

Auftraggeber: Stadt Asperg
Bauamt
Marktplatz 1
71679 Asperg

Auftragnehmer: Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Gutachten 11749-02

**Ermittlung und Beurteilung der
schalltechnischen Auswirkungen
durch und auf das Bebauungsplange-
biet „Moselstraße“ in Asperg.**

Schallimmissionsprognose

Datum: 4. April 2018
ersetzt Gutachten 11749-01 vom 23. November 2017
aufgrund geänderter Planung und Berücksichtigung
aktualisierter DIN 4109-2016

INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Eingangsdaten	4
2. Beurteilungsgrundlagen	5
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	5
2.2. TA Lärm.....	6
3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	7
3.1. Verkehrsmengen und Emissionspegel Straßenverkehr.....	7
3.2. Verkehrliche Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr DB	8
3.3. Berechnungsverfahren	10
3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	11
4. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch die geplante Tiefgaragenzufahrten	12
4.1. Grundlagen der Untersuchung	12
4.2. Emissionsdaten	13
4.3. Berechnungsverfahren	14
4.4. Zusatzbelastung durch Geräusche der Tiefgaragenzufahrten und ihre Beurteilung.....	14
4.5. Schallschutzmaßnahmen und Hinweise für die weitere Planung	15
5. Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum.....	16
6. Schallschutzmaßnahmen.....	16
6.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	16

6.2.	Grundrissorientierung	16
6.3.	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	16
6.4.	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel.....	17
7.	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	19
8.	Kurze Zusammenfassung.....	20

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
4 Anlagen (15 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Asperg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Moselstraße“. Innerhalb des Plangebiets ist die Errichtung von Wohngebäuden in einem Allgemeinen Wohngebiet geplant. Das Plangebiet befindet sich im Einflussbereich der BAB A81 sowie der Schienenstrecke der Deutschen Bahn.

In der Anlage 1 ist die Lage des Baugebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [2].
- Aussage zu den schalltechnischen Auswirkungen, die durch das geplante Baugebiet verursacht werden, z. B. durch den Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Am 23. November 2017 wurde bereits eine Schallimmissionsprognose [3] erstellt. Diese wird durch den vorliegenden Bericht an die geänderten Plangrundlagen bzw. die zwischenzeitlich aktualisierte DIN 4109, aktuelle Ausgabe 2018, angepasst.

1.2. Eingangsdaten

Für die nachfolgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Katastergrundlage des Untersuchungsraums, Stand Oktober 2017
- Digitales Geländemodell (DGM), im Zusammenhang mit den Untersuchungen zur Lärmaktionsplanung Asperg, Stand 2013
- Entwurf zum Bebauungsplan „Moselstraße“ der Stadt Asperg, AGOS Arbeitsgruppe Objekt + Stadtplanung, Stuttgart, Stand 7. März 2018
- Verkehrsbelastungen für die Osttangente Nord und A81, Prognosedaten 2030, Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg, Stand November 2017
- Zugdaten der Strecken 4800/4801 (Ludwigsburg - Tamm), zur Verfügung gestellt von der Deutschen Bahn AG, Vorstandsressort Technik und Umwelt, Karlsruhe am 10. Dezember 2015

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [2], siehe Abschnitte 2.2) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	--
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorf-, Mischgebiet (MD, MI)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kern-, Gewerbegebiet (MK, GE)	65	55/50 ⁰⁾

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18 005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

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, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten.

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_S unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

3.1. Verkehrsmengen und Emissionspegel Straßenverkehr

Die Angaben zu den Verkehrsmengen auf den maßgebenden Straßenabschnitten der Osttangente wurden von der Planungsgruppe Kölz für die Prognose 2030 zur Verfügung gestellt. Für die Osttangente Nord werden die Angabe auf Grundlage der Analyse 2015 herangezogen und mit einem Zuschlag von 0,5 % pro Jahr, d.h. für den Prognosehorizont 2030 von ca. 8% berechnet. Der Lkw-Verkehr wurde mit einem Zuschlag von 12% hochgerechnet, da dieser im Vergleich zum Pkw-Verkehr überproportional zunimmt.

Für die Berechnungen der A81 wurden die Verkehrsmengen der Zählstelle 7020-1001 zwischen Ludwigsburg-Nord und Ludwigsburg-Süd zugrunde gelegt. Um die Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2030 hochzurechnen, wurden die DTV-Werte um 10 % und Lkw-Anteile um 14% erhöht.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Zuschläge der RLS-90 [4] für Steigungen, Signalanlagen, Mehrfachreflexionen, Straßenoberfläche o. ä. berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit sowie zur Straßenoberfläche angegeben.

Tabelle 3: Verkehrskennndaten Straßenverkehr (Prognosehorizont 2030)

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p(t) [%]	p(n) [%]	v [km/h]	K _{StrO} [dB]
1	BAB A81	139.600	10,8	22,9	120/80	-2
2	Osttangente	9.130	11,4	6,8	50/50	0

In den Tabellen bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p(t), p(n):	Lkw-Anteil über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten
K _{StrO}	Korrektur Straßenoberfläche

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-90 [4] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel.

Tabelle 4: Emissionspegel L_{mE} nach RLS-90 [4] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

Ifd. Nr.	Straße	Emissionspegel L_{mE} nach RLS-90 [4] [dB(A)]	
		tags	nachts
1	BAB A81	78,1	73,0
2	Osttangente	63,5	53,3

3.2. Verkehrliche Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr DB

Die Streckenbelastungen (Prognosehorizont 2025) und schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen auf der Zugstrecke der Deutschen Bahn nach der Schall 03 [5] wurden von der Deutschen Bahn AG, Vorstandsressort Technik und Umwelt, Karlsruhe zur Verfügung gestellt.

Bei den Berechnungen wurde die Fahrbahnart „Standard Fahrbahn“ ohne Korrektur berücksichtigt. Zuschläge für Mehrfachreflexionen, Kurvenradien, Bahnübergänge oder Brücken werden auf dem relevanten Streckenabschnitt nicht benötigt.

Tabelle 5: Verkehrskennndaten Schienenverkehr, Strecken 4800/4801, Prognose 2025

lfd. Nr.	Zugart	a		v [km/h]	Fahrzeug-Kategorie [-]	Anzahl Einheiten [-]
		tags	nachts			
Strecke 4800						
1	LZ-V	0	1	80	8-A4	1
2	GZ-E	97	71	100	7-Z5_A4	1
					10-Z2	4
					10-Z5	25
					10-Z15	3
					10-Z18	4
3	GZ-E	25	18	120	7-Z5_A4	1
					10-Z2	3
					10-Z5	26
					10-Z15	4
					10-Z18	3
4	RB-E	42	4	120	7-Z5_A4	1
					9-Z5	5
5	RE-E	78	9	120	7-Z5_A4	1
					9-Z5	6
6	RE-ET	28	3	120	5-Z5_A10	2
Strecke 4801						
1	S	91	23	120	5-Z5_A10	3

In der Tabelle bedeutet:

- a Verkehrsstärke in den Zeitbereichen Tag und Nacht
- v zulässige Geschwindigkeit
- Fz.-Kat. Fahrzeug-Kategorie gemäß Schall 03 [5]
- Anz. Einheiten Anzahl an Einheiten je entsprechender Fahrzeug-Kategorie

Aus den aufgeführten Verkehrskennndaten ergeben sich nach der Schall 03 [5] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel L_{WA} zzgl. Zuschläge für Kurvenradien und Bahnübergänge.

Tabelle 6: Emissionspegel L_{WA} je Gleis nach Schall 03 [5] für den Schienenverkehr DB, Prognose 2025

Ifd. Nr.	Streckenabschnitt	Emissionspegel L_{WA} nach Schall 03 [5] [dB(A)]					
		0 m		4 m		5 m	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	4800 gesamt	94,4	95,4	79,1	80,2	58,6	56,0
2	4801 gesamt	82,9	79,9	62,9	60,0	59,2	56,2

In den Tabellen bedeutet:

$L_{WA,0m}$ längenbezogener Schalleistungspegel in 0 m über Schienenoberkante in dB(A)
 $L_{WA,4m}$ längenbezogener Schalleistungspegel in 4 m über Schienenoberkante in dB(A)
 $L_{WA,5m}$ längenbezogener Schalleistungspegel in 5 m über Schienenoberkante in dB(A)

3.3. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurde nach RLS-90 [4] bzw. Schall 03 [5] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 8.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direkt-schall und Schall, der durch Reflexionen hervorgerufen wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die mittlere Höhe des 2. Obergeschoßes unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante Bebauung (Anlage 2.1 und 2.2).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der geplanten Gebäude auftretenden Beurteilungspegel. Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlagen 2.3 und 2.4). Als Grundlage für die Bebauung dient die im Entwurf vom 7. März 2018 vorgeschlagene Gebäudestruktur.
- Flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (Höhe Freibereiche). Bei diesen Berechnungen wurden die abschirmende Wirkung bzw. die Reflexionen aller geplanten Gebäude berücksichtigt (Anlage 2.5).

