Immissionstechnische Untersuchung Nr.
zu einem Bebauungsplan

08.08.2019

Projekt
Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2109
Appenzeller Straße,
Forst-Kasten-Allee (südlich),
Graubündener Straße (westlich),
Bellinzonastraße,
Neurieder Straße (nördlich),
Stadtgrenze (östlich)

INHALTSVERZEICHNIS

I. AUFGABENSTELLUNG 4

II. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN, ANFORDERUNGEN 5

1. Verwendete Regelwerke 5
2. Zu Grunde gelegte Unterlagen 6

III. ERMITTLUNG DER ANFORDERUNGEN 7

1.1 Verkehrslärm 7
DIN 18005 7
16. BimSchV 8
1.2 Sportanlagenlärm 8
1.3 Anforderungen Gewerbelärm 10

IV. VERKEHRSLÄRM 11

1. Allgemein 11
2. Randbedingungen Straßenverkehrslärm 11
3. Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall 17
4. Berechnungsergebnisse für den Prognose-Planfall 19
5. Abwägung der Schallschutzmaßnahmen 21
6. erforderliche Schallschutzmaßnahmen 23
7. Verkehrslärm-Immissionen im Bereich von Freiflächen 24
   7.1 Freiflächen mit Aufenthaltsqualität 24
   7.2 Außenwohnbereiche an den Gebäuden 25
   7.3 Verkehrslärm-Immissionen im Bereich von Freiflächen von KITA´s 25
8. Verkehrliche Auswirkungen durch die Planung auf die Umgebung 27

V. ANLAGENLÄRM 30

1. Sportanlagenlärm 30
   1.1 Anforderungen 30
   1.2 Emissionsansätze 30
   1.3 Ergebnisse und Beurteilung 33
2. Gewerbelärm 35
   2.1 Anforderungen 35
   2.2 Emissionsansätze 35
   2.3 Ergebnisse und Beurteilung 37
   2.4 Maßnahmen 38
   2.5 Gewerbelärm, der vom Planungsgebiet ausgeht 40
   2.6 Bestehende Kleinbetriebe im Plangebiet 44
   2.7 Bestehende Kleinbetriebe um das Plangebiet herum 45
3. Sonstiger Anlagenlärm: Tiefgaragen von Wohnanlagen 45
   3.1 Konzept zur zukünftigen Stellplatznutzung 46
   3.2 Schallemissionen 47

3.3 Ergebnisse und Beurteilung 49
4. Fluglärm 51

VI. VORSCHLÄGE FÜR DIE BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN 52

1. Verkehrslärm 52
2. Sportanlagenlärm..... 55
3. Gewerbelärm 55
4. Fluglärm 57

VII. VORSCHLAG FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN 58

Diese Untersuchung umfasst 63 Textseiten und folgende Anlagen:

Anlagen:

1. Lagepläne

2. Verkehrslärm
   - 2.1 Verkehrsmengenkarten
   - 2.2. Emissionsansätze - Verkehrslärm
   - 2.3. Beurteilungspegel – im Planungsgebiet
   - 2.4. Lageplan Immissionsorte in der Umgebung
   - 2.5 Beurteilungspegel an den Immissionsorten in der Umgebung

3. Sportanlagenlärm
   - 3.1 Lageplan
   - 3.2 Emissionsdaten - Sportanlagen
   - 3.3 Beurteilungspegel – Sportanlagen

4. Gewerbelärm Bestand
   - 4.1 Lageplan – Gewerbelärm
   - 4.2 Emissionsdaten – Gewerbelärm
   - 4.3 Beurteilungspegel – Gewerbelärm

5. Gewerbelärm – hinzukommender Verbrauchermarkt
   - 5.1 Lageplan – Verbrauchermarkt
   - 5.2 Emissionen – Verbrauchermarkt
   - 5.3 Beurteilungspegel – Verbrauchermarkt

6. Tiefgaragen
   - 6.1 Lageplan – TG und Immissionsorte
   - 6.2 Emissionen – TG
   - 6.3 Beurteilungspegel – TG

7. Lageplan Sonderlandeplatz Hubschrauber

I. AUFGABENSTELLUNG

Im Stadtteil Fürstenried-West in München ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 2109 vorgesehen. Ein Übersichtsplan ist der Anlage 1.1 zu entnehmen.

Von der wurden wir beauftragt, für das Bebauungsgebiet eine immissionstechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen.

Ziel der immissionstechnischen Untersuchung ist es zum einen, die Immissionen durch Straßenverkehrs-, Sportanlagen- und Gewerbelärm zu ermitteln, die auf die geplante Bebauung einwirken und die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung festzulegen.

Die berechneten Beurteilungspegel an den unterschiedlichen Gebäuden werden mit den Orientierungswerten gemäß DIN 18005, Teil 1, verglichen und beurteilt.

Zum anderen werden die Auswirkungen der Nutzung im Planungsgebiet auf die Umgebung untersucht.

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt nach DIN 18005, 16. BImSchV, TA-Lärm und 18. BImSchV.

Anhand der Untersuchungsergebnisse werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan sowie für dessen Begründung formuliert.

II. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN, ANFORDERUNGEN

1. Verwendete Regelwerke

Im Wesentlichen sind die allgemein zu berücksichtigenden Anforderungen und Definitionen in folgenden technischen Regelwerken enthalten:

DIN 18005	Beibl. 1	Ausgabe Mai 1987	Schallschutz im Städtebau
DIN 4109-1		Ausgabe Juni 2016	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2		Ausgabe Juni 2016	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen
E DIN 4109-1/A1		Ausgabe Januar 2017	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1
TA Lärm		26.08.1998 zuletzt geändert 01.06.2017 [1)]	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
18. BImSchV		18.07.1991 zuletzt geändert 01.06.2017	18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung)
DIN ISO 9613-2		Ausgabe Oktober 1999	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
RLS-90		Ausgabe 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Parkplatz-lärmstudie		6. Auflage 2006	"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen" vom Bay. Landesamt für Umweltschutz
VDI 3770		2012-09	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen
LfU 2/3 Hai		01.1999	Geräusche aus „Biergärten“ - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze

[1)] In Bezug auf die letzte Änderung der TA-Lärm von 2017 ist anzumerken, dass diese inhaltlich der Version von 1998 entspricht und lediglich um die Regelungen für das „Urbane Gebiet“ ergänzt wurde.

2. Zu Grunde gelegte Unterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

[1] Entwurf des Bebauungsplans Nr. 2109

[2] Verkehrsgutachten Stand 28.01.2019
[3] Städtische Anforderungen Lärmvorsorge für Freispielflächen von KiTas bei hoher Verkehrslärmbelastung, RGU-UW 12, Stand Januar 2013
[4] Rückmeldungen aus den Verfahrensschritten nach §3 und §4 BauGB

III. ERMITTLUNG DER ANFORDERUNGEN

1.1 Verkehrslärm

DIN 18005

In Bayern ist für die Bauleitplanung die DIN 18005 eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Der folgenden Tabelle sind die Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1, für die unterschiedlichen Nutzungsgebiete zu entnehmen.

	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
bei reinen Wohngebieten (WR, Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten	50	40 bzw. 35 [1)]
bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40 [1)]
in Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
bei besonderen Wohngebieten (WB)	60	45 bzw. 40 [1)]
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45 [1)]
bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50 [1)]
bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65[1)]

[1)] Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Außerdem sind in der DIN 18005 folgende Hinweise enthalten:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungs-

werte 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 Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

16. BimSchV

Grundsätzlich gilt die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) nur für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßen. Im Rahmen der Bauleitplanung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV jedoch häufig als Abwägungsobergrenze herangezogen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen 59/49 dB(A) Tag/Nacht für Allgemeine Wohngebiete.

Lärmvorsorgewerte in der Bauleitplanung nach Vorgabe der LHM

Als Lärmvorsorgewerte werden von der Landeshauptstadt München die so genannten Lärmsanierungswerte von 67/57 dB(A) Tag/Nacht zugrunde gelegt. Liegen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm höher als die o.a. Werte, werden nach Auffassung der Landeshauptstadt München weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die über einen rein passiven Schallschutz hinausgehen.

Schwellwerte 70/60 dB(A) Tag/Nacht

Liegen Beurteilungspegel von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht vor, wird hierdurch die sogenannte enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Wohnbebauungen überschritten. Nach aktueller Rechtsprechung gelten diese Werte im Rahmen der städtebaulichen Planung als absolute Schwelle der Zumutbarkeit und sollten daher an den geplanten Gebäuden möglichst nicht erreicht werden.

DIN 4109 / VDI 2719

Die Anforderungen an passive Schallschutzmaßnahmen sind in der DIN 4109 geregelt. Bauaufsichtlich eingeführt ist aktuell der Stand 2016-07, ergänzt durch den Änderungsentwurf E DIN 4109-1/A1, Stand 2017-01. Zusammen ergeben diese bauaufsichtlich eingeführten Normen in Bezug auf den Schallschutz der Außenbauteile dasselbe Anforderungsniveau wie die DIN 4109-1, Ausgabe 2018-01.

Als weitere Erkenntnisquelle für die Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile kann die VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ herangezogen werden.

1.2 Sportanlagenlärm

Für die Beurteilung der Immissionen von Sportanlagen ist die 18. BImSchV heranzuziehen. In Bayern gilt diese zudem für die Beurteilung von Freizeitlärm. Im vorliegenden Fall sind die Anforderungen der 18. BImSchV im Hinblick auf Lärmimmissionen durch die Sportanlagen östlich der Graubündener Straße und nördlich der Forst-Kasten-Allee anzuwenden.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV betragen, abhängig von der schutzwürdigen Nutzung:

Immissionsort	Immissionsrichtwert [dB(A)]			
	tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten [1)]	tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten, am Morgen [2)]	tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten, im Übrigen [3)]	nachts [4)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	45	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	50	55	40
Mischgebiete (MI)	60	55	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	58	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	60	65	50

[1)] werktags 8 bis 20 Uhr, sonn-/feiertags 9 bis 13 und 15 bis 20 Uhr
[2)] werktags 6 bis 8 Uhr, sonn-/feiertags 7 bis 9 Uhr
[3)] werktags 20 bis 22 Uhr, sonn-/feiertags 13 bis 15 und 20 bis 22 Uhr
[4)] ungünstigste volle Stunde werktags zw. 22 bis 6 Uhr, sonn-/feiertags zw. 22 bis 7 Uhr

1.3 Anforderungen Gewerbelärm

Für die Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen ist zunächst grundsätzlich ebenfalls die DIN 18005 heranzuziehen. Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, entsprechen im Wesentlichen den Immissionsrichtwerten gemäß TA-Lärm. Der wesentliche Unterschied der o.a. Beurteilungsgrundlagen besteht darin, dass – im Gegensatz zur DIN 18005 – nach TA-Lärm die lauteste Nachtstunde in der Zeit 22.00-06.00 Uhr als Beurteilungszeitraum Nacht heranzuziehen ist. Des Weiteren sind gem. TA-Lärm zusätzlich Ruhezeitzuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen aus gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Um zu einem späteren Zeitpunkt den sich aus den schärferen Anforderungen gemäß TA-Lärm ergebenden, möglichen Lärmkonflikt bereits im Rahmen der Bauleitplanung absichern zu können, werden die Immissionen durch Gewerbelärm vor dem Hintergrund der Anforderungen der TA-Lärm beurteilt. Überschreitungen können dabei, anders als bei Verkehrslärm, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden.

Gemäß TA-Lärm sind, abhängig von der schutzbedürftigen Nutzung, folgende Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten:

Immissionsort	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
Reines Wohngebiet (WR)	50	35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet / Kerngebiet (MI / MK)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Wie bereits angemerkt, entspricht die letzte Änderung der TA-Lärm von 2017 inhaltlich der Version von 1998, wobei lediglich die Regelungen für das „Urbane Gebiet“ (Buchstabe c) ergänzt wurden. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete (vormals c) wurden hierdurch zum Buchstaben d.

Des Weiteren ist gemäß TA-Lärm sicherzustellen, dass die o.a. Immissionsrichtwerte auch durch kurzzeitige Spitzenpegel um nicht mehr als 30 dB(A) tagsüber und nicht mehr als 20 dB(A) nachts überschritten werden.

IV. VERKEHRSLÄRM

1. Allgemein

Die Baugrenzen, die im Bebauungsplan festgesetzt werden sollen, sind der Anlage 1.1 zu entnehmen.

Aus Gründen der Übersicht und um eine Vergleichbarkeit der Untersuchungen zu erzielen, wurde in Vereinbarung mit dem Auftraggeber für alle Betrachtungen davon ausgegangen, dass die Baugrenzen gemäß Planzeichnung zu berücksichtigen sind. Im Rahmen des Bebauungsplans stellt dies eine ausreichende Genauigkeit dar. Eine Untersuchung aller theoretisch möglichen Varianten und Wechselwirkungen ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht zielführend.

