haus 1 4 EG West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		Werktag (6h-22h)				
		x = 3522737,16 m		y = 5283880,36 m		z = 472,81 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	41,6	41,6			
EZQi001 »	Motorsäge	34,0	42,3			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	31,3	42,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	29,6	42,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	24,3	42,9			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	20,8	42,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	19,6	42,9			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,2	43,0			
	Summe		43,0			

IPkt013 »	Haus 1 4 OG1West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		Werktag (6h-22h)				
		x = 3522737,16 m		y = 5283880,36 m		z = 475,81 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	41,9	41,9			
EZQi001 »	Motorsäge	34,4	42,6			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	31,7	42,9			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,0	43,2			
PRKL001 »	P Feuerwehr	24,8	43,2			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,1	43,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,1	43,3			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,8	43,3			
	Summe		43,3			

IPkt014 »	Haus 1 4 OG2West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522737,16 m		y = 5283880,36 m		z = 478,81 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	41,8	41,8			
EZQi001 »	Motorsäge	34,4	42,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	31,6	42,9			
EZQi002 »	Stromerzeuger	29,9	43,1			
PRKL001 »	P Feuerwehr	24,7	43,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,0	43,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,1	43,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,8	43,2			
	Summe		43,2			

IPkt015 »	Haus 1 4 OG3West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522737,16 m		y = 5283880,36 m		z = 481,81 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	41,7	41,7			
EZQi001 »	Motorsäge	34,3	42,4			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	31,5	42,8			
EZQi002 »	Stromerzeuger	29,8	43,0			
PRKL001 »	P Feuerwehr	24,6	43,0			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	21,0	43,1			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	20,0	43,1			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	14,7	43,1			
	Summe		43,1			

IPkt016 »	Haus 1 4 OG4West	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522737,16 m		y = 5283880,36 m		z = 484,81 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	44,4	44,4			
EZQi001 »	Motorsäge	36,4	45,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	32,6	45,3			
EZQi002 »	Stromerzeuger	30,8	45,4			
PRKL001 »	P Feuerwehr	25,0	45,4			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	22,7	45,5			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	21,7	45,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	17,2	45,5			
	Summe		45,5			

IPkt017 »	Haus 2 1 EG Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 470,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	45,2	45,2			
LIQi003 »	Martinshorn	43,6	47,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	42,4	48,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	40,3	49,3			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	30,4	49,3			
PRKL001 »	P Feuerwehr	30,3	49,4			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	29,4	49,4			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	16,2	49,4			
	Summe		49,4			

IPkt018 »	Haus 2 1 OG1Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 473,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	46,1	46,1			
LIQi003 »	Martinshorn	44,3	48,3			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	43,3	49,5			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,1	50,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	31,2	50,1			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,2	50,2			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	30,2	50,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	16,8	50,2			
	Summe		50,2			

IPkt019 »	Haus 2 1 OG2Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 476,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	46,8	46,8			
LIQi003 »	Martinshorn	45,0	49,0			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,0	50,2			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,9	50,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,0	50,9			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,0	50,9			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	31,0	51,0			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	17,5	51,0			
	Summe		51,0			