3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die **Isophonendarstellungen** unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlagen 2.1 und 2.2 für die mittlere Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht im gesamten Baugebiet überschritten werden.

Den **Gebäudelärmkarten** der Anlagen 2.3 und 2.4 kann entnommen werden, dass an den Fassaden der geplanten Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 61 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht auftreten.

Der Wert von 70 dB(A) am Tag wird somit deutlich unterschritten, der Wert von 60 dB(A) in der Nacht wird gerade eingehalten. Die genannten Werte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen.

Die **Isophonendarstellung** für die Freibereiche der Anlage 2.5 zeigt, dass der hilfsweise zur Beurteilung herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [6] für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag (rote Linie in Anlage 2.5) fast im gesamten Plangebiet eingehalten wird. Lediglich im nördlichen und östlichen Bereich kommt es zu Überschreitungen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und können mithin als gerade noch zumutbar auch hinsichtlich der Verkehrslärmeinwirkungen in Freibereichen angesehen werden.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 6).

4. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch die geplante Tiefgaragenzufahrten

Die Planungen sehen eine Tiefgarage mit voraussichtlich 42 Stellplätzen vor. Die Zufahrt ist von Norden über die Bottwarstraße, die Abfahrt nach Süden über die Moselstraße geplant.

Darüber hinaus sind 4 oberirdische Stellplätze an der nördlichen Grundstücksgrenze geplant.

Die aktuelle Planung zur Lage der Zufahrten bzw. der Stellplätze sowie der Rampe kann der Anlage 3.2 entnommen werden.

Die schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Tiefgaragenzufahrt sowie der oberirdischen Stellplätze auf die umliegende schützenswerte Bebauung außerhalb des Plangebiets werden nachfolgend untersucht.

Berücksichtigt wurden dabei die kritischsten Immissionsorte der nächstgelegenen Wohngebäude der Moselstraße 11 und der Bottwarstraße 14, die sich nach Abstimmung mit Vertretern der Stadt Asperg innerhalb Allgemeiner Wohngebiete befinden.

4.1. Grundlagen der Untersuchung

4.1.1. Nutzungsmodell

Hinsichtlich der den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen werden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [7] zur Frequentierung von Tiefgaragen an Wohnanlagen zugrunde gelegt. Die in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsansätze können als Abschätzung nach oben angesehen werden:

Pkw-Verkehr Tiefgarage und oberirdische Stellplätze

Hinsichtlich der Anzahl der zu erwartenden Fahrbewegungen wird auf die Erhebungen zur Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten der Tabelle 33 in Abschnitt 8.1 der Parkplatzlärmstudie [7] zurückgegriffen.

Für Tiefgaragen in Wohnanlagen kann für schalltechnische Prognosen demnach von einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,15$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag (6:00 – 22:00 Uhr) und $N = 0,09$ Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde zwischen 22 Uhr und 6 Uhr ausgegangen werden, die Ansätze für oberirdische Stellplätze betragen $N = 0,4$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag und $N = 0,15$ Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde zwischen 22 Uhr und 6 Uhr.

Im vorliegenden Fall wurde der Stellplatzwechsel der Tiefgarage auf 4 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde aufgerundet. Da die Erhebungen der Parkplatzlärmstudie nicht eindeutig zwischen Zu- und Abfahrten unterscheidet, und diese in der vorliegenden Situation über getrennte Fahrwege erfolgen, werden im Sinne einer maximalen Betrachtung jeweils 4 Zufahrten über die Bottwarstraße und 4 Abfahrten über die Moselstraße berücksichtigt.

Der Stellplatzwechsel der oberirdischen Stellplätze wurde auf eine Fahrbewegung in der lautesten Nachtstunde aufgerundet. Demnach ergibt sich die folgende Frequentierung (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Zugrunde gelegte Häufigkeiten der Fahrzeug-Bewegungen

Stellplätze	Häufigkeit Fahrbewegungen Pkw gesamt		Häufigkeit N nach Parkplatzlärmstudie [7] (je h und Stpl.)	
	Tag	Nacht ^{o)}	Tag	Nacht
42 Stellplätze Tiefgarage	101	rd. 4	0,15	0,1
4 Stellplätze oberirdisch	26	rd. 1	0,4	0,25

o) maßgebend ist die lauteste Nachtstunde

4.2. Emissionsdaten

Die Lage der Schallquellen kann den Anlagen 3.2 bis 3.4 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in der Anlage 3.1 zusammenfassend aufgelistet.

Die Berechnungen der Emissionen aufgrund der Tiefgaragenzufahrt werden nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie [7] durchgeführt.

Emissionsansätze Pkw-Verkehr

Entsprechend den Vorschlägen in der Parkplatzlärmstudie [7] wurde ausgehend vom Emissionspegel nach RLS 90 [4] unter Berücksichtigung eines Umrechnungsfaktors (19 dB) bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h der längenbezogene Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von $L_{WA}' = 47,5$ dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde ermittelt (vgl. Anlage 3.1).

Für die Ausfahrten der Pkw nach Süden werden gemäß der vorliegenden Planungen (Steigungen bis 15%) Steigungszuschläge nach RLS 90 [4] von 6 dB berücksichtigt, woraus ein längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug je h von $L_{WA}' = 53,5$ dB(A) je m, Fahrzeug und Stunde resultiert.

Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten

Die Schallemissionen über das geöffnete Tiefgaragentor bei Ein- und Ausfahrten der Pkw werden anhand der Parkplatzlärmstudie [7], Abschnitt 8.3.2, ermittelt. Demnach kann beim flächenbezogener Schalleistungspegel der Öffnungsfläche von $L_{WA}'' = 50$ dB(A) je m², Pkw und Stunde angesetzt werden (vgl. Anlage 3.1).

Emissionsansätze Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [7] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze (hier: Parkplatz an Wohnanlagen) wurden Zuschläge für die Parkplatzart und Impulshaltigkeit erteilt. Ein Zuschlag für den Durchfahranteil der Pkw auf den Stellplatzflächen nach Parkplatzlärmstudie [7] muss nicht berücksichtigt werden.

Entsprechend ist von den in Anlage 3.1 angegebenen Schalleistungspegeln (einschließlich Spitzenpegel) für die Stellplatzflächen auszugehen.

4.3. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [8] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten bzw. oberirdischen Stellplätze an der vorhandenen schützenswerten Bebauung werden Gebäudelärmkarten erstellt.

In der Anlage 3.2 sind die jeweils höchsten Beurteilungspegel an den Fassaden für den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr), in der Anlage 3.3 für den kritischeren Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde) dargestellt. Der Anlage 3.4 können die auftretenden Spitzenpegel im kritischeren Nachtzeitraum entnommen werden. In der Anlage 3.5 ist die mittlere Ausbreitungsrechnung an den Immissionsorten dokumentiert.

4.4. Zusatzbelastung durch Geräusche der Tiefgaragenzufahrten und ihre Beurteilung

4.4.1. Beurteilungspegel

Der Anlage 3.2 kann entnommen werden, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm am Tag von 55 dB(A) an allen Immissionsorten deutlich, um mindestens 9 dB (Gebäude der Moselstraße 11), unterschritten wird.

Die Ergebnisse der Anlage 3.3 zeigen, dass im Beurteilungszeitraum Nacht der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) an der benachbarten schützenswerten Bebauung um mindestens 1 dB am nächstgelegenen Gebäude der Moselstraße 11 unterschritten wird.

Da im Untersuchungsraum keine Geräuschvorbelastung aufgrund weiterer Anlagen nach TA Lärm vorhanden sind, können die o. g. Beurteilungspegel als Gesamtbelastung gesehen werden. Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden somit unterschritten.

4.4.2. Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der Anlage 3.4 sind die auftretenden Spitzenpegel durch die beschleunigten Vorbeifahrten der Pkw (Tiefgarage) bzw. Kofferraum schlagen (oberirdische Stellplätze) dargestellt. Die Maximalpegel der Schallquellen können der Anlage 3.1 entnommen werden.

Den Ergebnissen der Anlage 3.4 kann entnommen werden, dass die maßgeblichen zulässigen Geräuschspitzen der TA Lärm im kritischeren Nachtzeitraum für Allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) an den Immissionsorten der Gebäude Bottwarstraße 14 und Moselstraße 11 überschritten sind. Im Tagzeitraum werden die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen der TA Lärm von 85 dB(A) deutlich unterschritten.

In Abschnitt 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [7] wird zu Parkplätzen in Wohnanlagen dahin gehend Stellung genommen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, unzumutbaren Störungen hervorrufen. In diesem Zusammenhang wird in der Parkplatzlärmstudie auf den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Mannheim vom 20.07.1995 (Az. 3 S 3538/94) verwiesen. Dieses wird mit Beschluss des VGH Baden-Württemberg mit Beschluss 8 S 1100/15 vom 29. September 2015 bestätigt.

Unter diesen Aspekten können die Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel der TA Lärm [2] im Nachtzeitraum als zumutbar erachtet werden.