Sollte im Rahmen der Bauausführung später maßgeblich von den Baugrenzen abgewichen werden, werden ggf. detailliertere Untersuchungen notwendig, um die tatsächliche Geräuscheinwirkung auf das jeweilige Gebäude entsprechend der konkret geplanten Situation berücksichtigen zu können.

Im Rahmen der immissionstechnischen Beurteilung zum Bebauungsplan ist zu prüfen, welche schalltechnischen Maßnahmen erforderlich werden, um die geplante Bebauung vor dem von außen einwirkenden Lärm zu schützen.

Bei der Untersuchung der Verkehrslärmimmission wird zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall für das Jahr 2030 unterschieden.

2. Randbedingungen Straßenverkehrslärm

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen durch den Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet und die angrenzende Umgebung wurden die Ansätze aus dem Verkehrsgutachten , zu Grunde gelegt.

Die Lage und die Frequentierung der einzelnen Straßen ist den folgenden Abbildungen zu entnehmen:

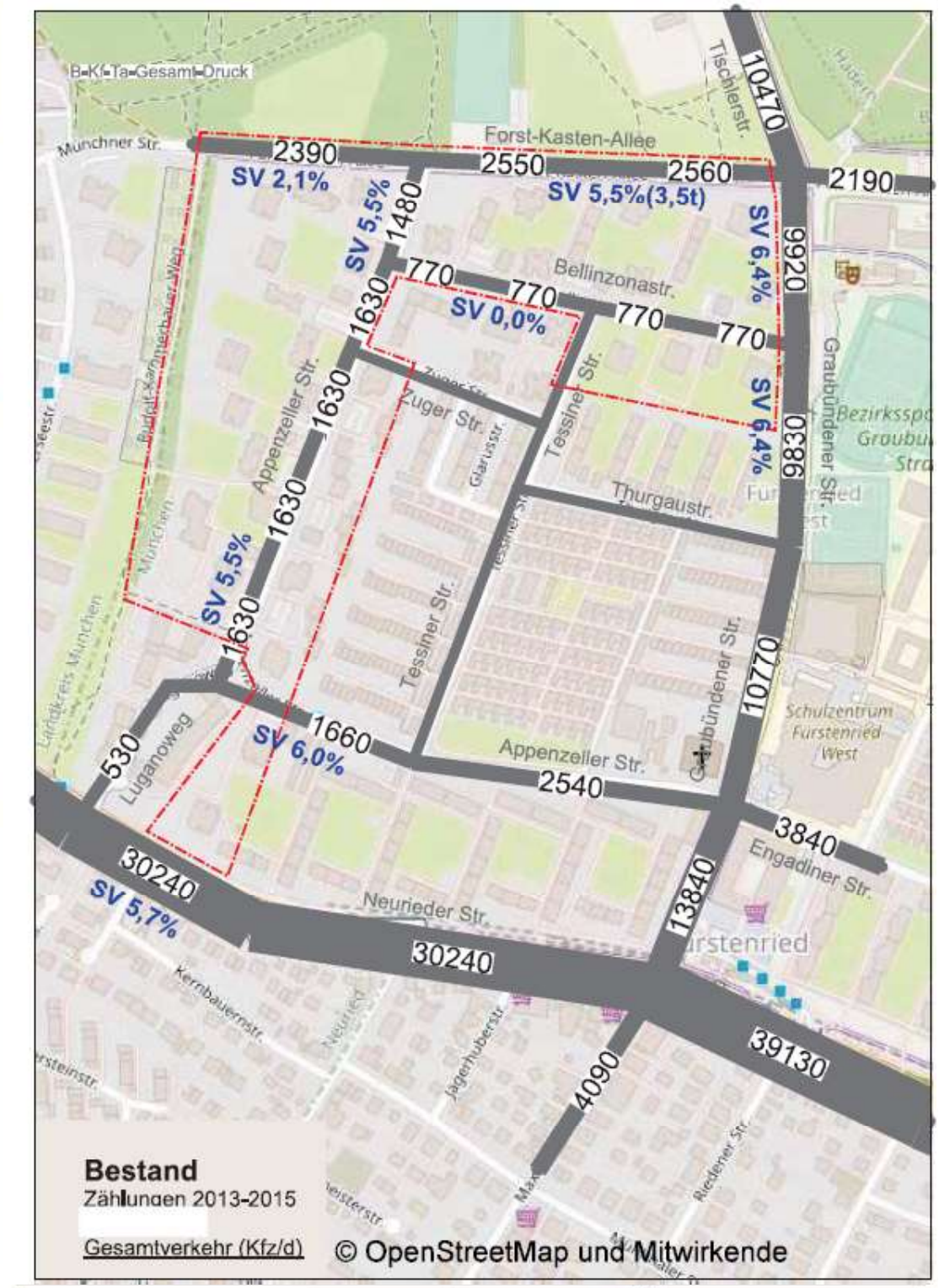


Abb. 1 Bestandssituation
Vgl. Anlage 2.1

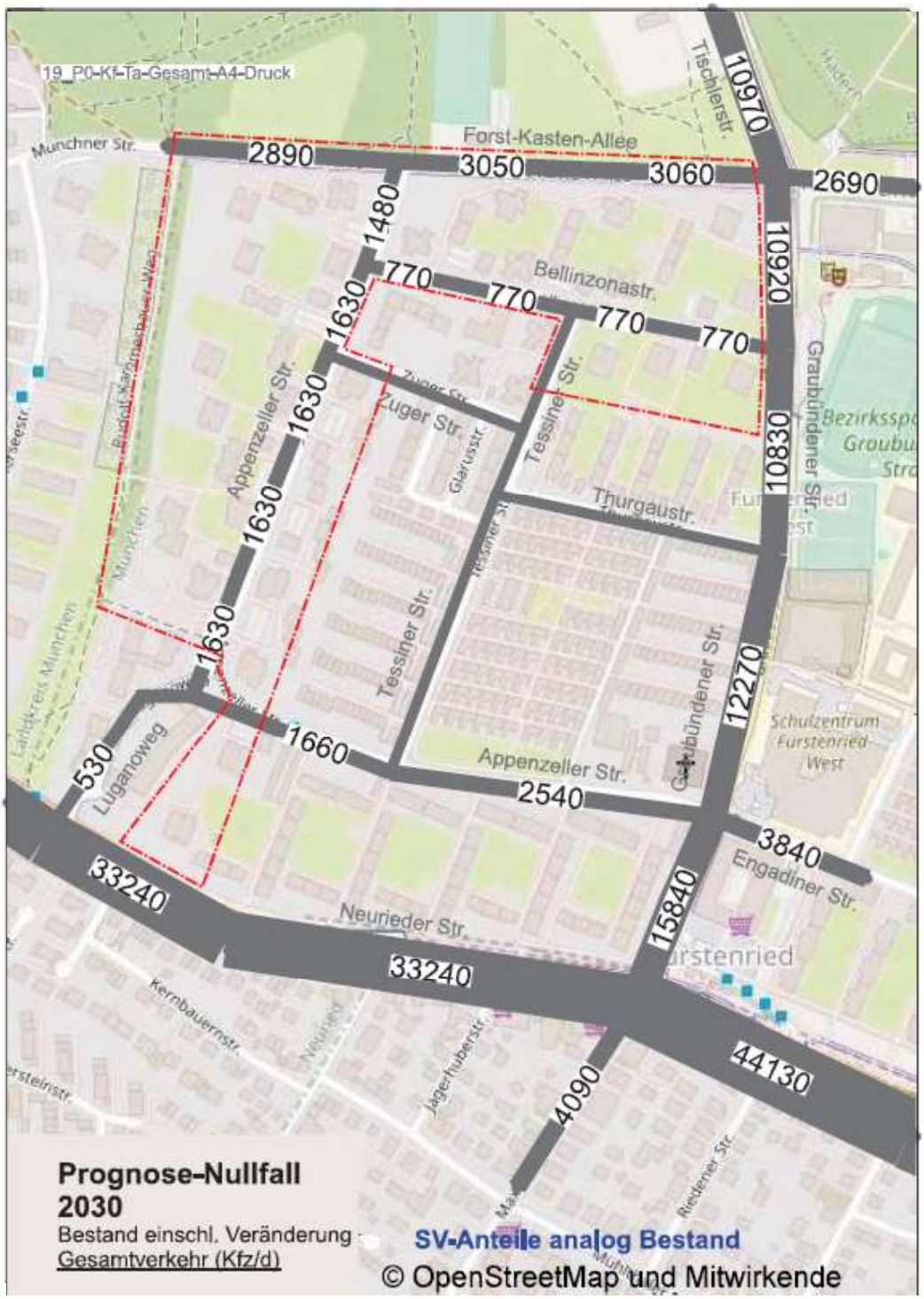


Abb. 2 Prognose-Nullfall - Gesamtverkehr
Vgl. Anlage 2.1

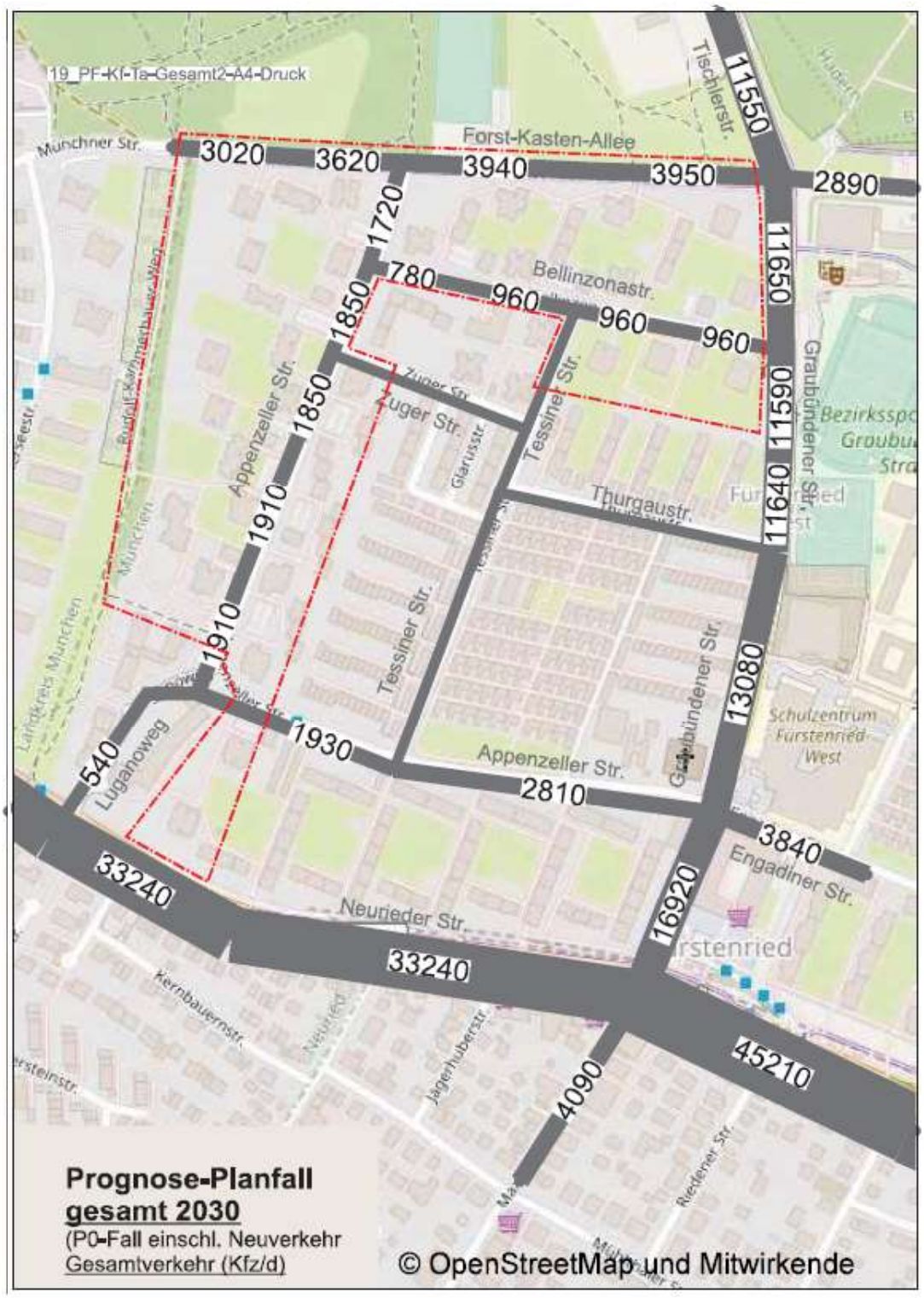


Abb. 3 Prognose-Planfall - Neuverkehr
Vgl. Anlage 2.1

Die Höhe des Verkehrsaufkommens, der Lkw-Anteil, sowie die angesetzte, zulässige Höchstgeschwindigkeit, können der nachfolgenden Tabelle sowie der Anlage 2.2.1 für den Prognose-Nullfall und Anlage 2.2.2 für den Prognose-Planfall entnommen werden.