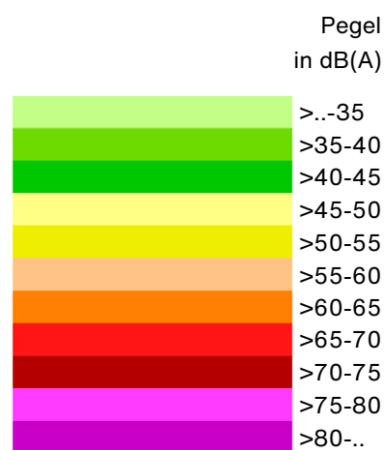
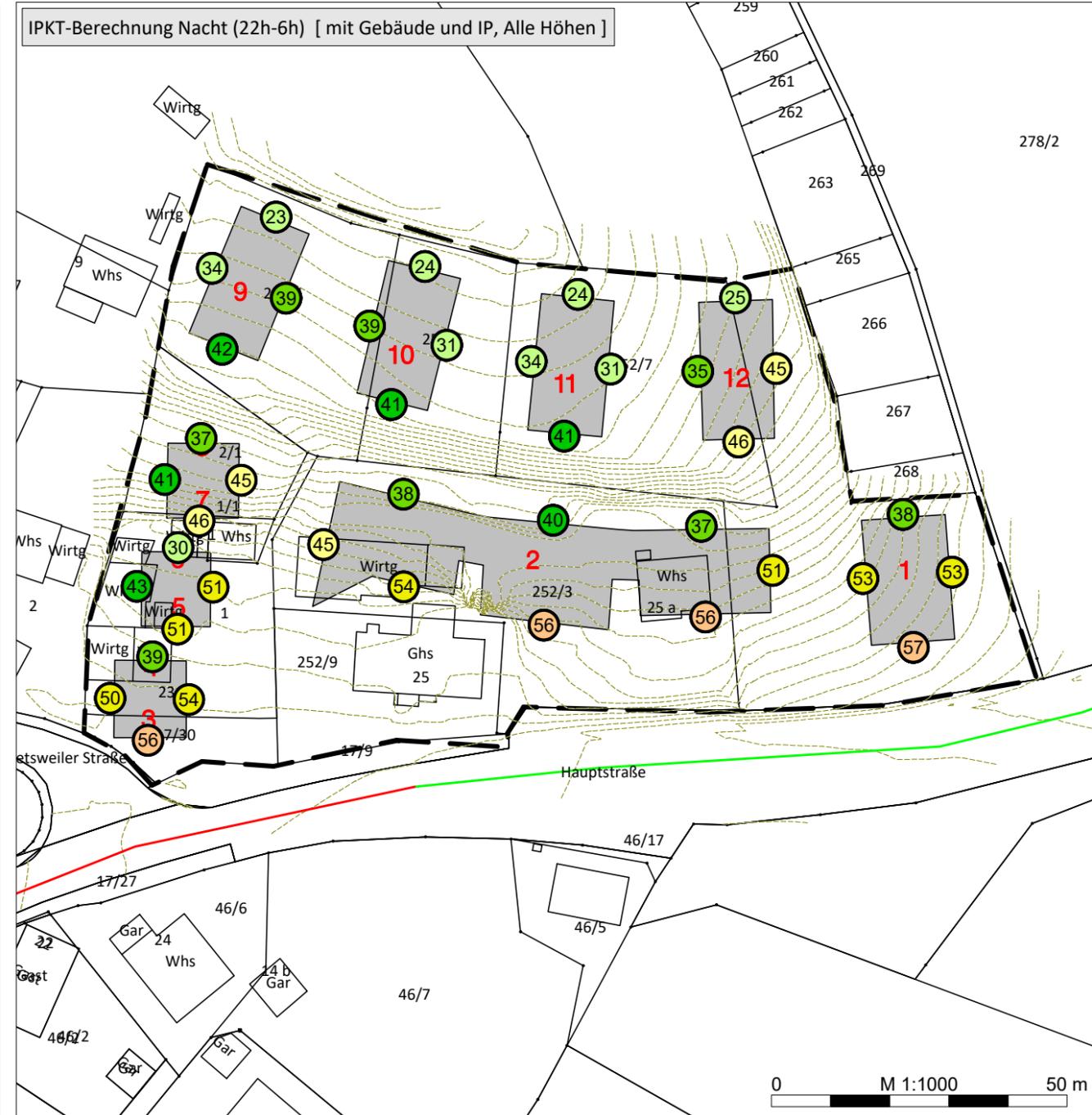
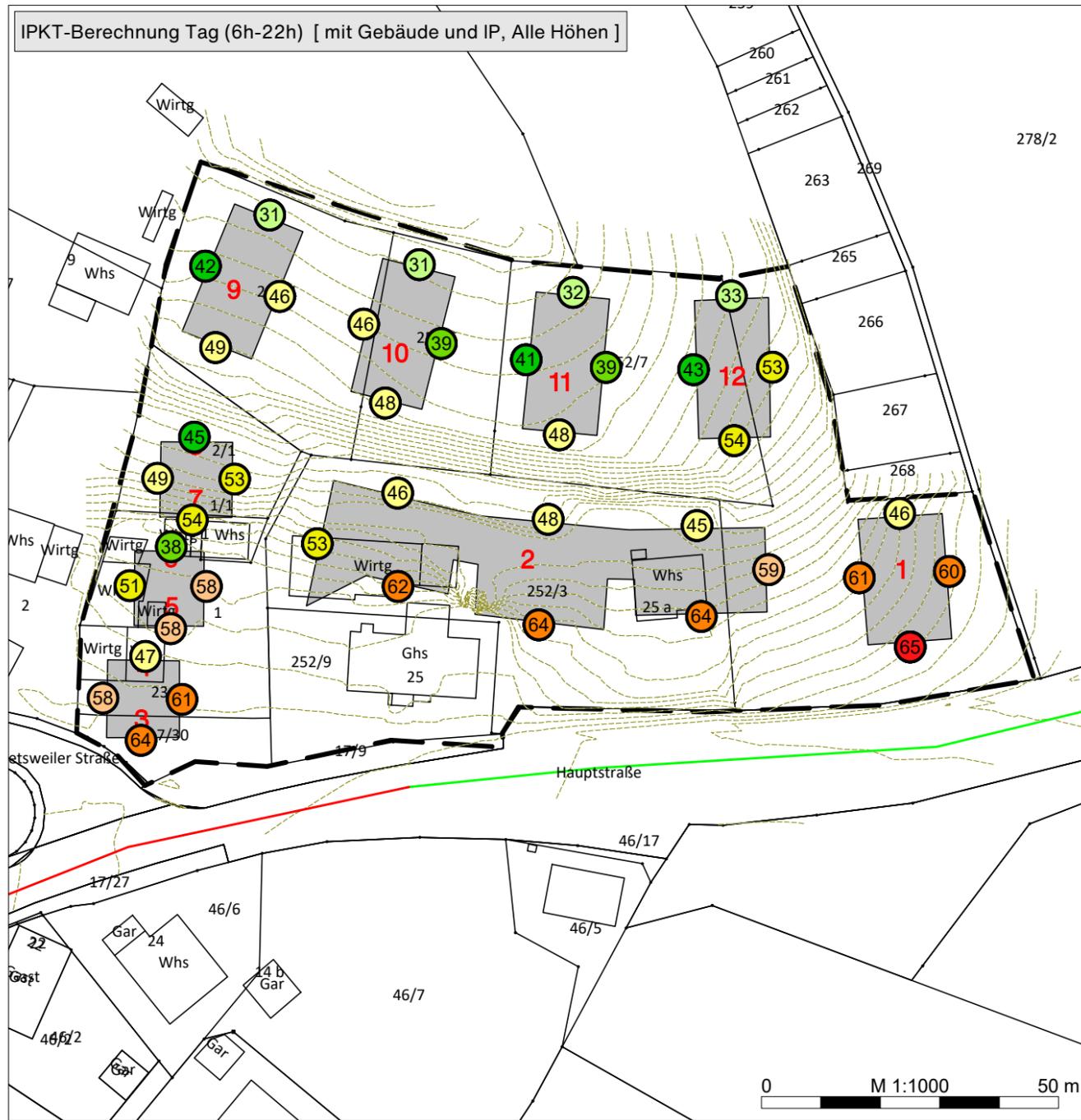
IPkt020 »	Haus 2 1 OG3Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522720,88 m		y = 5283887,47 m		z = 479,75 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Motorsäge	47,5	47,5			
LIQi003 »	Martinshorn	45,8	49,8			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,8	51,0			
EZQi002 »	Stromerzeuger	42,6	51,6			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,7	51,6			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,7	51,7			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	31,7	51,7			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	18,3	51,7			
	Summe		51,7			