4.5. Schallschutzmaßnahmen und Hinweise für die weitere Planung

Der detaillierte Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm kann erst erbracht werden, wenn die Planungen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens abschließend feststehen. Unter Berücksichtigung der aktuellen Planung werden folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Die Stützwände der Rampe sind schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0,6$ bei 500 Hz).
- Die Abdeckung der Regenrinne ist entsprechend dem Stand der Lärmminde rungstechnik lärmarm auszuführen, z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten.
- Das Tiefgaragentor ist entsprechend dem Stand der Lärmminde rungstechnik lärmarm auszuführen.
- Die zulässigen Schallemissionen von ggf. erforderlichen Lüftungsmaßnah men sind im Detail zu prüfen.

Des Weiteren werden folgende Maßnahmen aus fachlicher Sicht empfohlen:

- Zur Minderung der Schallabstrahlung der Öffnungsfläche sollten die Wände und die Decke der Tiefgaragenzufahrt im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend verkleidet werden (Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0,6$ bei 500 Hz).

5. Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Die schalltechnischen Auswirkungen aufgrund des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs sind aufgrund der Größe des Plangebiets unkritisch.

6. Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen.

6.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Entfernung der maßgeblichen Verkehrswege zum Plangebiet müssten aktive Lärmschutzmaßnahmen ungefähr die Höhe des zu schützenden Stockwerks haben, um die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets ausreichend zu mindern. Alternativ werden die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen vorgeschlagen.

6.2. Grundrissorientierung

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude sind die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafräume o. ä.) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Wohn- und Schlafräume sowie Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) sollten möglichst in die schallabgewandten Bereiche nach Süden und Westen orientiert werden.

6.3. Passive Schallschutzmaßnahmen

Sofern auch unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] auftreten, werden passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Bei der Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind die Regelungen der DIN 4109 zu beachten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [9] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [10] und die DIN 4109-2 [11], jeweils Ausgabe Juli 2016 i. V. m. E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 baurechtlich eingeführt. Diese soll für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden.

Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist in Abschnitt 6.4 ausführlich dargestellt. In der Anlage 4.1 können die maßgeblichen Außenlärmpegel für die kritischste Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung entnommen werden, in der Anlage 4.2 unter Berücksichtigung der beispielhaften Gebäudestruktur gemäß dem städtebaulichen Entwurf vom 07.03.2018 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets.

Für Schlaf- und Kinderzimmer ist in dem von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffenen Bereich durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d.h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlossenem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme sichergestellt ist.

6.4. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel

Die sich ergebenden maßgeblichen Lärmpegelbereiche und Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [10] bzw. DIN 4109-2 [11] werden wie folgt ermittelt:

Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [11])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [11] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Schieneverkehr (Nr. 4.4.5.3 nach DIN 4109-2 [11])

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel an Verkehrswegen zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie an der vorliegenden Schienenstrecke, ergibt sich nach DIN 4109 - 2 [11] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [11])

Rührt die Geräuschbelastung wie im vorliegenden Fall von mehreren Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109-2 [11], Abschnitt 4.4.5.7 der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung.

$$L_{a,res} = \sum_i^n \left(10^{0,1 L_{a,i}} \right) dB$$

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

In der Anlage 4.1 können die maßgeblichen Außenlärmpegel für die kritischste Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung entnommen werden, in der Anlage 4.2 unter Berücksichtigung der beispielhaften Gebäudestruktur gemäß dem städtebaulichen Entwurf vom 07.03.2018 bei vollständiger Realisierung des Plangebiets.

8. Kurze Zusammenfassung

Die Stadt Asperg hat die Aufstellung des Bebauungsplans „Moselstraße“ mit der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets beschlossen. Das Plangebiet befindet sich im Einflussbereich von Straßen- und Schienenverkehrslärm.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Moselstraße“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsräusche werden für das Plangebiet Schallschutzmaßnahmen wie Grundrissorientierung sowie passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

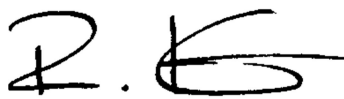
Für Schlaf- und Kinderzimmer, die von Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 betroffen sind, ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept sicher zu stellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

Die schalltechnischen Auswirkungen aufgrund des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs sowie durch die geplante Tiefgaragenzufahrt sind unkritisch.

Dieses Gutachten umfasst 20 Seiten Text und 4 Anlagen (15 Seiten).

Winnenden, den 4. April 2018

Kurz und Fischer GmbH
Beratende Ingenieure



R. Kurz



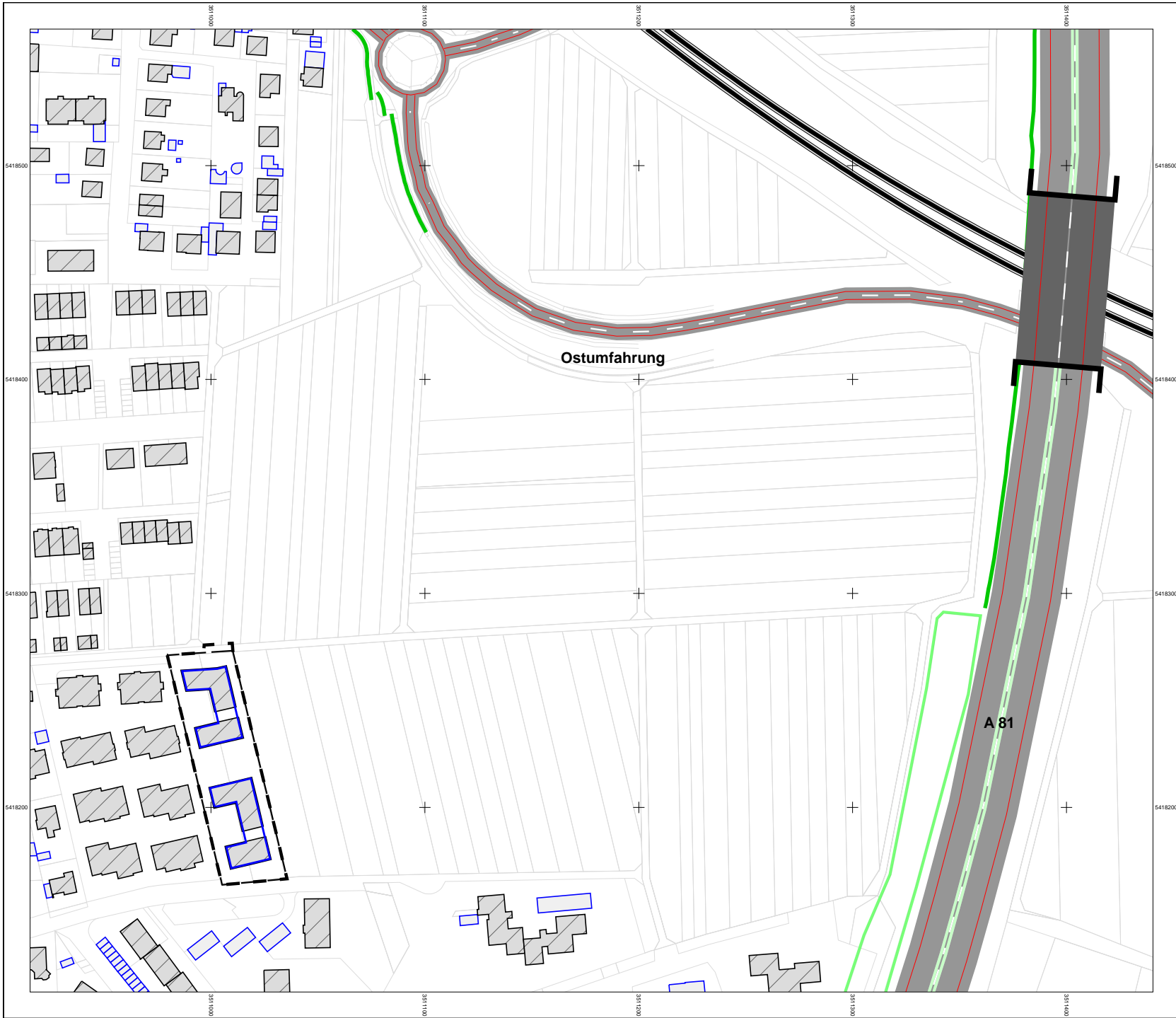
Dipl.-Ing. (FH) G. Bentele

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2. Obergeschoss, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.3: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.4: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Gebäudelärmkarte
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.5: Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung,
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.1: Auswirkungen Tiefgarage und oberirdische Stellplätze
(2 Seiten) Dokumentation der Schallquellen und ihrer Schalleistungspegel
- Anlage 3.2: Auswirkungen Tiefgarage und oberirdische Stellplätze
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3: Auswirkungen Tiefgarage und oberirdische Stellplätze
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.4: Auswirkungen Tiefgarage und oberirdische Stellplätze
(1 Seite) höchster Pegel an der Fassade, Maximalpegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.5: Auswirkungen Tiefgarage und oberirdische Stellplätze
(2 Seiten) Dokumentation der mittleren Ausbreitungsrechnung
- Anlage 4.1: Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen, Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel
(1 Seite) und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, freie Schallausbreitung
- Anlage 4.2: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und
(1 Seite) Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, höchster Außenlärmpegel Fassade