Emissionsdaten Straßen, Prognose-Nullfall 2030
(= Bestand + Neuverkehr Nullfall)

Straße	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]	zul. Höchstgeschwindigkeit [km/h]	Emissionspegel L_{mE} [dB(A)]	
				Tag	Nacht
Tischlerstraße	10,970	5.4	50	62.4	52.9
Graubündenerstraße N1	10,920	6.4	50	62.8	53.1
Graubündenerstraße N2	10,830	6.4	50	62.8	53.1
Graubündenerstraße S1	12,270	6.4	50	63.3	53.6
Graubündenerstraße S2	15,840	6.4	50	64.5	54.7
Forst-Kasten-Allee O	2,690	2.3	50	54.7	46.1
Forst-Kasten-Allee W1	3,060	5.9	30	54.4	45.1
Forst-Kasten-Allee W2	2,890	2.1	30	52.5	44.1
Appenzeller Straße N1	1,480	5.5	30	51.3	41.9
Appenzeller Straße N2	1,630	5.5	30	51.7	42.3
Appenzeller Straße N3	1,630	5.5	30	51.7	42.3
Appenzeller Straße S1	1,630	5.5	30	51.7	42.3
Appenzeller Straße S2	1,630	5.5	30	51.7	42.3
Appenzeller Straße W	1,660	6.0	30	52.0	42.5
Appenzeller Straße O	2,540	6.0	30	53.8	44.4
Engadiner Straße	3,840	2.3	50	56.2	47.6
Luganoweg	530	1.9	30	45.0	36.7
Neurieder Straße O	44,130	5.2	50	68.4	58.9
Neurieder Straße W	33,240	5.7	50	67.4	57.8
Bellinzonastraße O1	530	0,0	30	45.2	37.8
Bellinzonastraße O2	770	0,0	30	45.2	37.8
Bellinzonastraße W1	770	0,0	30	45.2	37.8
Bellinzonastraße W2	770	0,0	30	45.2	37.8

Emissionsdaten Straßen, Prognose-Planfall 2030
(= Bestand + Neuverkehr Nullfall + Neuverkehr Planfall)

Straße	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]	zul. Höchstgeschwindigkeit [km/h]	Emissionspegel L_{mE} [dB(A)]	
				Tag	Nacht
Tischlerstraße	11550	5.4	50	62.7	53.2
Graubündenerstraße N1	11650	6.4	50	63.1	53.4
Graubündenerstraße N2	11640	6.4	50	63.1	53.4
Graubündenerstraße S1	13080	6.4	50	63.6	53.9
Graubündenerstraße S2	16920	6.4	50	64.7	55.0
Forst-Kasten-Allee O	2030	2.3	50	55.0	46.4
Forst-Kasten-Allee W1	3950	5.5	30	55.5	46.2
Forst-Kasten-Allee W2	3620	2.1	30	53.4	45.1
Appenzeller Straße N1	1720	5.5	30	51.9	42.6
Appenzeller Straße N2	1850	5.5	30	52.2	42.9
Appenzeller Straße N3	1850	5.5	30	52.2	42.9
Appenzeller Straße S1	2030	5.5	30	52.4	43.0
Appenzeller Straße S2	1910	5.5	30	52.4	43.0
Appenzeller Straße W	1930	6.0	30	52.6	43.2
Appenzeller Straße O	2810	6.0	30	54.3	44.8
Engadiner Straße	3840	2.3	50	56.2	47.6
Luganoweg	540	1.9	30	45.1	36.8
Neurieder Straße O	45210	5.2	50	68.5	59.0
Neurieder Straße W	33240	5.7	50	67.4	57.8
Bellinzonastraße O1	960	0,0	30	46.2	38.8
Bellinzonastraße O2	960	0,0	30	46.2	38.8
Bellinzonastraße W1	960	0,0	30	46.2	38.8
Bellinzonastraße W2	780	0,0	30	45.3	37.9

In beiden Fällen wurde an folgenden Stellen der Einfluss von lichtzeichengeregelten Kreuzungen gemäß RLS-90 berücksichtigt:

- Kreuzung Forst-Kasten-Allee/Graubündener Str.
- Ecke Graubündener Str./Pontresinaweg
- Kreuzung Graubündener Str./Appenzeller Str.
- Kreuzung Graubündener Str./Neurieder Str.
- Kreuzung Neurieder Str./Luganoweg

3. Berechnungsergebnisse für den Prognose-Nullfall

Auf der Grundlage der o.a Randbedingungen wurde eine Ausbreitungsberechnung für die Situation „Prognose-Nullfall 2030“ durchgeführt, deren Ergebnisse der Anlage 2.3.1 und 2.3.2 zu entnehmen sind. Hierfür wurde das Immissionsschutz-Programm Cadna/A für Windows, Version 2019, verwendet. Im Einzelnen sind die Ergebnisse wie folgt zu beurteilen:

Orientierungswerte nach DIN 18005

Wie den Anlagen zu entnehmen ist, werden an zahlreichen Gebäuden des Untersuchungsgebietes, darunter alle straßennahen Gebäude, die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet (55/45 dB(A) Tag/Nacht) überschritten.

Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV

In Bereichen direkt an der Forst-Kasten-Allee, an der Graubündener Str., sowie an Gebäuden entlang der Neurieder Str. werden auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Wie der Anlage 2.3.1/2.3.2 zu entnehmen ist, betrifft dies folgende Bauräume im Bestand:

WA 1:
- Bauraum 4

WA 2:
- Bauraum 7
- Bauraum 6

WA 6
- Bauraum 3
- Bauraum 4

Lärmvorsorgewerte in der Bauleitplanung

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, an einem Gebäude entlang der Neurieder Straße werden auch die Lärmvorsorgewerte von 67/57 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Wie aus Anlage 2.3.1/2.3.2 hervorgeht, betrifft dies folgende Bauräume:

WA 6:

- Bauraum 3

Schwellwerte 70/60 dB(A) Tag/Nacht

Eine Überschreitung der Schwellwerte von 70/60 dB(A) Tag/Nacht liegt im Bereich des Planungsgebiets im Prognosenullfall nicht vor. (vgl. Anlage 2.3.1/2.3.2)

4. Berechnungsergebnisse für den Prognose-Planfall

Auf der Grundlage der o.a Randbedingungen wurde eine Ausbreitungsberechnung für die Situation „Prognose-Planfall 2030“ durchgeführt, deren Ergebnisse den Anlagen 2.3.3 und 2.3.4 zu entnehmen sind. Im Einzelnen sind die Ergebnisse wie folgt zu beurteilen:

Orientierungswerte nach DIN 18005

Wie bereits für den Prognose-Nullfall festgestellt, werden auch im Prognose-Planfall an zahlreichen Gebäuden des Untersuchungsgebietes, darunter alle straßennahen Gebäude, die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet (55/45 dB(A) Tag/Nacht) überschritten.

Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV

Analog zur Betrachtung für den Prognose-Nullfall werden auch im Prognose-Planfall in den Bereichen direkt an der Forst-Kasten-Allee, an der Graubündener Str., sowie entlang der Neurieder Str. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Wie der Anlage 2.3.3/2.3.4 zu entnehmen ist, betrifft dies folgende Gebäude (Gebäudebezeichnung siehe Anlage 1.1), jeweils bezogen auf die gemäß Bebauungsplan zulässigen Baugrenzen:

WA 1 :
- Bauraum 4 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 8 m)

WA 2 :
- Bauraum 7 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 15 m)
- Bauraum 6 Nord- und Ostfassade; nördlicher Teil der Westfassade (ca. 8m; EG-3.OG)
- Bauraum 5 Nordfassade (EG-9.OG)
- Bauraum 4 westlicher Teil der Nordfassade (ca. 8 m; EG-4.OG)
- Bauraum 3 Nordfassade (EG-5.OG); nördlicher Teil der Westfassade (ca. 8 m; EG-2.OG)
- Bauraum 2 westlicher Teil der Nordfassade (ca. 15 m; EG-3.OG)
- Bauraum 1 Nord- und Westfassade (EG-5.OG)

WA 3:
- Bauraum 3 Nordfassade (EG-3.OG)

WA 5:
- Bauraum 4 Westfassade (EG-1.OG)

WA 6:
- Bauraum 3 West-, Süd-, Ostfassade
- Bauraum 4 West-, Südfassade

Lärmvorsorgewerte in der Bauleitplanung
Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, an einem Gebäude an der Neurieder Straße und an einem Gebäude an der Graubündener Straße, werden auch die Lärmvorsorgewerte von 67/57 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Wie aus Anlage 2.3.3/2.3.4 hervorgeht, betrifft dies folgende Bereiche:

WA 2:
- Bauraum 7: nördlicher Teil der Ostfassade (ca. 8 m; EG–2.OG)

WA 6:
- Bauraum 3: westlicher Teil der Südfassade (ca. 8 m; 4.OG–6.OG)

Schwellwerte 70/60 dB(A) Tag/Nacht
Eine Überschreitung der Schwellwerte von 70/60 dB(A) Tag/Nacht liegt im Bereich des Planungsgebiets auch im Prognoseplanfall nicht vor. (vgl. Anlage 2.3.3/2.3.4)

5. Abwägung der Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 sowie der als Abwägungsobergrenze herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind im Rahmen der Bauleitplanung Maßnahmen zu entwickeln, um im Planungsgebiet gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen. Hierbei sind mögliche Maßnahmen gemäß folgender Reihenfolge zu prüfen:

1. Schallrobuster Städtebau
2. Aktiver Schallschutz
3. Grundrissorientierung
4. Passiver Schallschutz

Im Folgenden wird auf die einzelnen Schritte der so genannten Abwägungskaskade eingegangen:

Schallrobuster Städtebau

Hierunter ist eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden zu verstehen, bei der z.B. weniger schutzbedürftige Gebäude - wie Bürogebäude - geplant werden, um dahinter liegende Gebäude mit höherer Schutzwürdigkeit - wie z.B. Wohngebäude - vor einwirkendem Schall zu schützen.

Dies ist im vorliegenden Fall keine Option, da es sich im zu beplanenden Gebiet lediglich um Wohngebäude handelt.

Auch ein Abrücken der Gebäude kommt voraussichtlich als Lösung nicht in Frage, da davon auszugehen ist, dass dies dem Ziel der Nachverdichtung entgegenstehen würde.

Aktiver Schallschutz

Unter aktivem Schallschutz sind Maßnahmen an der Quelle zu verstehen, wie z.B. offenporiger Asphalt, Geschwindigkeitsreduzierungen oder Lärmschutzwände.

Aufgrund der Gebäudehöhen und der Lage der Gebäude zu den Straßen ist – vorbehaltlich der Prüfung durch die Behörde - davon auszugehen, dass der Bau von Lärmschutzwänden als Lösung des Lärmkonflikts nicht in Betracht kommt. Um alle Geschosse zu schützen, müssten etwaige Schirmwände praktisch gebäudehoch errichtet werden, was nicht zuletzt aus Gründen des Stadtbildes keine Option sein dürfte.

Somit kommen allenfalls Lärmschutzwände niedriger Höhe, z.B. zur Erzielung einer ausreichenden Aufenthaltsqualität auch auf „straßennahen“ Freiflächen, in Frage.

Durch offenporigen Asphalt kann erfahrungsgemäß nur bei Geschwindigkeiten ab 50 km/h eine wirksame Reduzierung der Emissionen erzielt werden, so dass dies im vorliegenden Fall ebenfalls keinen Lösungsansatz darstellt.

Aufgrund der Verkehrsbelastung der Neurieder Straße und der Graubündener Straße ist die Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf diesen Straßen keine Option. Zudem liegen diese Straßen nicht innerhalb des Geltungsbereichs des zu untersuchenden Bebauungsplans, so dass eine entsprechende Festsetzung nicht ohne Weiteres möglich ist.

Grundrissorientierung

In Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 (ggf. können die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV als Abwägungsobergrenze herangezogen werden) sollten Grundrisse so geplant werden, dass lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen nur in Bereichen angeordnet werden, an denen keine Überschreitung der Zielwerte vorliegen.

Die o.a. Forderung ist erfahrungsgemäß oft nur unter Berücksichtigung geringer Gebäudetiefen realisierbar. Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass ein vollständiger Ausschluss lüftungstechnisch notwendiger Fenster in Bereichen mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte in der Planung nicht umsetzbar ist.