IPkt021 »	Haus 2 16 EG Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 470,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	56,2	56,2			
EZQi001 »	Motorsäge	44,7	56,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	41,9	56,7			
EZQi002 »	Stromerzeuger	39,8	56,8			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,1	56,8			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	31,9	56,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	30,1	56,8			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	28,9	56,8			
	Summe		56,8			

IPkt022 »	Haus 2 16 OG1Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 473,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	56,9	56,9			
EZQi001 »	Motorsäge	45,5	57,2			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	42,7	57,4			
EZQi002 »	Stromerzeuger	40,6	57,5			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	32,9	57,5			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	32,6	57,5			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,0	57,5			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	29,6	57,5			
	Summe		57,5			

IPkt023 »	Haus 2 16 OG2Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 476,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	57,6	57,6			
EZQi001 »	Motorsäge	46,2	57,9			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	43,4	58,0			
EZQi002 »	Stromerzeuger	41,4	58,1			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	33,6	58,1			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	33,3	58,1			
PRKL001 »	P Feuerwehr	31,8	58,2			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,2	58,2			
	Summe		58,2			

IPkt024 »	Haus 2 16 OG3Ost	seltene Ereignisse		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 3522709,54 m		y = 5283879,66 m		z = 479,26 m
		Werktag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
LIQi003 »	Martinshorn	58,2	58,2			
EZQi001 »	Motorsäge	46,9	58,5			
EZQi003 »	Löschwasserpumpe	44,2	58,6			
EZQi002 »	Stromerzeuger	42,1	58,7			
FLQi001 »	Kommunikationsgeräusche	34,3	58,7			
LIQi002 »	Löschfahrzeug 2	34,0	58,8			
PRKL001 »	P Feuerwehr	32,5	58,8			
LIQi001 »	Löschfahrzeug 1	30,8	58,8			
	Summe		58,8			



- Legende
- Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Nutzungsgebiet
 - Gebäude
 - B 33 50 km/h (SR19)
 - B 33 30 km/h (SR19)

Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehrslärm
allgemeines Wohngebiet (WA)
 tagsüber: 55 dB(A)
 nachts: 45 dB(A)