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 inkl. Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; Gemeinsames Ministerialblatt, 49. Jahrgang Nr. 26 vom 28. August 1998
- [3] Kurz und Fischer GmbH, Gutachten 11749-01, „Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet „Moselstraße“ in Asperg“, Winnenden vom 23. November 2017
- [4] RLS 90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.
- [5] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, geändert am 18. Dezember 2014, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313
- [6] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61, S. 2269) in Kraft getreten am 1. Januar 2015
- [7] "Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
- [8] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
- [9] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen - VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM) –
- [10] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016
- [11] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Juli 2016



Stadt Asperg









**Bebauungsplan
"Moselstraße"**

Übersichtsplan

Darstellung der Verkehrswege und
des Bebauungsplangebiets

Datum: 12.03.2018

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emissionslinie Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwand
-  Lärmschutzwall
-  Baugrenze
-  Geltungsbereich B-Plan

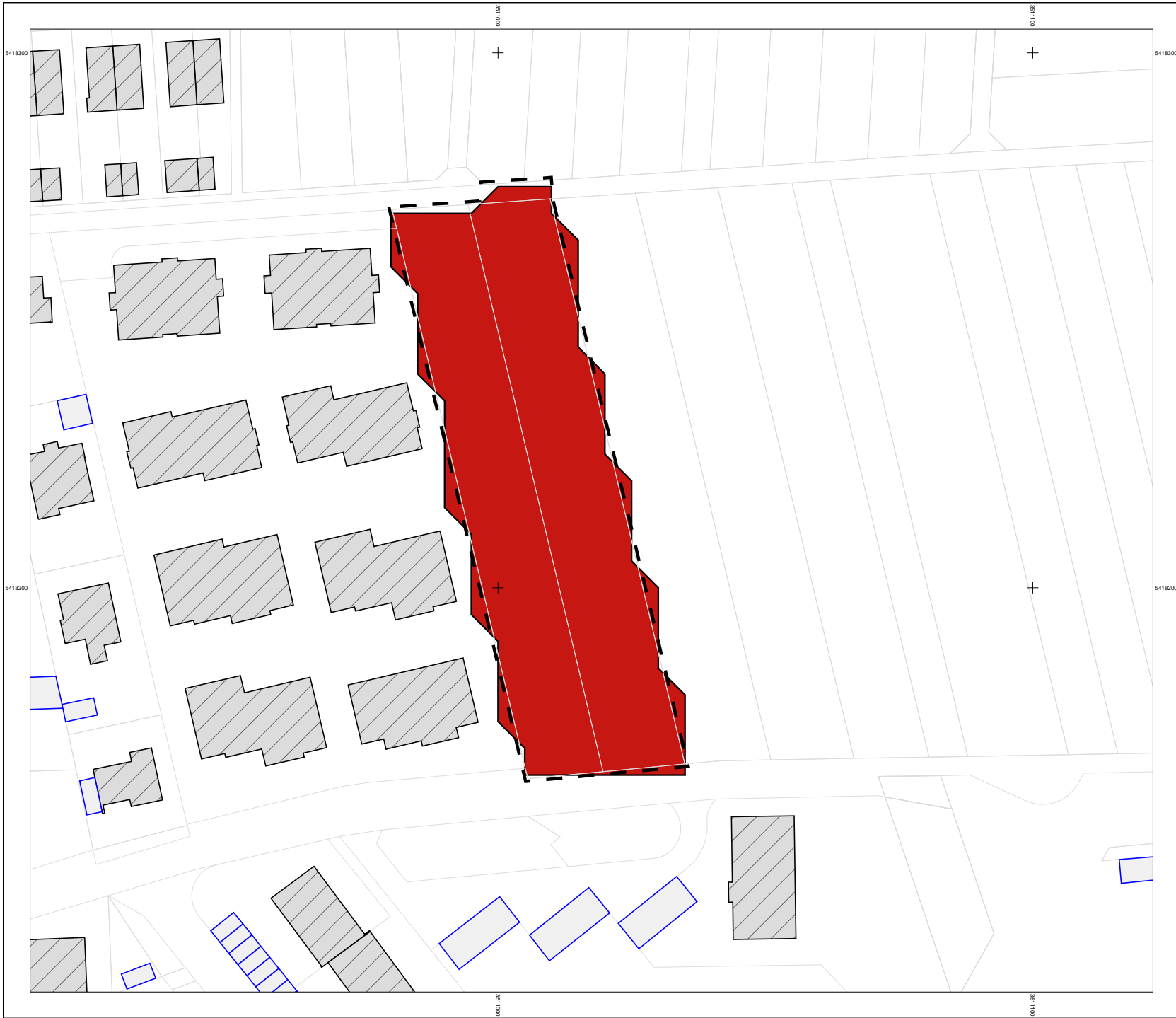


Maßstab (A4) 1:2500



KURZ UND FISCHER
Beratende Ingenieure = Bauphysik
Brückenstraße 9 = 71364 Winnenden

Projekt-Nr.: 11749
Anlage 1

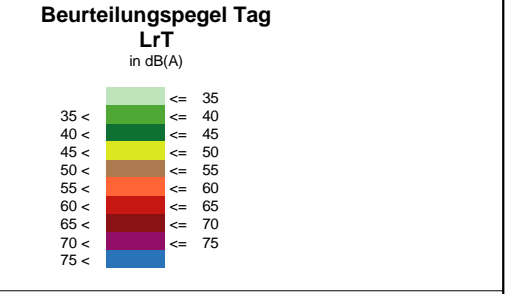


Stadt Asperg
Bebauungsplan
"Moselstraße"

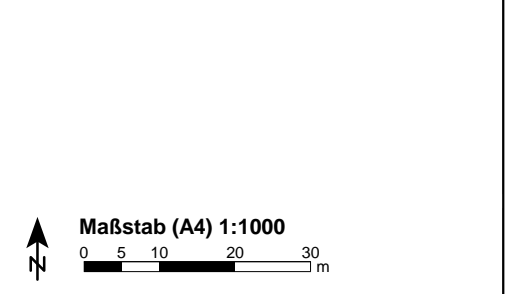
Verkehrslärm im Plangebiet

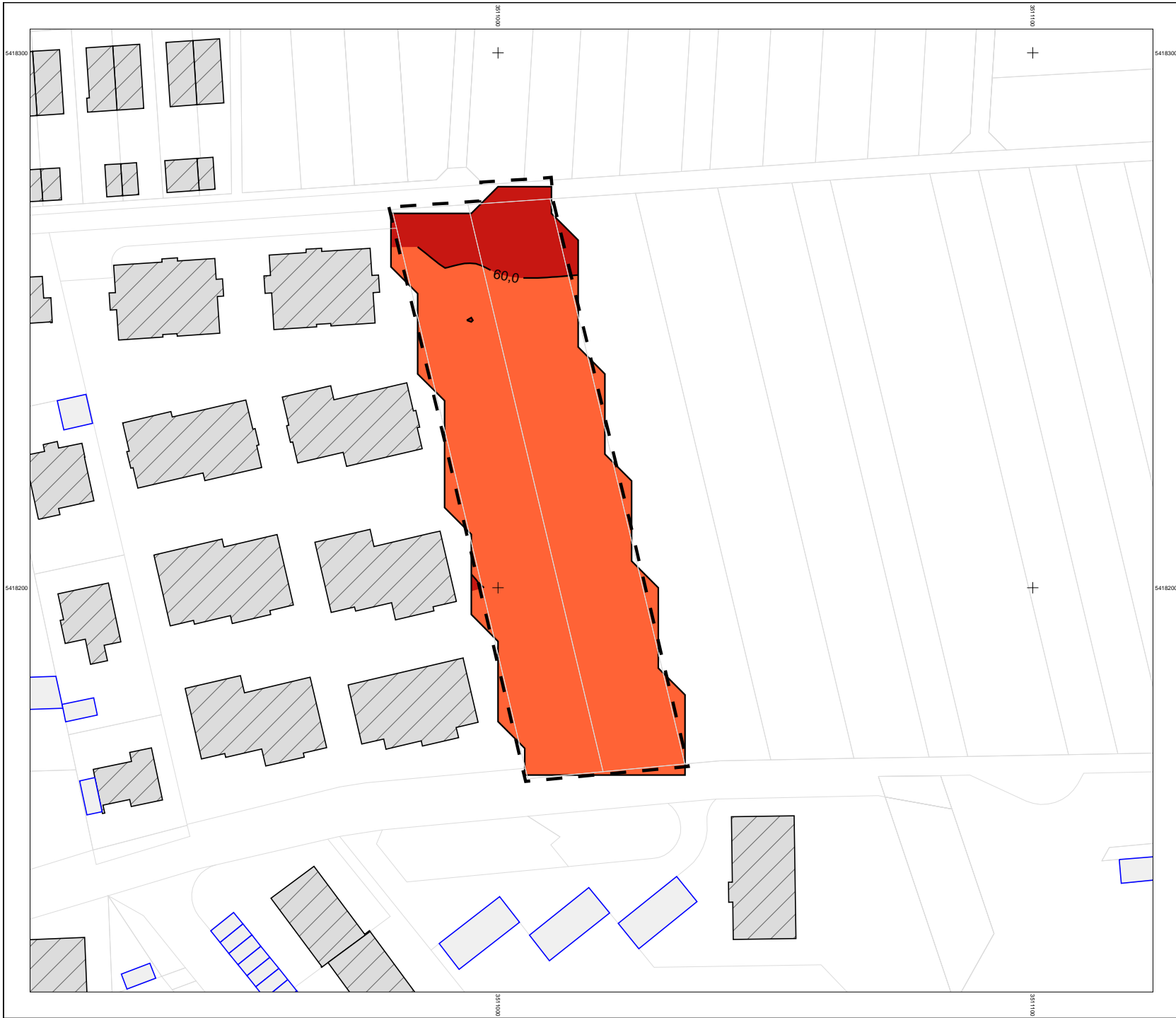
Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 8,4 m
 Beurteilungspegel Tag