Bau von verglasten Vorbauten

Für den Fall, dass sowohl aktive Schallschutzmaßnahmen als auch schalloptimierte Grundrissanordnungen nicht möglich sind, können bei Überschreitungen der Orientierungs- oder der Abwägungsobergrenzen mit passiven Schallschutzmaßnahmen oder ggf. durch Anordnung von verglasten Vorbauten, die nicht zum Aufenthalt dienen, die Außenlärmpegel an den dahinter liegenden Fassaden reduziert werden. Dies kann z.B. in Form von verglasten Balkonen oder Loggien umgesetzt werden.

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV werden von der LH München im Rahmen der Beurteilung von Verkehrslärm-Immissionen als Lärmvorsorgewerte die Sanierungsgrenzwerte von 67/57 dB(A) Tag/Nacht herangezogen. Im Rahmen der Abwägung wird daher empfohlen, die o.a. Anhaltswerte als Kriterium für die Zulässigkeit von rein passiven Schallschutzmaßnahmen festzulegen und bei deren Überschreitung weitergehende Schallschutzmaßnahmen (s.o.) festzusetzen.

Grundsätzlich ist hierzu festzustellen, dass öffentlich-rechtlich bindend lediglich die Anforderungen der DIN 4109 sind, die auf die Einhaltung eines ausreichend niedrigen Innenpegels abzielen.

6. erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Wie in den vorangegangenen Kapiteln ausgeführt, ist davon auszugehen, dass ein lärmrobuster Städtebau unter Berücksichtigung der vorliegenden Situation keine Option darstellt. Auch aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aus den oben genannten Gründen nicht zielführend. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass ein vollständiger Ausschluss lüftungstechnisch notwendiger Fenster in Bereichen mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte in der Planung nicht umsetzbar ist.

Es ergeben sich daher folgende Schallschutzmaßnahmen, die im Bebauungsplan festzusetzen sind:

Passiver Schallschutz

In Bereichen mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht, die als Abwägungsobergrenze herangezogen werden, ist es zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich, einen ausreichenden passiven Schallschutz vorzusehen. Dies ist durch Einbau von Schallschutzfenstern zu realisieren, wobei die Fenster so zu dimensionieren sind, dass die Anforderungen der DIN 4109 eingehalten werden.

Dies betrifft folgende Bereiche:

WA 1 :

- Bauraum 4 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 8 m)

WA 2 :

- Bauraum 7 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 15 m)
- Bauraum 6 Nord- u. Ostfassade; nördlicher Teil d. Westfassade (ca. 8 m; EG- 4.OG)
- Bauraum 5 Nordfassade (EG-9.OG)
- Bauraum 4 westlicher Teil der Nordfassade (ca. 8 m; EG-4.OG)
- Bauraum 3 Nordfassade (EG-5.OG); nördlicher Teil der Westfassade (ca. 8 m; EG-2.OG)
- Bauraum 2 westlicher Teil der Nordfassade (ca. 15 m; EG-3.OG)
- Bauraum 1 Nord- und Westfassade (EG-5.OG)

WA 3:

- Bauraum 3 Nordfassade (EG-3.OG)

WA 5:

- Bauraum 4 Westfassade (EG-1.OG)

WA 6:

- Bauraum 3 West-, Süd-, Ostfassade
- Bauraum 4 West-, Südfassade

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen
In Bereichen mit Überschreitungen der Beurteilungspegel von 59/49 dB(A) Tag/Nacht ist darüber hinaus der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich. Durch die mechanische Be- und Entlüftung der Räume wird auch bei geschlossenen Fenstern ein ausreichender, hygienischer Luftwechsel sichergestellt.

Weiter gehende Schallschutzmaßnahmen
In Bereichen mit Überschreitungen der städtischen Lärmvorsorgewerte von 67/57 dB(A) Tag/Nacht sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen, wie nicht schutzwürdige (verglaste) Vorbauten erforderlich, um vor dem Fenster einen ausreichend niedrigen Außenlärmpegel zu erzielen.

Dies betrifft folgende Bereiche:

WA 2 :
- Bauraum 7 nördlicher Teil der Ostfassade (ca. 8 m; EG–2.OG)

WA 6 :
- Bauraum 3 Südfassade (ca. 8 m; 4.OG–6.OG)

7. Verkehrslärm-Immissionen im Bereich von Freiflächen
7.1 Freiflächen mit Aufenthaltsqualität
Für Freiflächen mit Aufenthaltsqualität wird in der Regel ein Zielwert von 55 dB(A) tagsüber herangezogen, wobei als Abwägungsobergrenze ein Bereich bis 59 dB(A) denkbar ist. Dies entspricht dem Orientierungswert der DIN 18005 bzw. dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete.

Wie der Rasterdarstellung in Anlage 2.3.5, zu entnehmen ist, wird der Zielwert von 55 dB(A) in den blauen, grünen und gelben Bereichen eingehalten. Wird ein Grenzwert von 59 dB(A) herangezogen, kann auch der orange dargestellte Bereich den verfügbaren Freiflächen zugerechnet werden.

Bei dem Scoping-Termin vom 13.07.2017 wurde darum gebeten, die Auswirkung vorhandener Verkehrsbelastung zu überprüfen und erforderliche Maßnahmen auch im Hinblick auf die geplanten Freiflächen (z.B. die „öffentliche Grünanlage“ am Wall im Westen, unter Berücksichtigung der Ammmerseestraße in Neuried) zu erarbeiten.

Aus immissionstechnischer Sicht ist hierzu anzumerken, dass aufgrund der Entfernung der Straße in Neuried zum Planungsgebiet und der Höhe des Walls mit seiner abschirmenden Wirkung (Wallhöhe 2-4 m) von dieser Straße mit keinen nennenswerten Immissionen auf den Freiflächen des Planungsgebiet zu rechnen ist. Weitere Maßnahmen müssen daher nicht ergriffen werden.

7.2 Außenwohnbereiche an den Gebäuden

Als Beurteilungskriterium für die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wird oft der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tagsüber herangezogen. Da dieser Grenzwert an den Fassaden entlang der Forst-Kasten-Allee, entlang der Graubündener Straße und im Süden entlang der Neurieder Straße teilweise deutlich überschritten wird, ist davon auszugehen, dass an diesen Fassaden keine Außenwohnbereiche wie Balkone oder Loggien ohne weitere Schallschutzmaßnahmen zulässig sind.

Im Einzelnen betrifft dies folgende Fassadenbereiche:

WA 1 :
- Bauraum 4 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 8m)

WA 2 :
- Bauraum 7 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 15 m)
- Bauraum 6 Nord- und Ostfassade; nördlicher Teil der Westfassade (ca. 8 m; EG–2.OG)
- Bauraum 5 Nordfassade (EG-8.OG)
- Bauraum 3 Nordfassade (EG-4.OG)
- Bauraum 2 westlicher Teil der Nordfassade (ca.8m; EG-2.OG)
- Bauraum 1 Nordfassade (EG-4.OG); Westfassade (EG-2.OG)

WA 3:
- Bauraum 3 Nordfassade

WA 6:
- Bauraum 3 West-, Süd-, Ostfassade
- Bauraum 4 West-, Südfassade

7.3 Verkehrslärm-Immissionen im Bereich von Freiflächen von KITA´s

Zur Beurteilung der Immissionen im Bereich der Freiflächen von KiTas wurden die „Städtischen Anforderungen für Freispielflächen von KITAs bei hoher Verkehrsbelastung“, Stand 2013, des Referats für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München (RGU) herangezogen.

Hierbei gilt als Zielwert ein Pegel von 55dB(A) in 2,0 m Höhe von pädagogischen Freiflächen. Als Auslösewert wird ein Pegel von 57 dB(A) formuliert und Beurteilungspegel >59 dB(A) als Ausschlusskriterium für Freispielflächen von KITA´s vorgegeben.

Der Abwägungsrahmen ist folgender:
- Auf 2/3 der Fläche werden Beurteilungspegel bis max. 57 dB(A)
- Auf 1/3 der Flächen bis max. 59 dB(A) geduldet

In den in Anlage 2.3.5 rot eingerahmten Bereichen werden Freispielflächen von Kitas geplant. Wie der Rasterdarstellung in Anlage 2.3.5 zu entnehmen ist, wird der Ziel-

wert von 55 dB(A) in den blauen, grünen und gelben Bereichen eingehalten. Insgesamt wird rechnerisch an keiner Stelle der geplanten KiTa-Freiflächen ein Beurteilungspegel von mehr als 56 dB(A) erreicht. Somit wird der so genannte Auslösewert auf allen geplanten Freiflächen rechnerisch eingehalten.

Insgesamt ist damit in großen Teilen des Planungsgebiets von einer ausreichenden Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen auszugehen.

8. Verkehrliche Auswirkungen durch die Planung auf die Umgebung

Bei Beurteilungspegel über 70/60 dB(A) Tag/Nacht können bereits geringfügige, rechnerisch gerade nachweisbare Pegelerhöhungen relevant sein. Es ist daher zu prüfen, ob diese durch die Planung hervorgerufen werden.

Auf Basis der Verkehrsuntersuchung vom 28.01.2019 sowie der vom IB Lang & Burkhardt angegebenen Schwerverkehrsanteile auf den einzelnen Straßen wurden die zu erwartenden Immissionen durch Verkehrslärm an den Gebäuden im Umfeld des Planungsgebiets berechnet (vgl. Anlage 2.4 Lage der IO´s). Hierbei wurde zwischen dem Prognose-Nullfall und dem Prognose-Planfall unterschieden. (vgl. Anlage 2.5). Die ermittelten Beurteilungspegel sind zur Übersicht der folgenden Tabelle zu entnehmen, die Lage der untersuchten Immissionsorte ist in Anlage 2.4 dargestellt.

ermittelte Beurteilungspegel						
	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		ΔL	
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)	Tag	Nacht
IO 01	68.1	58.5	68.1	58.5	0.0	0.0
IO 02 EG	70.1	60.5	70.1	60.5	0.0	0.0
IO 02 1.OG	71.5	61.9	71.5	61.9	0.0	0.0
IO 03 EG	60.9	51.2	61.2	51.5	0.3	0.3
IO 03 1.OG	62.7	53.0	63.0	53.3	0.3	0.3
IO 03 2.OG	63.2	53.5	63.5	53.8	0.3	0.3
IO 03 3.OG	63.2	53.5	63.5	53.8	0.3	0.3
IO 04 EG	63.0	53.3	63.3	53.6	0.3	0.3
IO 04 1.OG	64.1	54.4	64.4	54.7	0.3	0.3
IO 05 EG	65.5	55.8	65.8	56.1	0.3	0.3
IO 05 1.OG	66.2	56.5	66.5	56.8	0.3	0.3
IO 06 EG	66.2	56.5	66.5	56.8	0.3	0.3
IO 06 1.OG	67.1	57.4	67.4	57.7	0.3	0.3
IO 07 EG	64.3	54.6	64.6	54.9	0.3	0.3
IO 07 1.OG	65.9	56.2	66.2	56.5	0.3	0.3
IO 08 EG	61.7	52.0	62.0	52.3	0.3	0.3
IO 08 1.OG	63.5	53.8	63.8	54.1	0.3	0.3
IO 09 1.OG	63.4	53.8	63.7	54.1	0.3	0.3
IO 09 2.OG	64.1	54.4	64.3	54.7	0.2	0.3
IO 10 EG	55.6	46.0	55.9	46.3	0.3	0.3
IO 10 1.OG	57.0	47.5	57.4	47.8	0.4	0.3
IO 10 2.OG	58.4	48.9	58.7	49.2	0.3	0.3
IO 10 3.OG	59.5	49.9	59.8	50.2	0.3	0.3
IO 11 EG	66.7	57.0	66.9	57.3	0.2	0.3
IO 11 1.OG	68.2	58.5	68.4	58.7	0.2	0.2
IO 11 2.OG	68.7	59.0	68.9	59.2	0.2	0.2
IO 11 3.OG	68.9	59.2	69.1	59.4	0.2	0.2
IO 11 4.OG	68.9	59.2	69.1	59.4	0.2	0.2