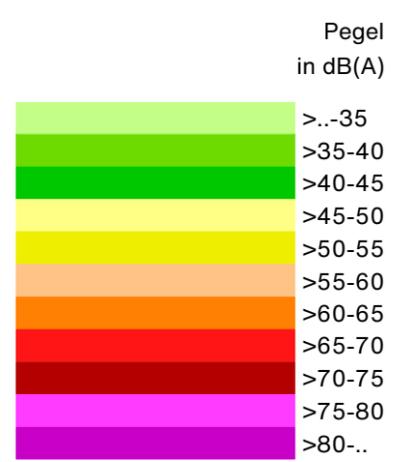
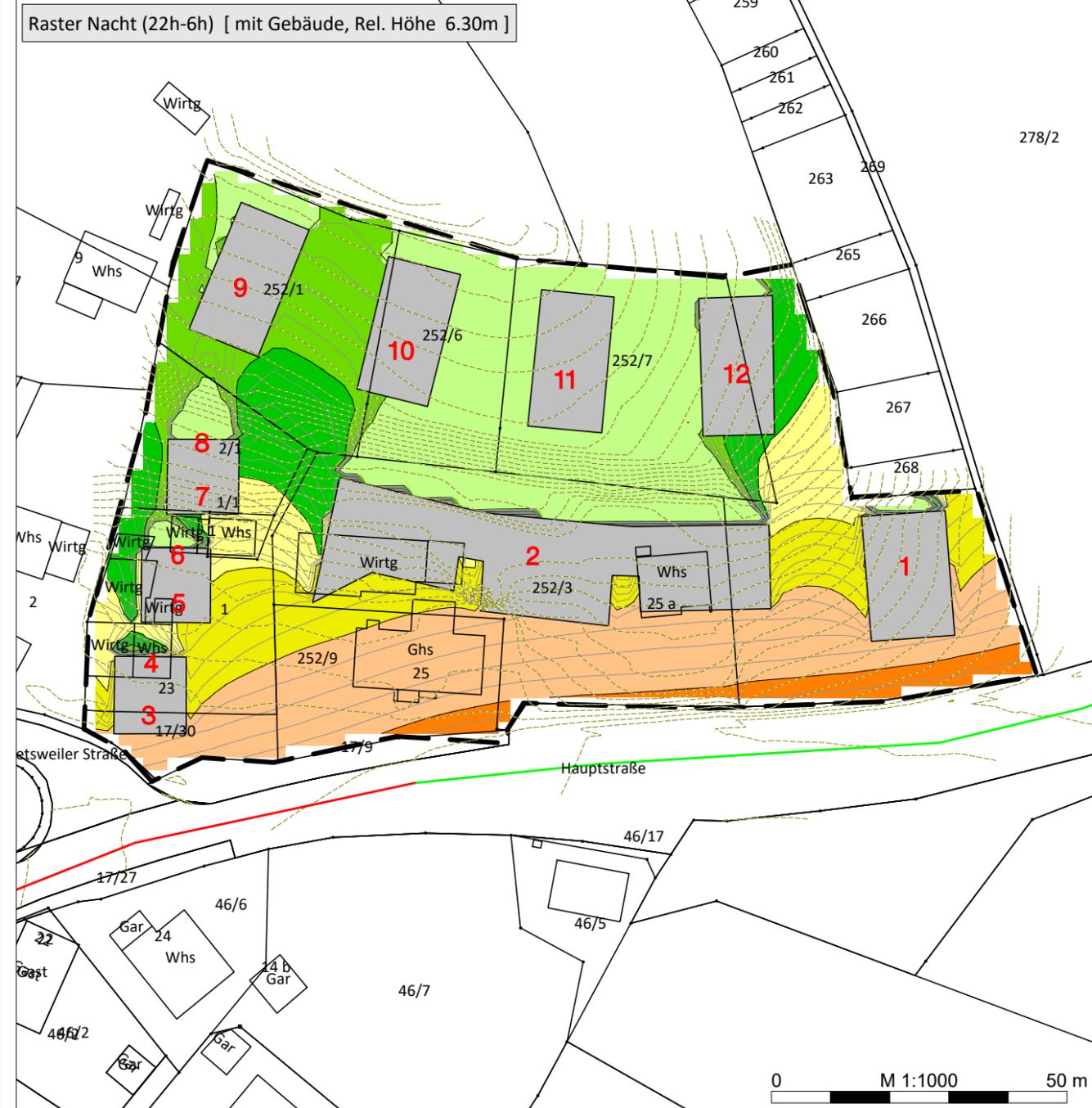