Datum: 12.03.2018
 Rechenlauf-Nr.: 12



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Emissionslinie Straße
 - Schienenachse
 - Baugrenze
 - Geltungsbereich B-Plan





Stadt Asperg
Bebauungsplan
"Moselstraße"

Verkehrslärm im Plangebiet

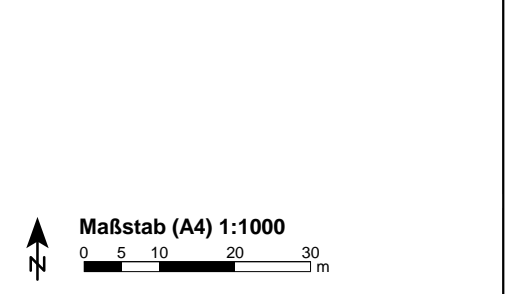
Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 8,4 m
 Beurteilungspegel Nacht

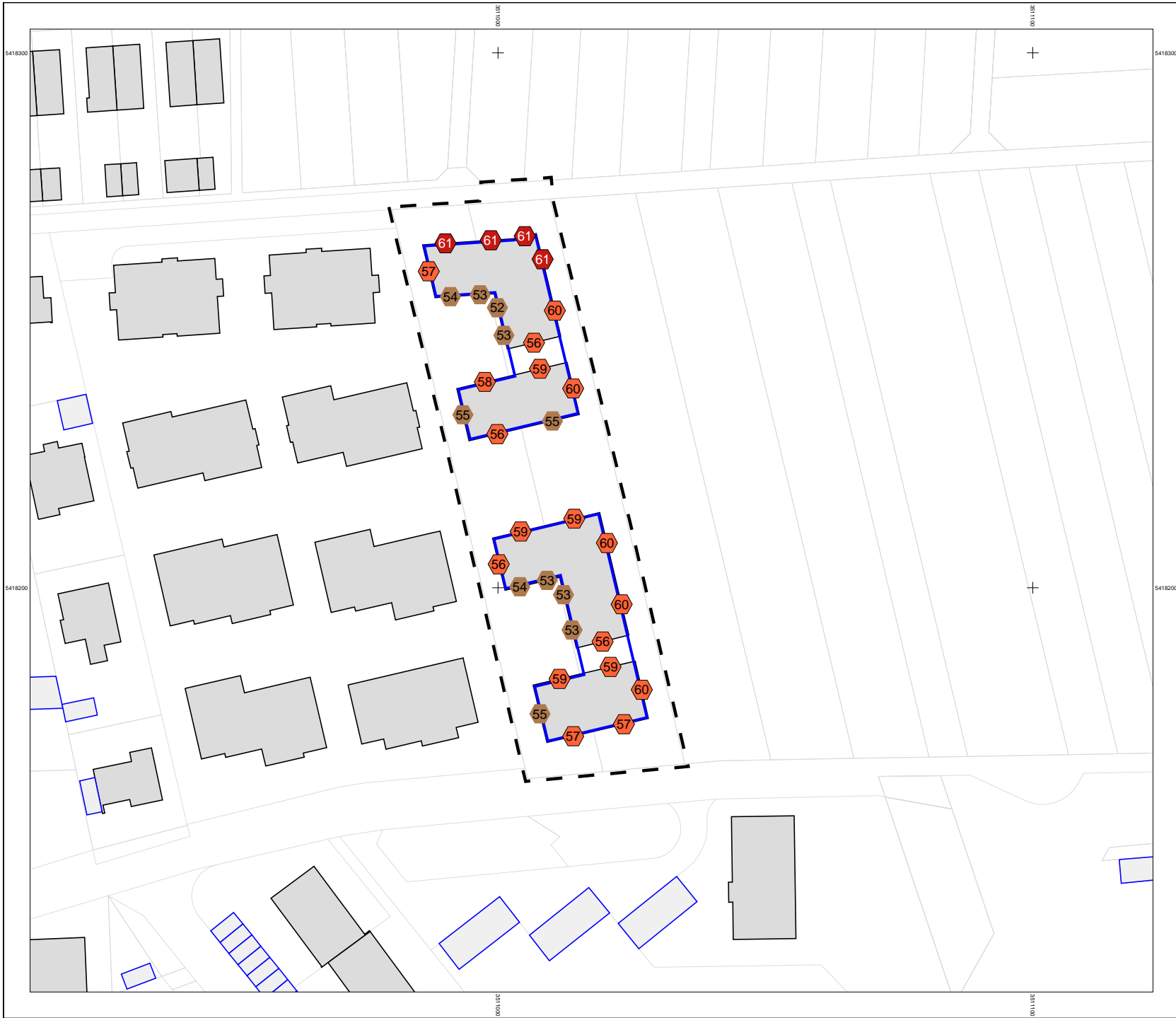
Datum: 12.03.2018
 Rechenlauf-Nr.: 12

Beurteilungspegel Nacht
LrN
 in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75

- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Emissionslinie Straße
 - Schienenachse
 - Baugrenze
 - Geltungsbereich B-Plan





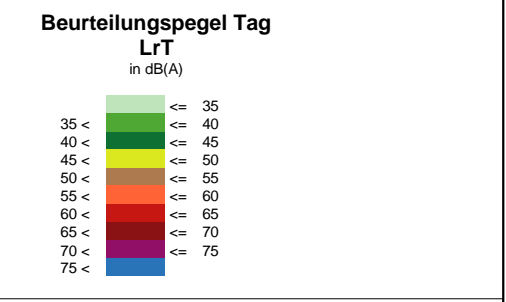
Stadt Asperg

Bebauungsplan "Moselstraße"

Verkehrslärm im Plangebiet

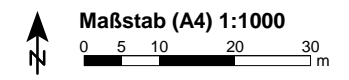
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