ermittelte Beurteilungspegel						
	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		ΔL	
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)	Tag	Nacht
IO 12 EG	65.5	55.8	65.7	56.0	0.2	0.2
IO 12 1.OG	67.1	57.3	67.3	57.6	0.2	0.3
IO 12 2.OG	67.7	58.0	67.9	58.3	0.2	0.3
IO 12 3.OG	67.9	58.1	68.1	58.4	0.2	0.3
IO 12 4.OG	67.9	58.2	68.1	58.4	0.2	0.2
IO 13 EG	69.7	60.0	69.9	60.2	0.2	0.2
IO 13 1.OG	70.6	60.8	70.8	61.1	0.2	0.3
IO 13 2.OG	70.5	60.8	70.7	61.0	0.2	0.2
IO 14	70.8	61.2	70.8	61.3	0.0	0.1
IO 15 EG	71.7	62.1	71.8	62.2	0.1	0.1
IO 15 1.OG	72.9	63.4	73.0	63.5	0.1	0.1
IO 15 2.OG	71.5	62.0	71.6	62.1	0.1	0.1
IO 16 EG	65.2	55.6	65.3	55.7	0.1	0.1
IO 16 1.OG	66.2	56.6	66.2	56.6	0.0	0.0
IO 16 2.OG	67.1	57.5	67.1	57.5	0.0	0.0
IO 16 3.OG	67.8	58.2	67.8	58.2	0.0	0.0
IO 17 EG	69.0	59.4	69.0	59.4	0.0	0.0
IO 17 OG	69.5	59.9	69.5	59.9	0.0	0.0
IO 17 OG EG	67.9	58.3	67.9	58.3	0.0	0.0
IO 17 OG 1.OG	69.4	59.8	69.4	59.8	0.0	0.0
IO 17 OG 2.OG	69.7	60.1	69.7	60.1	0.0	0.0
IO 18 EG	64.2	54.6	64.2	54.6	0.0	0.0
IO 18 1.OG	65.7	56.1	65.7	56.1	0.0	0.0
IO 18 2.OG	66.6	57.0	66.6	57.0	0.0	0.0
IO 18 3.OG	66.8	57.2	66.8	57.2	0.0	0.0
IO 19 EG	52.8	43.9	53.1	44.2	0.3	0.3
IO 19 1.OG	53.1	44.1	53.4	44.5	0.3	0.4
IO 19 2.OG	53.3	44.2	53.7	44.6	0.4	0.4
IO 19 3.OG	53.5	44.3	53.9	44.7	0.4	0.4
IO 20 EG	49.7	40.6	50.1	41.0	0.4	0.4
IO 20 1.OG	51.0	41.9	51.3	42.2	0.3	0.3
IO 20 2.OG	51.8	42.6	52.2	43.0	0.4	0.4
IO 20 3.OG	52.6	43.3	52.9	43.7	0.3	0.4
IO 21 EG	61.1	51.8	61.1	51.8	0.0	0.0
IO 21 1.OG	61.9	52.5	61.9	52.5	0.0	0.0
IO 21 2.OG	62.6	53.2	62.7	53.2	0.1	0.0
IO 21 3.OG	63.5	54.0	63.5	54.0	0.0	0.0
IO 22 EG	63.5	54.0	63.5	54.0	0.0	0.0
IO 22 1.OG	64.3	54.8	64.3	54.8	0.0	0.0
IO 22 2.OG	65.1	55.6	65.1	55.6	0.0	0.0
IO 22 3.OG	65.9	56.3	65.9	56.3	0.0	0.0

Wie der o.a. Tabelle zu entnehmen ist, ergeben sich rechnerische Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen im Wesentlichen entlang der Appenzeller-, Graubündener- und Neurieder Straße. Eine weitergehende Erhöhung der Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht wird lediglich an den bestehenden Gebäuden in der Engadiner Str. 2 (IO 13), der Maxhofstr. 24 (IO 15) und der Steinkirchner Str. 28 (IO 14) prognostiziert. Hier betragen die Pegelerhöhungen im Prognose-Planfall 0,1 – 0,3 dB(A) gegenüber dem Prognose-Nullfall. Da durch die zwischen diesen Immissionsorten und dem Plangebiet befindlichen Kreuzungen mit einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr(-slärm) zu rechnen ist, wird diese Erhöhung als nicht wesentlich gewertet. Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

An den übrigen Immissionsorten betragen die Zunahmen bis zu 0,4 dB(A) Tag/Nacht, wegen der Unterschreitung der o.a. Schwellwerte entsteht hier jedoch keine Betroffenheit.

V. ANLAGENLÄRM

1. Sportanlagenlärm

Nördlich des Planungsgebiets befindet sich eine Tennisanlage
sowie östlich der Graubündener Straße eine Bezirkssportanlage, durch deren Betrieb eine Vorbelastung durch Sportanlagenlärm an den Gebäuden im Planungsgebiet vorhanden ist. (Vgl. Anlage 3)

1.1 Anforderungen

Für die Beurteilung von Sportanlagen ist die 18. BImSchV mit Änderung vom 01.06.2017 heranzuziehen. In Bayern gilt diese zudem für die Beurteilung von Freizeitlärm. Im vorliegenden Fall sind folgende Anforderungen der 18. BImSchV im Hinblick auf die Lärmimmissionen durch die Tennisanlage nördlich der Forst-Kasten-Allee sowie durch die Bezirkssportanlage östlich der Graubündener Straße anzuwenden:

Immissionsort	Immissionsrichtwert [dB(A)]			
	tagsüber, außerhalb der Ruhezeiten [1)]	tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten, am Morgen [2)]	tagsüber, innerhalb der Ruhezeiten, im Übrigen [3)]	nachts [4)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	50	55	40

[1)] werktags 8 bis 20 Uhr, sonn-/feiertags 9 bis 13 und 15 bis 20 Uhr
[2)] werktags 6 bis 8 Uhr, sonn-/feiertags 7 bis 9 Uhr
[3)] werktags 20 bis 22 Uhr, sonn-/feiertags 13 bis 15 und 20 bis 22 Uhr
[4)] ungünstigste volle Stunde werktags zw. 22 bis 6 Uhr, sonn-/feiertags zw. 22 bis 7 Uhr

Bei Sportanlagen, die vor dem Inkrafttreten der 18. BImSchV genehmigt bzw. errichtet wurden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die o.a. Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (so genanntes „Altanlagenprivileg“).

Des Weiteren ist gemäß 18. BImSchV sicherzustellen, dass die o.a. Immissionsrichtwerte auch durch kurzzeitige Maximalpegel um nicht mehr als 30 dB tagsüber und 20 dB nachts überschritten werden.

1.2 Emissionsansätze

Gemäß Aussagen des Referats für Bildung und Sport ist für die Bezirkssportanlage von Dienstag bis Freitag eine Öffnungszeit von 16.00 - 21.00 Uhr gegeben. Am Wochenende finden Punktspiele des Fußballvereins statt, die samstags in die Zeit von 8.30 - 18.00 Uhr, sonntags in die Zeit von 8.00 - 17.00 Uhr fallen. Ein Betrieb im Nachtzeitraum ist nach Rücksprache mit dem Referat für Bildung und Sport nicht zu berücksichtigen.

Die Öffnungszeiten der Tennisplätze sind gem. Aushang des
von Montag bis Sonntag in der Zeit von 8.00 – 21.00 Uhr. Mit Schreiben

vom 23.05.2019 wurde uns vom Betreiber mitgeteilt, dass die Tennisplätze in den letzten 3 Jahren (2016;2017;2018) an Sonn- und Feiertagen in der Zeit zwischen 8 – 9 Uhr zu nicht mehr als 50 % belegt waren.

Aufgrund der o.a. Betriebszeiten und den Beurteilungszeiten gem. 18. BImSchV ergeben sich für zur Ermittlung der Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten die folgenden zwei kritischen Beurteilungszeiträume:

Fall 1

Betrieb sonn-/feiertags innerhalb der Ruhezeit am Morgen (7.00 – 9.00 Uhr)

- Einwirkzeit Fußball (Punktspiele) - Bezirkssportanlage 8.00 – 9.00 Uhr (1 h)
- Einwirkzeit Tennis (50% Belegung) - Tennisanlage 8.00 – 9.00 Uhr (1 h)

Fall 2

Betrieb sonn-/feiertags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 – 13.00 und 15.00 – 20.00 Uhr)

- Einwirkzeit Fußball (Punktspiele) - Bezirkssportanlage
  9.00 – 13.00 und 15.00 – 17.00 Uhr (6 h)
- Einwirkzeit Tennis (Vollbelegung) - Tennisanlage
  9.00 – 13.00 und 15.00 – 20.00 Uhr (9 h)

Alle anderen Beurteilungszeiträume sind weniger kritisch, da u.a. werktags keine Punktspiele stattfinden und die Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten mittags (an Sonn- / Feiertagen) und abends um 5 dB(A) höher liegen als in der Zeit von 6.00 – 8.00 bzw. 7.00 – 9.00 Uhr. Aus Gründen der Übersicht werden diese weiteren Beurteilungszeiträume daher nicht weiter behandelt.

Im Einzelnen wurden folgende Emissionsansätze zugrunde gelegt:

Bezirkssportanlage

Gemäß Aussagen des Referats für Bildung und Sport ist nicht auszuschließen, dass auf allen 3 Plätzen gleichzeitig Punktspiele stattfinden.

Ansätze nach VDI 3770 pro Spielplatz	
Anzahl der Zuschauer:	50
Schiedsrichterpfiffe für Zuschaueranzahl > 30:	L_{WA} = 103,6 dB(A)
Lautstärke der Spieler:	L_{WA} = 94,0 dB(A)
Lautstärke der Zuschauer:	L_{WA} = 97,0 dB(A)
Gesamt Emission pro Fußballplatz:	L_{WA} = 104,9 dB(A)
Gesamt Schallleistungspegel für 3 Plätze:	**L_{WA} = 109,7 dB(A)**

Ansätze nach Parkplatzlärmstudie:	
Anzahl der Parkplätze gesamt:	50

durchschnittliche Verweildauer (angenommen):	2 Stunden
=> Anzahl der Bewegungen pro Parkplatz und Stunde:	1
Ausgangsschallleistungspegel für ein Fahrzeug:	L_{W0} = 63,0 dB(A)
Zuschlag für Parkplatzart (P+R):	L_{PA} = 0 dB(A)
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 4 dB(A)
Zuschlag für Parksuchverkehr:	K_D = 4,0 dB(A)
Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:	D_{StrO} = 0 dB(A)
Zuschlag für alle Fahrbew. je Stunde auf Parkplatz:	L_{WA} = 17,0 dB(A)

Schallleistungspegel aller Vorgänge auf Parkplatz: L_{WA} = 88,0 dB(A)

Im Hinblick auf kurzzeitige Maximalpegel ist bei dem Betrieb von Fußballplätzen gemäß VDI 3770 ein maximaler Schallleistungspegel von **L_w = 118 dB(A)** (Schiedsrichterpfiff) anzusetzen.

Tennisanlage

Beim Ansatz der Emissionen der Tennisplätze wurde nicht zwischen Spielbetrieb und Training unterschieden, da die Emissionen von Tennisplätzen beim Trainings- und Spielbetrieb gleich sind. Maßgebliche Emissionen durch Zuschauer sind nicht zu berücksichtigen, da die Tennisplätze nicht über Tribünen verfügen.

Bis auf die morgendliche Ruhezeit von 08.00 – 09:00 Uhr an Sonntagen, in der nach Aussage des Betreibers in den letzten drei Jahren auf nicht mehr als 5 Tennisplätzen (also 50 % Belegungsdichte) gespielt wurde, wird von einer gleichzeitigen Nutzung aller Tennisplätze ausgegangen.

<u>Ansätze gemäß VDI 3770 (50% Belegung):</u>

Bespielung eines Platzes:	L_{WA} = 93 dB(A)
Anzahl der Spielfelder:	5

Schallleistungspegel 5 Plätze: L_{WA} = 100,0 dB(A)

<u>Ansätze gemäß VDI 3770 (Vollbelegung):</u>

Bespielung eines Platzes:	L_{WA} = 93 dB(A)
Anzahl der Spielfelder:	9

Schallleistungspegel 9 Plätze: L_{WA} = 102,5 dB(A)

Ansätze nach Parkplatzlärmstudie:

Anzahl der Parkplätze gesamt:	22
Verweildauer:	80 Minuten
Anzahl der Bewegungen pro Parkplatz und Stunde:	1,5
Ausgangsschallleistungspegel für ein Fahrzeug:	L_{W0} = 63,0 dB(A)
Zuschlag für Parkplatzart (P+R):	L_{PA} = 0 dB(A)
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 4,0 dB(A)
Zuschlag für Parksuchverkehr:	K_D = 2,8 dB(A)
Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:	D_{StrO} = 0 dB(A)
Zuschlag für alle Fahrbew. je Stunde auf Parkplatz:	L_{WA} = 15,2 dB(A)

Schallleistungspegel aller Vorgänge auf Parkplatz: L_{WA} = 85,0 dB(A)

Des Weiteren wurde die Außenschankfläche des Vereinsheims auf Basis der Untersuchung „Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze“ des LfU vom 01.1999 mitberücksichtigt. Hierbei wurde folgender flächenbezogener Schallleistungspegel berücksichtigt:

Außenschankfläche („leiser Biergarten“) **L''_{WA} = 61,0 dB(A)**

Im Hinblick auf kurzzeitige Maximalpegel ist davon auszugehen, dass bei den Tennisplätzen die Maximalpegel durch den Betrieb des Parkplatzes maßgeblich sind. Gemäß Parkplatzlärmstudie ist für das Zuschlagen von Kofferraumtüren mit einem maximalen Schallleistungspegel von **L_w = 99,5 dB(A)** zu rechnen.