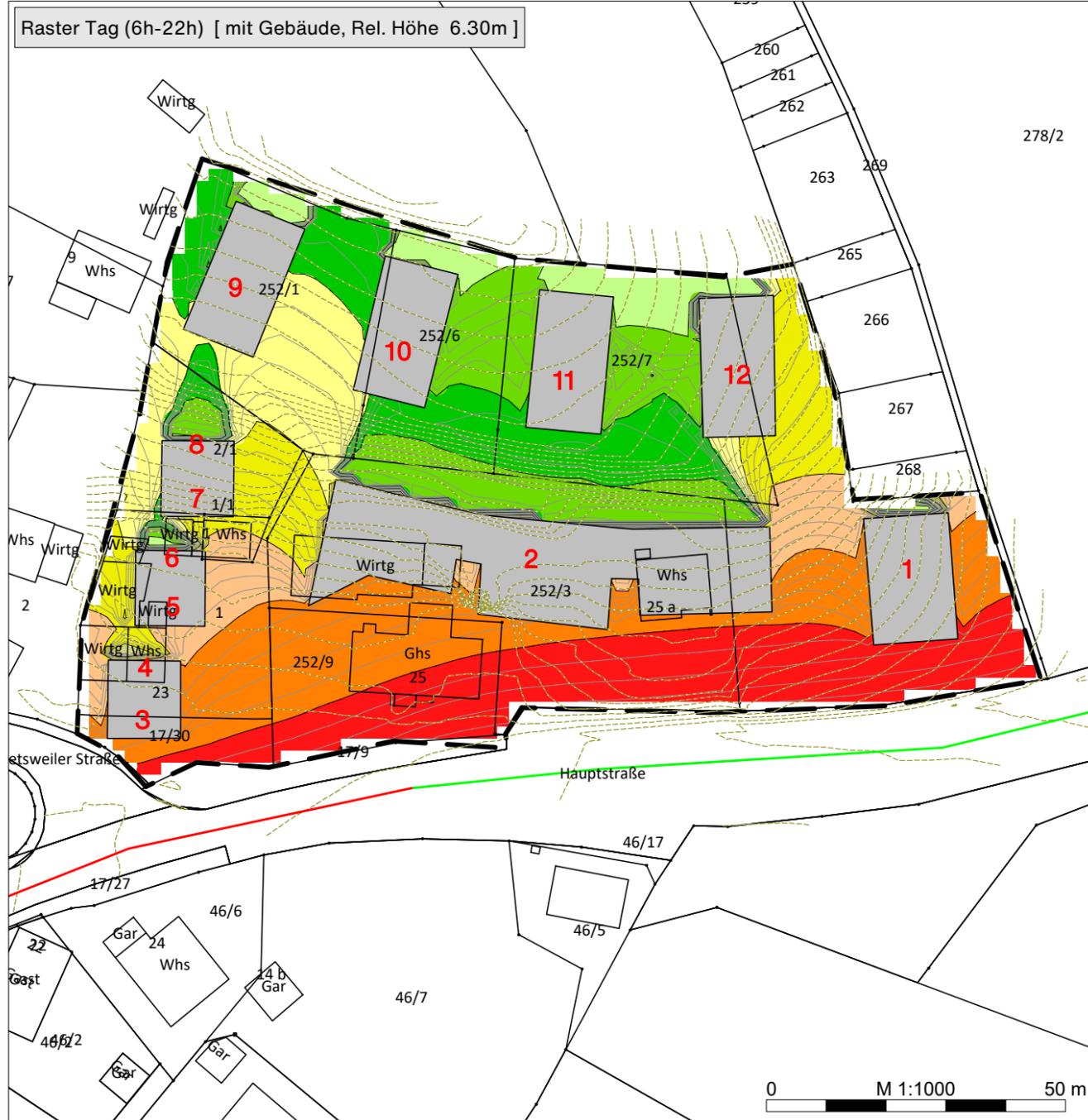
meixner[®]
 Stadtentwicklung