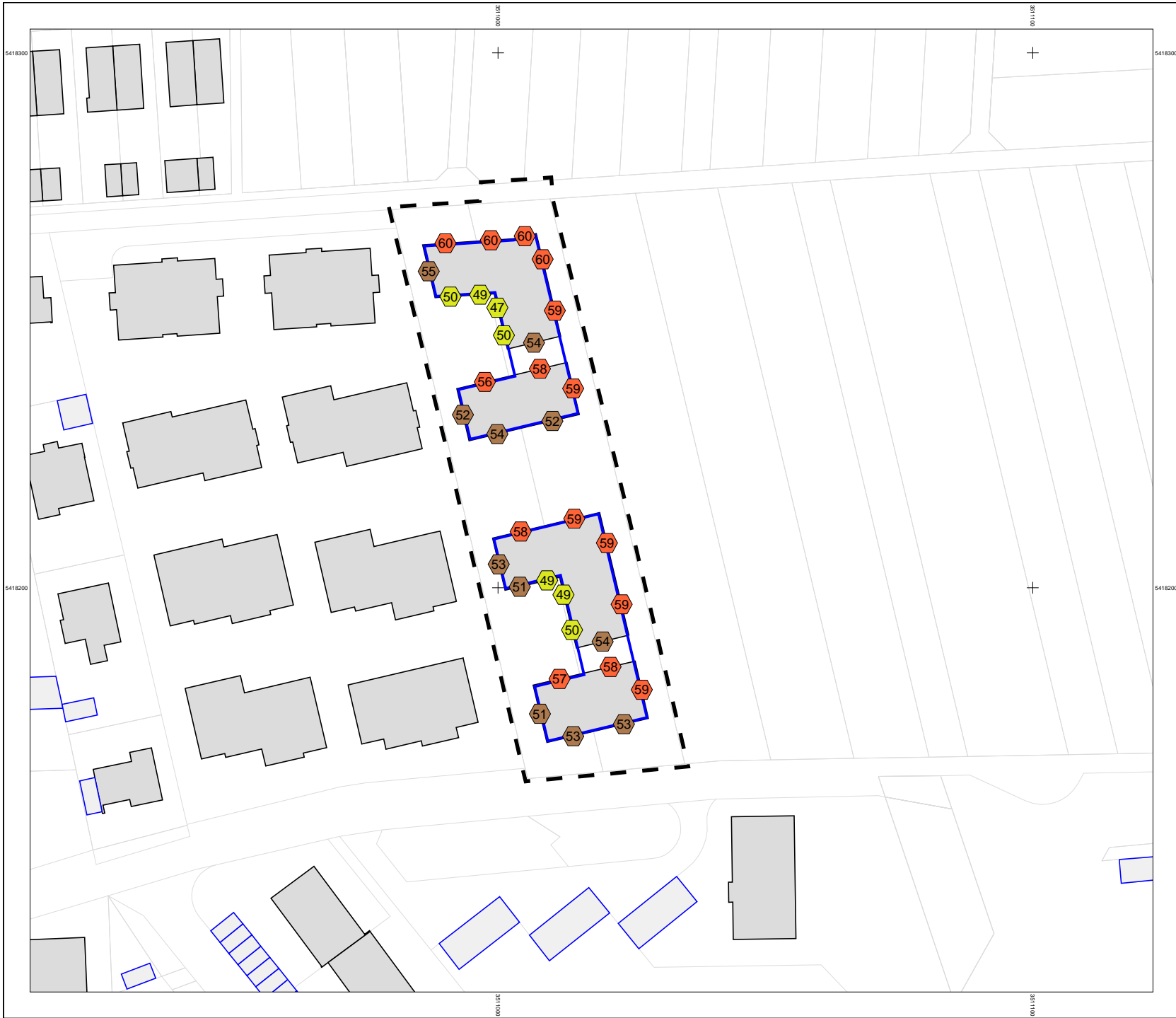
Datum: 12.03.2018
Rechenlauf-Nr.: 30



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan





Stadt Asperg

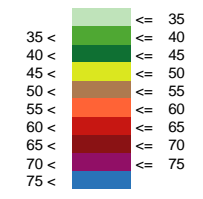
Bebauungsplan "Moselstraße"

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Datum: 12.03.2018
Rechenlauf-Nr.: 30

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan



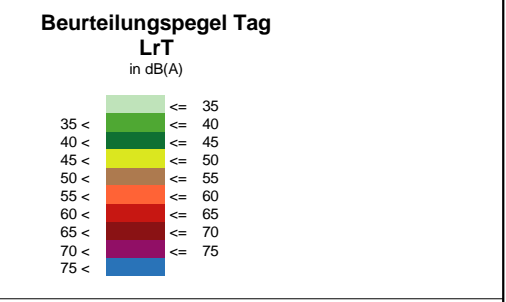


Stadt Asperg
Bebauungsplan
"Moselstraße"

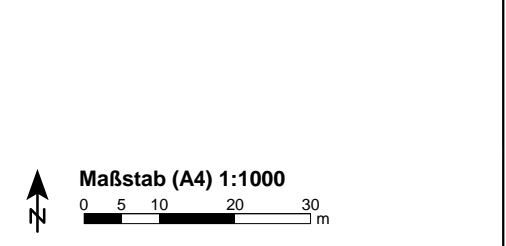
Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenkarte
 Aufpunkthöhe: 2 m
 Beurteilungspegel Tag

Datum: 12.03.2018
 Rechenlauf-Nr.: 22



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Emissionslinie Straße
 - Schienenachse
 - Baugrenze
 - Geltungsbereich B-Plan
 - 59 dB(A) Isophone



11749 Bebauungsplan Moselstraße in Asperg

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - EP Auswirkungen Tiefgarage und Stellplätze

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	L _w dB(A)	L _w dB(A)	L _w Max dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)	
4 Stellplätze	Parkplatz	70,99	3510991,2	5418268,3	289,1	54,5	73,0	99,0	0	0	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6	
Öffnung Nord	Fläche	6,97	3510985,3	5418257,9	288,3	50,0	58,4	92,5	0	0	43,3	47,3	49,3	51,3	53,3	51,3	46,3	38,3	
Öffnung Süd	Fläche	7,00	3511003,9	5418180,9	292,8	50,0	58,4	92,5	0	0	43,3	47,3	49,3	51,3	53,3	51,3	46,3	38,3	
TG Abfahrt Süd	Linie	18,32	3511006,0	5418172,1	293,8	53,5	66,1	92,5	0	0	51,0	55,0	57,0	59,0	61,0	59,0	54,0	46,0	
TG Zufahrt Nord	Linie	15,74	3510983,1	5418265,5	288,2	47,5	59,5	92,5	0	0	44,4	48,4	50,4	52,4	54,4	52,4	47,4	39,4	

Projekt Nr. 11749
Datum: 12.03.2018

11749 Bebauungsplan Moselstraße in Asperg

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - EP Auswirkungen Tiefgarage und Stellplätze

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L´w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 11749
Datum: 12.03.2018



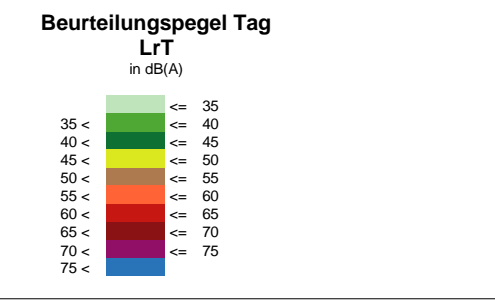
Stadt Asperg

Bebauungsplan "Moselstraße"

Schalltechnische Auswirkungen Tiefgarage/oberirdische Stellplätze

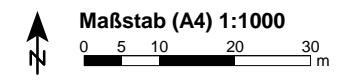
Gebäudelärmkarte der kritischsten Immissionsorte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Datum: 12.03.2018
Rechenlauf-Nr.: 52



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- oberirdische Stellplätze
- Linienschallquelle Zu/Abfahrt
- Flächenschallquelle Öffnung TG
- Stützwände Rampe
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan



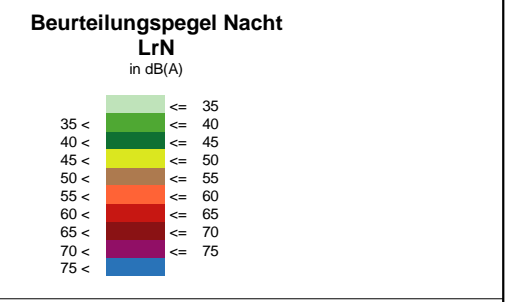


Stadt Asperg
Bebauungsplan
"Moselstraße"

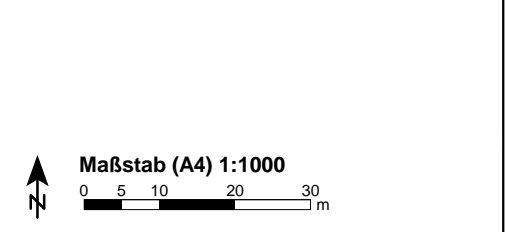
Schalltechnische Auswirkungen
Tiefgarage/oberirdische Stellplätze

Gebäudelärmkarte der kritischsten Immissionsorte
 Anzeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
 Beurteilungspegel Nacht

Datum: 12.03.2018
 Rechenlauf-Nr.: 52



- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - oberirdische Stellplätze
 - Linienschallquelle Zu/Abfahrt
 - Flächenschallquelle Öffnung TG
 - Stützwände Rampe
 - Baugrenze
 - Geltungsbereich B-Plan





Stadt Asperg

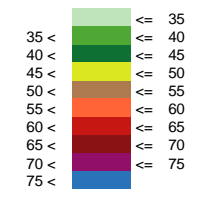
Bebauungsplan "Moselstraße"

Schalltechnische Auswirkungen Tiefgarage/oberirdische Stellplätze

Gebäudelärmkarte der kritischsten Immissionsorte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Maximalpegel Nacht

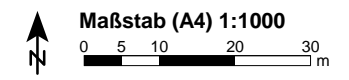
Datum: 12.03.2018
Rechenlauf-Nr.: 52

Maximalpegel Nacht LN,max in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- oberirdische Stellplätze
- Linienschallquelle Zu/Abfahrt
- Flächenschallquelle Öffnung TG
- Stützwände Rampe
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan



11749 Bebauungsplan Moselstraße in Asperg

Mittlere Ausbreitung - EP Auswirkungen Tiefgarage und Stellplätze

Schallquelle	Zeit-ber.	Lw	Kl	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
I 1_Bottwarstraße 14 Nord 1.OG LrT 41,0 dB(A) LrN 35,3 dB(A)																
Öffnung Nord	LrT	58,4	0	0	0	13,1	-33,3	1,2	-18,6	0,0	1,7	0,0	9,3	11,1	1,9	22,4
Öffnung Nord	LrN	58,4	0	0	0	13,1	-33,3	1,2	-18,6	0,0	1,7	0,0	9,3	6,0	0,0	15,3
Öffnung Süd	LrT	58,4	0	0	0	87,6	-49,8	0,4	-22,7	-0,3	1,5	0,0	-12,5	11,1	1,9	0,6
Öffnung Süd	LrN	58,4	0	0	0	87,6	-49,8	0,4	-22,7	-0,3	1,5	0,0	-12,5	6,0	0,0	-6,5
TG Abfahrt Süd	LrT	66,1	0	0	0	96,0	-50,6	-0,2	-18,2	-0,3	0,6	0,0	-2,6	11,1	1,9	10,4
TG Abfahrt Süd	LrN	66,1	0	0	0	96,0	-50,6	-0,2	-18,2	-0,3	0,6	0,0	-2,6	6,0	0,0	3,4
TG Zufahrt Nord	LrT	59,5	0	0	0	11,1	-31,9	1,1	-2,6	-0,1	0,0	0,0	26,1	11,1	1,9	39,1
TG Zufahrt Nord	LrN	59,5	0	0	0	11,1	-31,9	1,1	-2,6	-0,1	0,0	0,0	26,1	6,0	0,0	32,1
4 Stellplätze	LrT	73,0	0	0	0	17,0	-35,6	1,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	38,4	-4,0	1,9	36,4
4 Stellplätze	LrN	73,0	0	0	0	17,0	-35,6	1,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	38,4	-6,0	0,0	32,4
I 2_Bottwarstraße 14 West 2.OG LrT 43,9 dB(A) LrN 37,5 dB(A)																
Öffnung Nord	LrT	58,4	0	0	0	11,8	-32,4	1,3	-2,3	-0,1	1,6	0,0	26,6	11,1	1,9	39,6
Öffnung Nord	LrN	58,4	0	0	0	11,8	-32,4	1,3	-2,3	-0,1	1,6	0,0	26,6	6,0	0,0	32,6
Öffnung Süd	LrT	58,4	0	0	0	83,3	-49,4	0,5	-16,8	-0,2	0,2	0,0	-7,2	11,1	1,9	5,9
Öffnung Süd	LrN	58,4	0	0	0	83,3	-49,4	0,5	-16,8	-0,2	0,2	0,0	-7,2	6,0	0,0	-1,2
TG Abfahrt Süd	LrT	66,1	0	0	0	90,9	-50,2	-0,1	-9,2	-0,2	0,1	0,0	6,6	11,1	1,9	19,7
TG Abfahrt Süd	LrN	66,1	0	0	0	90,9	-50,2	-0,1	-9,2	-0,2	0,1	0,0	6,6	6,0	0,0	12,7
TG Zufahrt Nord	LrT	59,5	0	0	0	12,5	-32,9	1,1	-1,3	-0,1	1,3	0,0	27,6	11,1	1,9	40,7
TG Zufahrt Nord	LrN	59,5	0	0	0	12,5	-32,9	1,1	-1,3	-0,1	1,3	0,0	27,6	6,0	0,0	33,7
4 Stellplätze	LrT	73,0	0	0	0	17,9	-36,1	1,2	-0,7	-0,1	0,3	0,0	37,6	-4,0	1,9	35,5
4 Stellplätze	LrN	73,0	0	0	0	17,9	-36,1	1,2	-0,7	-0,1	0,3	0,0	37,6	-6,0	0,0	31,5
I 3_Bottwarstraße 14 West 2.OG LrT 43,8 dB(A) LrN 37,2 dB(A)																
Öffnung Nord	LrT	58,4	0	0	0	10,7	-31,6	1,4	-2,1	-0,1	1,5	0,0	27,6	11,1	1,9	40,6
Öffnung Nord	LrN	58,4	0	0	0	10,7	-31,6	1,4	-2,1	-0,1	1,5	0,0	27,6	6,0	0,0	33,6
Öffnung Süd	LrT	58,4	0	0	0	80,4	-49,1	0,6	-11,8	-0,3	0,2	0,0	-2,0	11,1	1,9	11,1
Öffnung Süd	LrN	58,4	0	0	0	80,4	-49,1	0,6	-11,8	-0,3	0,2	0,0	-2,0	6,0	0,0	4,0
TG Abfahrt Süd	LrT	66,1	0	0	0	87,9	-49,9	0,0	-3,7	-0,7	0,5	0,0	12,3	11,1	1,9	25,4
TG Abfahrt Süd	LrN	66,1	0	0	0	87,9	-49,9	0,0	-3,7	-0,7	0,5	0,0	12,3	6,0	0,0	18,4
TG Zufahrt Nord	LrT	59,5	0	0	0	12,9	-33,2	1,1	-1,4	-0,1	0,8	0,0	26,8	11,1	1,9	39,8
TG Zufahrt Nord	LrN	59,5	0	0	0	12,9	-33,2	1,1	-1,4	-0,1	0,8	0,0	26,8	6,0	0,0	32,8
4 Stellplätze	LrT	73,0	0	0	0	18,5	-36,3	1,2	-2,0	-0,1	0,2	0,0	35,9	-4,0	1,9	33,9
4 Stellplätze	LrN	73,0	0	0	0	18,5	-36,3	1,2	-2,0	-0,1	0,2	0,0	35,9	-6,0	0,0	29,9
I 4_Moselstraße 11 2.OG LrT 46,2 dB(A) LrN 39,1 dB(A)																
Öffnung Nord	LrT	58,4	0	0	0	78,9	-48,9	0,6	-10,2	-0,4	0,2	0,0	-0,3	11,1	1,9	12,8
Öffnung Nord	LrN	58,4	0	0	0	78,9	-48,9	0,6	-10,2	-0,4	0,2	0,0	-0,3	6,0	0,0	5,7
Öffnung Süd	LrT	58,4	0	0	0	13,1	-33,4	1,3	-2,1	-0,1	0,1	0,0	24,4	11,1	1,9	37,4
Öffnung Süd	LrN	58,4	0	0	0	13,1	-33,4	1,3	-2,1	-0,1	0,1	0,0	24,4	6,0	0,0	30,4
TG Abfahrt Süd	LrT	66,1	0	0	0	16,4	-35,3	1,0	-0,4	-0,1	1,1	0,0	32,5	11,1	1,9	45,6
TG Abfahrt Süd	LrN	66,1	0	0	0	16,4	-35,3	1,0	-0,4	-0,1	1,1	0,0	32,5	6,0	0,0	38,5
TG Zufahrt Nord	LrT	59,5	0	0	0	86,2	-49,7	0,0	-3,6	-0,7	0,0	0,0	5,5	11,1	1,9	18,6
TG Zufahrt Nord	LrN	59,5	0	0	0	86,2	-49,7	0,0	-3,6	-0,7	0,0	0,0	5,5	6,0	0,0	11,5
4 Stellplätze	LrT	73,0	0	0	0	88,7	-49,9	0,7	-10,5	-0,5	0,0	0,0	12,8	-4,0	1,9	10,8
4 Stellplätze	LrN	73,0	0	0	0	88,7	-49,9	0,7	-10,5	-0,5	0,0	0,0	12,8	-6,0	0,0	6,8
I 5_Moselstraße 11 2.OG LrT 46,1 dB(A) LrN 39,0 dB(A)																
Öffnung Nord	LrT	58,4	0	0	0	85,2	-49,6	0,6	-19,5	-0,2	1,6	0,0	-8,7	11,1	1,9	4,4
Öffnung Nord	LrN	58,4	0	0	0	85,2	-49,6	0,6	-19,5	-0,2	1,6	0,0	-8,7	6,0	0,0	-2,7
Öffnung Süd	LrT	58,4	0	0	0	15,1	-34,6	1,3	-9,3	0,0	0,6	0,0	16,3	11,1	1,9	29,4
Öffnung Süd	LrN	58,4	0	0	0	15,1	-34,6	1,3	-9,3	0,0	0,6	0,0	16,3	6,0	0,0	22,4
TG Abfahrt Süd	LrT	66,1	0	0	0	15,4	-34,7	1,1	-1,3	-0,1	1,9	0,0	32,9	11,1	1,9	46,0
TG Abfahrt Süd	LrN	66,1	0	0	0	15,4	-34,7	1,1	-1,3	-0,1	1,9	0,0	32,9	6,0	0,0	38,9
TG Zufahrt Nord	LrT	59,5	0	0	0	92,7	-50,3	0,0	-15,1	-0,2	0,6	0,0	-5,5	11,1	1,9	7,5
TG Zufahrt Nord	LrN	59,5	0	0	0	92,7	-50,3	0,0	-15,1	-0,2	0,6	0,0	-5,5	6,0	0,0	0,5
4 Stellplätze	LrT	73,0	0	0	0	95,0	-50,6	0,6	-20,3	-0,3	0,4	0,0	3,0	-4,0	1,9	0,9
4 Stellplätze	LrN	73,0	0	0	0	95,0	-50,6	0,6	-20,3	-0,3	0,4	0,0	3,0	-6,0	0,0	-3,1