Die o.a. Randbedingungen sind der Anlage 3.2 in tabellarischer Form zu entnehmen.

1.3 Ergebnisse und Beurteilung

Die ermittelten Beurteilungspegel, die sich unter Berücksichtigung der Randbedingungen gemäß Abschnitt 1.2 ergeben, sind der Anlage 3.3 zu entnehmen.

Betrachtung der Immissionen sonn-/feiertags innerhalb der Ruhezeit am Morgen von 7.00 – 9.00 Uhr (Fall 1)

Wie der Betrachtung der Beurteilungspegel in den Anlage 3.3.1 zu entnehmen ist, wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete innerhalb der morgendlichen Ruhezeit von 50 dB(A) an allen Gebäuden eingehalten.

Betrachtung der Immissionen sonn-/feiertags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 – 13.00 und 15.00 – 20.00 Uhr) (Fall 2)

Wie der Betrachtung der Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeiten in den Anlagen 3.3.2 zu entnehmen ist, wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete außerhalb der Ruhezeiten von 55 dB(A) wie im Fall 1 an allen Gebäuden im Planbereich eingehalten.

Da es sich bei den o.a. Beurteilungszeiträumen um die aus schallimmissionstechnischer Sicht maßgebenden handelt, kann für alle weiteren Beurteilungszeiträume von

den gleichen bzw. größeren Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte ausgegangen werden.

Während des Nachtzeitraums findet kein Betrieb der Sportanlagen statt.

Maximalpegel
Neben der Ermittlung des Beurteilungspegels wurde zusätzlich eine Überprüfung des Maximalpegelkriteriums durchgeführt. Gemäß 18.BImSchV gilt auch dann der Immissionsrichtwert als überschritten, wenn kurzzeitige Spitzenpegel den Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Somit darf durch kurzzeitige Einzelereignisse der Wirkpegel an den kritischen Immissionsorten folgende Werte nicht überschreite:

- Allgemeines Wohngebiet 85/60 dB(A) Tag/Nacht
- Allgemeines Wohngebiet innerhalb der RZ 80/55 dB(A) Tag/Nacht

Unter Berücksichtigung der Randbedingungen gem. 1.2 wurde ermittelt, dass an den Gebäuden an der Forst-Kasten-Allee rechnerisch ein Maximalpegel von bis zu 58 dB(A), an den Gebäuden an der Graubündner Straße ein Maximalpegel von bis zu 75 dB(A) im Tagszeitraum innerhalb der RZ vorliegt. Somit wird der Immissionsrichtwert für Maximalpegel in allgemeinen Wohngebieten eingehalten.

Somit wird auch das Maximalpegelkriterium der 18. BImSchV für den Tagzeitraum eingehalten. Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb der Sportanlagen statt.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass auch zum Schutz der Gebäude gegen die Immissionen der Bezirkssportanlage und des Tennisplatzes keine Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich sind.

2. Gewerbelärm

Im Hinblick auf den Gewerbelärm ist das „Spectaculum Mundi“ als Veranstaltungsstätte für Kulturveranstaltungen zu berücksichtigen, in dem regelmäßig lärmintensive Veranstaltungen wie z.B. Konzerte stattfinden. Des Weiteren ist das „Intermezzo“ zu berücksichtigen, in dem Kinder- und Jugendarbeit geleistet wird.

Im Hinblick auf Parkvorgänge ist davon auszugehen, dass der Parkplatz der Bezirkssportanlage von den Besuchern des Spectaculum Mundi und des Intermezzo genutzt wird. Geräusche durch Parkvorgänge von Besuchern auf öffentlichen Verkehrsflächen (d.h. entlang der Straßen) sind hierbei nicht zu berücksichtigen.

2.1 Anforderungen

Aufgrund der geplanten Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet sind gemäß TA-Lärm folgende Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten:

Immissionsort	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Des Weiteren ist gemäß TA-Lärm sicherzustellen, dass die o.a. Immissionsrichtwerte auch durch kurzzeitige Maximalpegel um nicht mehr als 30 dB tagsüber und 20 dB nachts überschritten werden.

2.2 Emissionsansätze

Gemäß der Internetseite des Spectaculum Mundi finden sowohl werktags als auch sonn- und feiertags Veranstaltungen statt, in der Regel am Abend.

Für die immissionstechnischen Betrachtungen wurde davon ausgegangen, dass bis zu 4 Stunden der Veranstaltungszeit in den Tagzeitraum, hiervon 2 Stunden in die Ruhezeit von 20.00 - 22.00 Uhr, fallen. Des Weiteren wurde angenommen, dass während der lautesten Nachtstunde ein Veranstaltungsbetrieb stattfindet.

Während der Veranstaltungen wurde von einem mittleren Innenpegel von

L_i = 95 dB(A)

ausgegangen. Die Außenbauteile des Gebäudes (Dach, Wand) wurden mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von jeweils **R'_w = 40 dB** berücksichtigt. Dies entspricht einer üblichen Ausführung einer massiven Außenwand mit geschlossenen (Wärmeschutz-) Fenstern bzw. einem üblichen Dachaufbau.

Für den Parkplatz der Bezirkssportanlage mit ca. 50 Stellplätzen wurde davon ausgegangen, dass die Anfahrt der Veranstaltungsbesucher während des Tagzeitraums erfolgt (z.B. zwischen 18.00 und 22.00 Uhr), hiervon 50% der Anfahrten in der Ruhezeit. Für den Nachtzeitraum wurde angenommen, dass im kritischen Fall die Abfahrt aller Fahrzeuge während der lautesten Nachtstunde erfolgt.

Ansätze nach dem zusammengefassten Verfahren nach Parkplatzlärmstudie:

Anzahl der Parkplätze gesamt:	50
Verweildauer:	4 Stunden
Anzahl der Bewegungen / (Stellplatz x Stunde) Tag:	0,25
Anzahl der Bewegungen / (Stellplatz x Stunde) Nacht:	1
Ausgangsschallleistungspegel für ein Fahrzeug:	L_{W0} = 63,0 dB(A)
Zuschlag für Parkplatzart (P+R):	L_{PA} = 0 dB(A)
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	K_I = 4 dB(A)
Zuschlag für Parksuchverkehr:	K_D = 4 dB(A)
Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:	D_{StrO} = 0 dB(A)
Zuschlag für alle Fahrbew./h auf Parkplatz Tag:	L_{WA} = 11,0 dB(A)
Zuschlag für alle Fahrbew./h auf Parkplatz Tag:	L_{WA} = 17,0 dB(A)
Schallleistungspegel auf Parkplatz Tag:	**L_{WA} = 82,0 dB(A)**
Schallleistungspegel auf Parkplatz Ruhe:	**L_{WA} = 82,0 dB(A)**
Schallleistungspegel auf Parkplatz Nacht:	**L_{WA} = 88,0 dB(A)**

Eine Übersicht der Emissionsansätze ist der Anlage 4.2 zu entnehmen.

Kurzzeitige Spitzenpegel treten im Zusammenhang mit dem Betrieb des Spectaculum Mundi auf den Parkplätzen auf. Für die Stellplätze auf dem Parkplatz der Bezirkssportanlage wurde für die Maximalpegelbetrachtung gemäß Parkplatzlärmstudie von einem maximalen Schallleistungspegel von **L_w = 99,5 dB(A)** ausgegangen.

Wie die Berechnungen ergeben haben, stellen die Veranstaltungen im „Spectaculum Mundi“ im Vergleich zur Nutzung des „Intermezzo“ aus immissionstechnischer Sicht den kritischeren Fall dar. Durch die Immissionen, die mit der Kinder- und Jugendarbeit des „Intermezzo“ verbunden sind, kommt es zu keiner weiteren, immissionstechnisch relevanten Erhöhung der Beurteilungspegel.

2.3 Ergebnisse und Beurteilung

Beurteilungspegel
Die ermittelten Beurteilungspegel durch Gewerbelärm sind den Anlagen 4.3.1 für den Tagzeitraum und den Anlagen 4.3.2 für den Nachtzeitraum zu entnehmen.

Daraus geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte für WA von 55 dB(A) für den Tagzeitraum an allen Gebäuden im zu untersuchenden Gebiet eingehalten werden. Während des Nachtzeitraums liegen rechnerisch an drei Gebäuden entlang der Graubündener Straße Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 40 dB(A) vor.

Dies betrifft folgende Bereiche:

WA1:
- Bauraum 4 Nord- und Ostfassade

WA 2:
- Bauraum 7 Ost- und Südfassade
- Bauraum 8 Ostfassade

Maximalpegel
Neben der Ermittlung des Beurteilungspegels wurde zusätzlich eine Überprüfung des Maximalpegelkriteriums durchgeführt. Gemäß TA-Lärm gilt auch dann der Immissionsrichtwert als überschritten, wenn kurzzeitige Spitzenpegel den Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Somit darf durch kurzzeitige Einzelereignisse der Wirkpegel an den kritischen Immissionsorten folgende Werte nicht überschreiten:

- Allgemeines Wohngebiet 85 dB(A) tags/ 60 dB(A) nachts

Im Zusammenhang mit dem Betrieb des Spectaculum Mundi ist im Hinblick auf die Maximalpegelbetrachtung der Betrieb des Parkplatzes maßgeblich. Wie unter 2.2 ausgeführt, beträgt der maximale Schallleistungspegel beim Zuschlagen von Kofferraumklappen **L_w = 99,5 dB(A)**.

Unter Berücksichtigung des o.a. Schallleistungspegels sind am kritischen Immissionsort der Wohnbebauung an der Graubündner Straße Maximalpegel von ca. 59 dB(A) tagsüber und nachts zu erwarten.

Damit wird rechnerisch während des Tagzeitraums der zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um weniger als 30 dB überschritten.

Im kritischen Nachtfall wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) rechnerisch um weniger als 20 dB(A) überschritten.

Das Maximalpegelkriterium gemäß TA-Lärm wird somit für den Tagzeitraum sicher, und für den Nachtzeitraum knapp eingehalten.

2.4 Maßnahmen

Allgemein
Wie die Ermittlung der Beurteilungspegel (s.o.) ergeben hat, liegen rechnerisch in Teilen des Untersuchungsgebiets Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm vor.

Somit können in den betroffenen Fassadenbereichen keine Immissionsorte gemäß TA-Lärm angeordnet werden. Dies ist beim Neubau z.B. durch eine strikte Grundrissorientierung, die lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen nur zur lärmabgewandten Seite vorsieht, möglich. Des Weiteren kommen in diesen Bereichen Festverglasungen, die nur der Belichtung und nicht der Belüftung dienen, bzw. nur zur Reinigung geöffnet werden dürfen, in Frage.

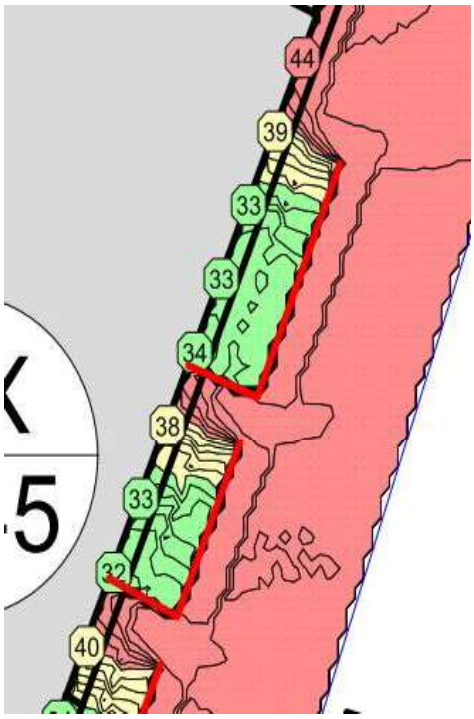
Alternativ können beispielsweise bei den Bestandsgebäuden baulich-technische Maßnahmen (z.B. Glasvorbauten mit einer ausreichenden Tiefe) vorgesehen werden. Diese sind so zu planen, dass 0,5 m vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden.

verglaste Vorbauten, Bauräume 7 und 4
Bei den Gebäuden im Bauraum 7 - WA 2 und im Bauraum 4 – WA 1 (siehe Anlage 4.1) handelt es sich um Bestandsgebäude. Auf Veranlassung des Referats für Gesundheit und Umwelt wurde untersucht, ob der Lärmkonflikt im Falle einer Sanierung dieser Gebäude mit Hilfe verglaster Vorbauten gelöst werden kann. Hierbei sollte untersucht werden, ob die verglasten Außenbereiche an einer oder an beiden Stirnseiten offen ausgebildet werden können, um eine natürliche Lüftung der dahinterliegenden Aufenthaltsräume zu ermöglichen.