PROJEKT: MGS-11391-001 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MGS-19-095 DATUM: 16.02.2023

Schalltechnische Untersuchung zum
 vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Halde",
 Gemeinde Stetten am Bodensee

IP-Berechnung Verkehrslärm
 Berechnungshöhe: oberstes Geschoss

ANHANG 3



- Legende
- Höhenlinie
 - Immissionspunkt
 - Nutzungsgebiet
 - Gebäude
 - B 33 50 km/h (SR19)
 - B 33 30 km/h (SR19)

Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Verkehrslärm
allgemeines Wohngebiet (WA)
 tagsüber: 55 dB(A)
 nachts: 45 dB(A)



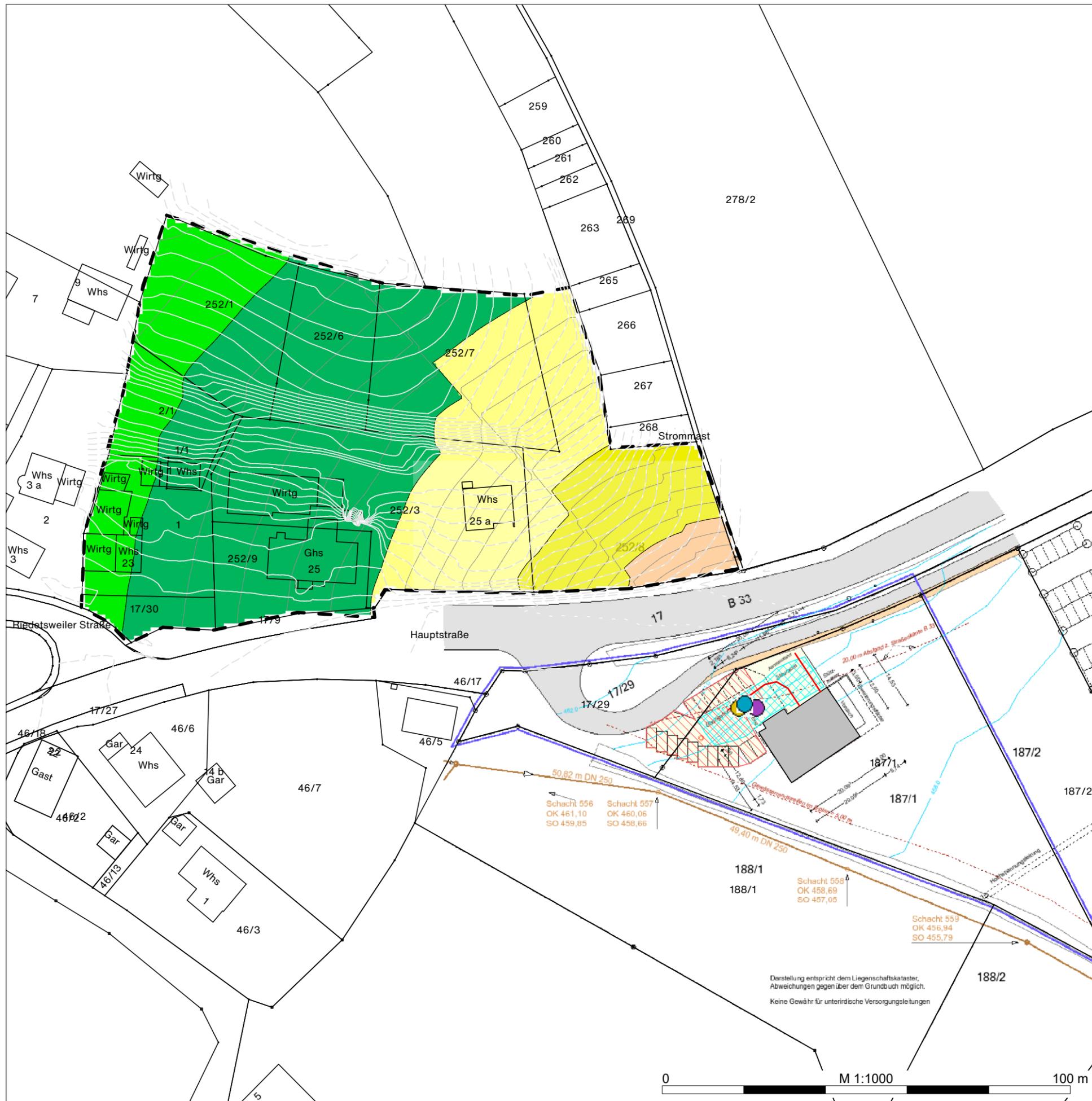
meixner[®]
 Stadtentwicklung

PROJEKT: MGS-11391-001 BEARBEITER: K. Bühr
 MASSNAHME: MGS-19-095 DATUM: 16.02.2023

Schalltechnische Untersuchung zum
 vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Halde",
 Gemeinde Stetten am Bodensee

Raster der Verkehrslärmimmissionen

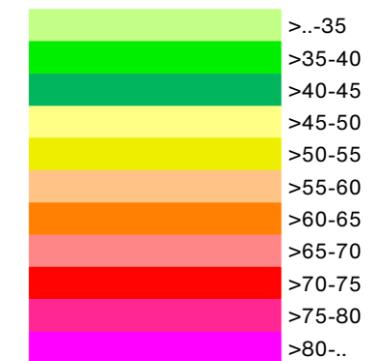
ANHANG 4



Legende

- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Nutzungsgebiet
- Gebäude
- P Feuerwehr (PRKL)
- Motorsäge (EZQi)
- Löschwasserpumpe (EZQi)
- Stromerzeuger (EZQi)
- Fahrweg Löschfahrzeug (LIQi)
- Übung Feuerwehr (FLQi)

Werktag (6h-22h)
Pegel
dB(A)



meixner[®]
Stadtentwicklung

meixner Stadtentwicklung GmbH

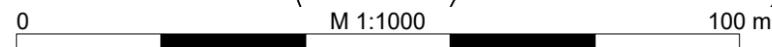
Otto-Lilienthal-Str. 4 88046 Friedrichshafen
+ 49 7541 38875-0 info@meixner-stadtentwicklung.de

PROJEKT: MGS-11391-001 BEARBEITER: K. Bühr
MASSNAHME: MGS-19-095 DATUM: 16.02.2023

Schalltechnische Untersuchung zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Halde"

Rasterlärmkarte der
Gewerbelärmimmissionen

ANHANG 5



Darstellung entspricht dem Liegenschaftskataster,
Abweichungen gegen über dem Grundbuch möglich.
Keine Gewähr für unterirdische Versorgungsleitungen