Projekt Nr. 11749
Datum: 12.03.2018

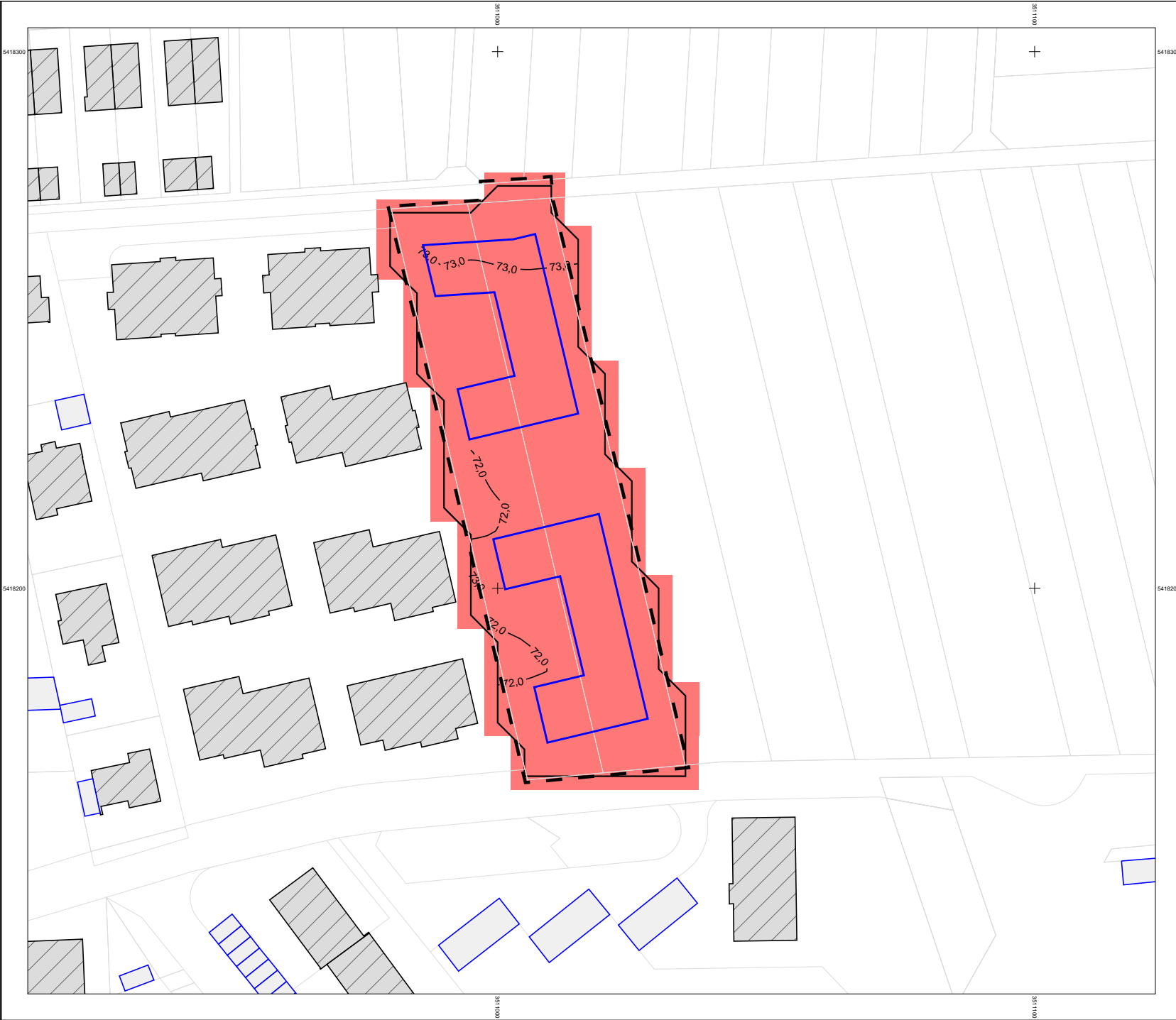
11749 Bebauungsplan Moselstraße in Asperg

Mittlere Ausbreitung - EP Auswirkungen Tiefgarage und Stellplätze

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- ber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 11749
Datum: 12.03.2018



Stadt Asperg

**Bebauungsplan
"Moselstraße"**

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

Isophonenkarte freie Schallausbreitung

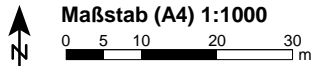
Datum: 04.04.2018

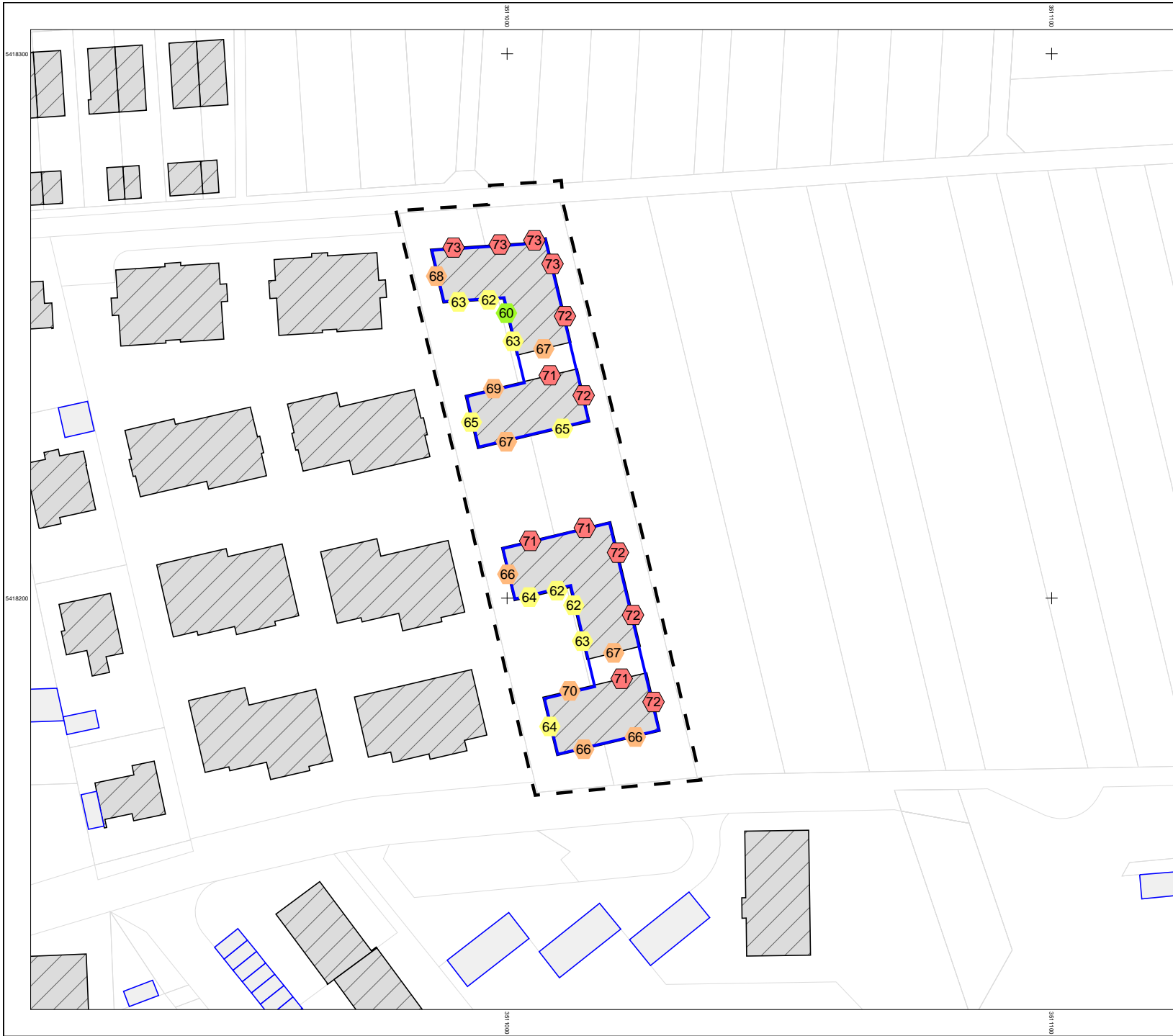
**Maßgebliche Außenlärmpegel
DIN 4109
in dB(A)**

<	≤ 55	Lärmpegelbereich I
55 <	≤ 60	Lärmpegelbereich II
60 <	≤ 65	Lärmpegelbereich III
65 <	≤ 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	≤ 75	Lärmpegelbereich V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich VI

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emissionslinie Straße
- Schienenachse
- Baugrenze
- Geltungsbereich B-Plan





Stadt Asperg
Bebauungsplan
"Moselstraße"

Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
 Gebäudelärmkarte
 Höchster Pegel Fassade

Datum: 04.04.2018
 Rechenlauf-Nr.: 0

Maßgebliche Außenlärmpegel
 DIN 4109
 in dB(A)

<	<= 55	Lärmpegelbereich I
55 <	<= 60	Lärmpegelbereich II
60 <	<= 65	Lärmpegelbereich III
65 <	<= 70	Lärmpegelbereich IV
70 <	<= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	> 75	Lärmpegelbereich VI

- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Emissionslinie Straße
 - Schienenachse
 - Baugrenze
 - Geltungsbereich B-Plan