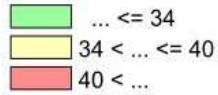
In Zusammenarbeit mit dem wurde exemplarisch ein Regelgeschoss mit Anordnung der möglichen verglasten Vorbauten untersucht.

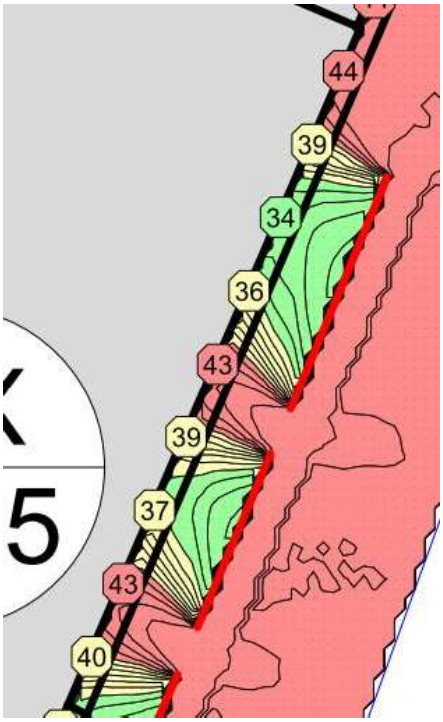
Anhand dieses Konzeptes kann nachfolgend aufgezeigt werden, dass Loggien mit einer einseitigen Öffnung Richtung Norden (Verglasung in den u.a. Abbildungen rot dargestellt), aber auch ggf. mit beidseitigen Öffnungen, d.h. nach Norden und Süden, zur Lösung dieses Lärmkonfliktes führen, d.h. der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) wird eingehalten.

Die zum Einsatz kommende Ausführung ist im Rahmen der Genehmigungsplanung anhand der tatsächlich entstehenden Immissionsorte (dies hängt von der Grundrissgestaltung der Wohnungen ab) festzulegen.



Quelle:
eigene Darstellung





Einseitig geöffneter Vorraum

Beidseitig geöffneter Vorraum

Neubau Bauraum 8:

Aus immissionstechnischer Sicht wäre eine Verschiebung des Neubaus Bauraum 8 um mind. 7-10 Meter in Richtung Westen erforderlich, um den nächtlichen Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an der gesamten Ostfassade einzuhalten. Dies würde jedoch zu einer Verletzung der Abstandsflächen des Bauraums 8 (F-O3) in Bezug auf den Bauraum 9(B-I4) führen.

Eine Verschiebung des Baukörpers nach Westen widerspricht dem städtebaulichen und landschaftsplanerischen Entwurfskonzept und würde den Eingriff in den schützenswerten Baumbestand deutlich erhöhen.

Zusätzlich würde durch eine Verschiebung des Baukörpers eine geschlossene Hofsituation im Norden entstehen, die nicht dem Gebietstypus entspricht. In der Überarbeitungsphase des Planungswettbewerbs wurde nach Aussage des Bauherrn in diesem Bereich ein Baukörper mit ähnlicher Setzung vorgeschlagen. Dieser wurde nach unserer Kenntnis vom Preisgericht als nicht überzeugend bewertet.

Aus den oben ausgeführten Gründen wird vom Bauherrn eine Verschiebung des Baukörpers um die benötigte Dimension nach Westen aus städtebaulichen Gründen als nicht vertretbar eingestuft.

Somit können an der betroffenen Ostfassade keine Immissionsorte gemäß TA-Lärm angeordnet werden. Hier ist eine Lösung über eine Grundrissorientierung oder baulich technische Maßnahmen (wie verglaste Loggien) notwendig.

Durch die Betrachtung der Maximalpegel ergeben sich keine darüber hinausgehenden Notwendigkeiten für textliche Festsetzungen.

2.5 Gewerbelärm, der vom Planungsgebiet ausgeht

Allgemein
Im Planungsgebiet sind lediglich wohngebietstypische Gewerbe wie kleine Cafés, Läden, etc. vorgesehen. Es ist nicht davon auszugehen, dass hieraus relevante Emissionen auf das Umfeld des Planungsgebiet hervorgerufen werden. Die Einhaltung der Richtwerte von Geräusche solcher Anlagen sind im Rahmen der Genehmigungsplanung mit der Beurteilungsmethodik der TA Lärm nachzuweisen.

Nahversorger
Im Folgenden soll gezeigt werden, dass die mögliche Realisierung eines Nahversorgers trotz der nahegelegenen Wohnbebauungen immissionsrechtlich möglich ist. Es wurden folgende Annahmen getroffen, die aus vergleichbaren Einzelhandelsnutzungen übernommen wurden. Der immissionstechnische Nachweis derartiger Nutzungen muss im Rahmen der Genehmigungsplanung anhand der konkreten Planung erfolgen.

Unter folgenden Bedingungen können die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte von 55/40 dB(A) Tag/Nacht für WA (TA-Lärm) an der benachbarten Wohnbebauung eingehalten werden (vgl. Anlage 5.2):

- 40 Stellplätze in TG mit durchschnittlich 100 Bewegungen/h
- Anlieferung mit 5 LKW am Tag in gebäudeintegrierter Anlieferzone
- Nachts (22.00-6.00 Uhr) dürfen keine Anlieferungen stattfinden
- Die Anlieferzone ist während der Entladung geschlossen zu halten.
- Für die haustechnischen Anlagen wurde auf dem Dach des Verbrauchermarktes und auf dem Dach der Wohnbebauung ein Schallkontingent berücksichtigt.

Diese Randbedingungen entsprechen nach Absprache mit dem
einer Betrachtung auf der sicheren Seite.

Folgende Emissionspegel wurden der Untersuchung zugrunde gelegt (Vgl. Anlage 5.2):

Lkw-Anlieferung/Logistik
Die Ermittlung der durch Anliefervorgänge zu erwartenden Emissionen erfolgte anhand dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, sowie der Lkw-Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe 1995/2005.

Die Be- und Entladevorgänge finden innerhalb des Gebäudes statt. Somit sind aus immissionstechnischer Sicht die Fahrwege zum/vom Gebäude, sowie der Innenpegel der Ladezone bzw. die daraus resultierende Schallabstrahlung relevant.

Folgende Emissionsansätze wurden für die einzelnen Schallquellen angesetzt:

- Einfahrt 5 Lkw Rückwärts (Rangieren) **$L'_{w,\,Tag}$ = 62,9 dB(A)**
  keine Nachtanlieferung
- Ausfahrt 5 Lkw **$L'_{w,\,Tag}$ = 57,9 dB(A)**
  keine Nachtanlieferung

Schallabstrahlung der Gebäudehülle:
Erhöhte Innenpegel sind in der Anlieferzone im EG zu erwarten.

Anlieferzone **$L_i \leq 88$ dB(A)**

Entsprechend wurden die folgenden, bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile zugrunde gelegt.

- Rolltor (geschlossen) **$R_w \geq 20$ dB**

haus- und betriebstechnische Anlagen
Für die durch haustechnische Anlagen zu erwartenden Emissionen wurden Kontingente vergeben. Die angesetzten Schallleistungspegel können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Quelle		**Tag (6.00 – 22.00 Uhr)**	**Nacht (22.00 – 6.00 Uhr)**
		max. zulässiger Schallleistungspegel in dB(A)	**ΔL in dB(A)**
Kontingente über Verbrauchermarkt Dach über EG	L_w	77,0	≤ -15
Kontingente über Wohnbebauung Dach über 6.OG	L_w	80,0	≤ -15

Parkplatzlärm
Gemäß den Prognoseansätzen nach Parkplatzlärmstudie ergeben sich für die Tiefgarage mit der vorgesehenen Nutzung insgesamt maximal 100 Bewegungen/h während des Tagzeitraumes (6.00 – 22.00 Uhr). Für den Nachtzeitraum gehen wir davon aus, dass sich keine Bewegungen in der TG ergeben.

Nutzung	Bezugsgröße	Bewegungen/h		Faktor/Bemerkung
		Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)	
Verbrauchermarkt	Ca. 800 m² NVF	80	-	**Tag:** 0,10 Bew./(m²*h) tags [1)] **Nacht:** keine Nachtnutzung
[1)] gem. PLS „kleiner Verbrauchermarkt (Netto-Verkaufsfläche ≤ 5000 m²)“				

Entsprechend ergeben sich folgende Emissionsansätze für die relevanten Schallquellen:

- Ein-/Ausfahrt Tiefgarage tags **$L'_{w,\,Tag}$ = 66,7 dB(A)**
  Ein-/Ausfahrt TG nachts keine Nutzung

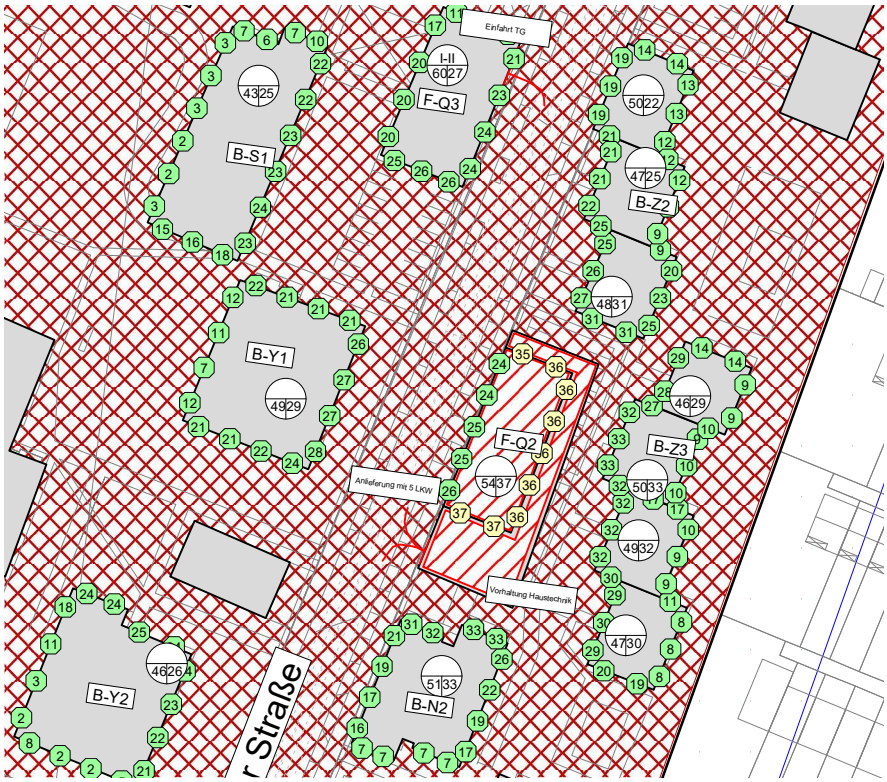
- Schallabstrahlung TG-Einfahrtsöffnung (50 m²) tags **$L''_{w,\,Tag}$ = 50,0 dB(A)**
  Schallabstrahlung TG-Einfahrtsöffnung (50 m²) nachts keine Nutzung

Zur Reduzierung der Schallabstrahlung der Ein-/Ausfahrtsöffnungen zu/von den Tiefgaragenrampen ist eine absorbierende Ausführung des Rampenbereichs (Decke + mindestens 1 Wand) erforderlich. Hierdurch ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie eine Reduzierung des abgestrahlten Schallleistungspegels um 2 dB.

Unter Berücksichtigung der o.a. Randbedingungen wurden folgende Beurteilungspegel an der benachbarten Wohnbebauung ermittelt, die auch der Anlage 5.3 zu entnehmen sind:

Quelle:
eigene Darstellung

Beurteilungspegel Tag



Quelle:
eigene Darstellung

Beurteilungspegel Nacht

Maximalpegelkriterium nach TA Lärm
Neben der Ermittlung des Beurteilungspegels wurde zusätzlich eine Überprüfung des Maximalpegelkriteriums durchgeführt. Gemäß TA-Lärm gilt auch dann der Immissionsrichtwert als überschritten, wenn kurzzeitige Spitzenpegel den Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Somit darf durch kurzzeitige Einzelereignisse der Wirkpegel an den kritischen Immissionsorten folgende Werte nicht überschreiten:

- Allgemeines Wohngebiet 85/60 dB(A) Tag/Nacht

Während des Tagzeitraums liegen kurzzeitige Spitzenpegel im Bereich der Anlieferung beim Halten der LKW – Betriebsbremse sowie beim Rampenbereich der Tiefgaragen Ein- und Ausfahrt vor. Gem. Lkw-Studie ist für die Entlüftung der Betriebsbremse ein zu berücksichtigender Schallleistungspegel von L_w = 110 dB(A) abzuleiten. Für die Tiefgaragenrampe wird gem. Parkplatzlärmstudie ein Schallleistungspegel von L_w = 94,0 dB(A) im offenen Rampenbereich vorgegeben.

Unter Berücksichtigung der o.a. Schallleistungspegel ist am zur Anlieferung nahegelegenen Fassadenbereich tagsüber ein Beurteilungspegel von ca. 84 dB(A) zu erwarten.

Im Bereich über der TG Ein- und Ausfahrt sind Beurteilungspegel von ca. 77 dB(A) zu erwarten.

Das Maximalpegelkriterium gemäß TA-Lärm kann damit eingehalten werden.

Dieser Teil der Untersuchung zeigt, dass es mit den o.a. Randbedingungen in innerstädtischer Lage möglich ist, einen Nahversorger zu realisieren.

2.6 Bestehende Kleinbetriebe im Plangebiet

Im Umgriff des Plangebietes befinden sich einige Arztpraxen und kleine Handwerksbetriebe. Nach §3 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in reinen Wohngebieten (WR) nicht störende Handwerksbetriebe, sowie sonstige, den Bedürfnissen der Bewohner dienende Anlagen für gesundheitliche Zwecke zugelassen. Somit entspricht die augenscheinlich vorliegende Nutzung im Planungsgebiet, auch unter Berücksichtigung der umliegenden Bebauungspläne Nr. 374; Nr. 535; Nr. 1026 und Nr. 1595, der eines reinen Wohngebietes.

Für die nun angedachte bauliche Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) nach §4 BauNVO sind diese Betriebe in der selben Form zulässig. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass ihr ordnungsgemäßer Betrieb nicht eingeschränkt wird. Über die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift, der sog. TA-Lärm werden in Bezug auf die möglichen Schallimmissionen bei den Nachbarn in einem WA sogar 5 dB höhere Werte zugelassen als in einem WR.

In Bezug auf den Schallimmissionsschutz kann somit durch die Umnutzung in ein WA auch einem möglichen Weiterentwicklungswunsch Rechnung getragen werden.

2.7 Bestehende Kleinbetriebe um das Plangebiet herum

Augenscheinlich befinden sich in der nahen Umgebung des Planungsgebietes keine Gewerbeflächen. Die angrenzenden Bebauungspläne Nr. 374; Nr. 535; Nr. 1026 und Nr. 1595 setzten dort reine Wohngebiete fest. Selbst im Falle eines dort zulässigen nicht störenden Handwerksbetrieb oder einer Anlage für gesundheitliche Zwecke wie Arztpraxen, wird durch eine Gebietszuordnung des Planungsgebietes als WA diesen Betrieben ein höheres Emissionskontingent in Bezug auf das Plangebiet zugesprochen (vgl. Punkt 2.6). Auch im Falle einer heranrückenden Bebauung auf dem jetzt zu entwickelnden Gebiet, wird durch das höhere Kontingent eine Kompensation geschaffen. In einem solchen Fall ist ohnehin davon auszugehen, dass die direkte Nachbarbebauung im reinen Wohngebiet die strengeren immissionstechnischen Anforderungen stellt.

3. Sonstiger Anlagenlärm: Tiefgaragen von Wohnanlagen

Die erforderlichen Stellplätze für die Allgemeinen Wohngebiete werden in Tiefgaragen untergebracht. Hierfür ist geplant, 219 oberirdische Stellplätze rückzubauen und in die bestehenden bzw. zu erweiternden Tiefgaragen zu integrieren. Zusätzlich ist ein Mobilitätskonzept angedacht, welches die Reduktion des Stellplatzschlüssels von aktuell 0,67 auf 0,53 ermöglicht. Dennoch kann es in Folge der Tiefgaragennutzung zu Lärmkonflikten mit den Plangebäuden selbst sowie mit der Nachbarschaft des Plangebietes kommen.

Bei Tiefgaragen von Wohnanlagen handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen im Sinne der TA-Lärm. Für die Beurteilung von Parkplatzimmissionen durch Wohnnutzungen liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor. Grundsätzlich sind Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Anzahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören. Dennoch sollte die Beurteilungsmethodik der TA Lärm für eine Optimierung der Planung aus schalltechnischer Sicht hilfsweise herangezogen werden.

3.1 Konzept zur zukünftigen Stellplatznutzung

Ein Lageplan der geplanten Parkplätze ist der Anlage 6.1 zu entnehmen.
Wie bereits erwähnt werden alle oberirdischen Stellplätze rückgebaut und in die Tiefgaragen integriert. Hierfür werden die Tiefgaragen nach folgendem Konzept umgebaut, erweitert und saniert.

Bezeichnung	Stellplätze Bestand	Stellplätze Rückbau	Stellplätze Neu	Stellplätze gesamt
TG-B-1/TG-N-1 Bestand 1-geschossig + Erweiterung 2-fach-Parker	116	-59	135	**192**
TG-B-2 Bestand 1-geschossig Umbau und Sanierung	101	-4		**97**
TG-B-3/TG-N3 Bestand 1-geschossig 2fach Parker	55	-3	60	**112**
TG-B-4 Bestand 1-geschossig	44			**44**
TG-B-6/TG-N-6 Bestand 1-geschossig + Erweiterung 2fach-Parker	118	0	77	**195**
TG-B-7/TG-N-7 Bestand 1-geschossig + Erweiterung 4-geschossig	92	-1	263	**354**
TG-B-8 Umnutzung	73	-73	0	**0**
TG-B-9 Bestand 1-geschossig	100			**100**
TG-B-11 Bestand 1-geschossig	65	-4	1	**62**

3.2 Schallemissionen

Zur Ermittlung der Schallemissionen der Tiefgaragen wird die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz herangezogen.

Aus Gründen der Lärmvorsorge wurden alle Tiefgaragenrampen (mit Ausnahmen TG-B1/TG-N-1) in die Gebäude integriert geplant. Zusätzlich wurden die Tiefgaragenzu- und -abfahrten soweit möglich so angeordnet, dass es zu möglichst wenigen Lärmkonflikten mit der umliegenden Bebauung kommt.

Für die Zu- und Abfahrten sowie für die Schallabstrahlung über das Garagentor werden die Bewegungshäufigkeiten über die Anhaltswerte der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie (PPLS) und die o.a. Stellplatzanzahl ermittelt.

Gemäß Abschnitt 8.3.1 der PPLS werden die Zu- und Abfahrten außerhalb der Einhausungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeiten nach RLS-90 berechnet, wobei eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt wird.

Die Schallabstrahlung über das geöffnete Tor ergibt sich nach Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeit.

Für die gebäudeintegrierten Tiefgaragenrampen sind mind. eine Seitenwand und die Decke schallabsorbierend auszukleiden. Als akustische Mindestanforderung wird ein Absorptionskoeffizient $\alpha_{500Hz} \geq 0{,}6$ bei f = 500 Hz gefordert. Aus o.a. Absorption ergibt sich eine Reduzierung des abgestrahlten Schallleistungspegels von 2 dB(A).

Die Geräusche beim Öffnen und Schließen der Garagenrolltore und das Überfahren von Regenrinnen sind lärmarm auszubilden. Sie sind somit akustisch nicht auffällig und vernachlässigbar (Stand der Lärmminderungstechnik).

Folgende Emissionen wurden berücksichtigt und können der Anlage 6.3 entnommen werden:

Bezeichnung	Stellplätze gesamt	Faktor nach Tabelle 33 PPLS für Wohnanlagen	Zu- und Abfahrt nach 8.3.1 PPLS L'_W [dB(A)] Tag/Nacht	Abstrahlung Tor nach 8.3.2 PPLS[1)] L''_W [dB(A)] Tag/Nacht[2)]
TG-B-1/TG-N-1 Bestand 1-geschossig + Erweiterung 2-fach-Parker	**192**	0,15/0,09[2)]	62,3/60,1	64,6/62,4
TG-B-2 Bestand 1-geschossig Umbau und Sanierung	**97**	0,15/0,09[2)]	59,3/57,1	61,6/59,4
TG-B-3/TG-N3 Bestand 1-geschossig 2fach Parker	**112**	0,15/0,09[2)]	60,0/57,7	62,3/60,0
TG-B-4 Bestand 1-geschossig	**44**	0,15/0,09[2)]	55,9/53,7	58,2/56,0
TG-B-6/TG-N-6 Bestand 1-geschossig + Erweiterung 2fach-Parker	**195**	0,15/0,09[2)]	62,4/60,1	64,7/62,4
TG-B-7/TG-N-7 Bestand 1-geschossig + Erweiterung 4-geschossig	**354**	0,15/0,09[2)]	65,0/62,7	67,3/65,0
TG-B-8 Umnutzung	**0**	0,15/0,09[2)]	-/-	-/-
TG-B-9 Bestand 1-geschossig	**100**	0,15/0,09[2)]	59,5/57,2	61,8/59,5
TG-B-11 Bestand 1-geschossig	**62**	0,15/0,09[2)]	57,4/55,2	59,7/57,5

[1)] incl. -2 dB(A) Dämpfung durch schallabsorbierende Ausführung im Rampenbereich

[2)] Im Nachzeitraum wird die lauteste Nachtstunde bewertet

Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wird nicht vergeben.

3.3 Ergebnisse und Beurteilung

Die aus dem Schallquellen resultierenden Schallimmissionen wurden an einigen maßgebenden Immissionsorten berechnet und sind zur besseren Übersicht in der folgenden Tabelle dargestellt. Die detaillierten Ergebnisse sind der Anlage 6.3 zu entnehmen. Aufgrund der erhöhten Schutzwürdigkeit während der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen wurde der Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm für Allgemeine und Reine Wohngebiete addiert. Die Lage der einzelnen Immissionsorte ist der Anlage 6.1 zu entnehmen

Bezeichnung	Beurteilungspegel		Richtwerte		Gebiet	ΔL	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
IO 1 EG	35.1	29.3	55	40	WA	-19.9	-10.7
IO 1 1.OG	36.6	30.8	55	40	WA	-18.4	-9.2
IO 1 2.OG	37.8	31.9	55	40	WA	-17.2	-8.1
IO 1 3.OG	38.6	32.8	55	40	WA	-16.4	-7.2
IO 1 4.OG	40.0	34.2	55	40	WA	-15.0	-5.8
IO 1 5.OG	41.4	35.6	55	40	WA	-13.6	-4.4
IO 1 6.OG	41.8	36.0	55	40	WA	-13.2	-4.0
IO 1 7.OG	42.1	36.3	55	40	WA	-12.9	-3.7
IO 2 2.OG	55.1	49.3	55	40	WA	0.1	9.3
IO 2 3.OG	51.9	46.1	55	40	WA	-3.1	6.1
IO 2 4.OG	49.6	43.8	55	40	WA	-5.4	3.8
IO 2 5.OG	47.5	41.7	55	40	WA	-7.5	1.7
IO 2 6.OG	45.4	39.6	55	40	WA	-9.6	-0.4
IO 2 7.OG	43.5	37.6	55	40	WA	-11.5	-2.4
IO 3 EG	41.8	35.9	50	35	WR	-8.2	0.9
IO 3 1.OG	43.4	37.5	50	35	WR	-6.6	2.5
IO 3 2.OG	43.7	37.8	50	35	WR	-6.3	2.8
IO 3 3.OG	43.6	37.7	50	35	WR	-6.4	2.7
IO 4 EG	37.0	31.2	50	35	WR	-13.0	-3.8
IO 4 1.OG	38.6	32.7	50	35	WR	-11.4	-2.3
IO 4 2.OG	39.2	33.3	50	35	WR	-10.8	-1.7
IO 4 3.OG	39.4	33.6	50	35	WR	-10.6	-1.4
IO 5 3.OG	42.4	36.5	55	40	WA	-12.6	-3.5
IO 5 4.OG	45.6	39.7	55	40	WA	-9.4	-0.3
IO 5 5.OG	45.8	39.9	55	40	WA	-9.2	-0.1
IO 5 6.OG	45.8	39.9	55	40	WA	-9.2	-0.1
IO 5 7.OG	45.4	39.4	55	40	WA	-9.6	-0.6
IO 5 8.OG	44.7	38.8	55	40	WA	-10.3	-1.2
IO 5 9.OG	44.0	38.1	55	40	WA	-11.0	-1.9
IO 6 EG	53.1	47.2	55	40	WA	-1.9	7.2
IO 6 1.OG	52.8	46.9	55	40	WA	-2.2	6.9
IO 6 2.OG	52.3	46.4	55	40	WA	-2.7	6.4

IO 6 3.OG	51.8	45.8	55	40	WA	-3.2	5.8
IO 7 1.OG	64.0	58.0	55	40	WA	9.0	18.0
IO 7 2.OG	59.7	53.7	55	40	WA	4.7	13.7
IO 7 3.OG	57.0	51.0	55	40	WA	2.0	11.0
IO 7 4.OG	53.8	47.9	55	40	WA	-1.2	7.9
IO 8 EG	47.7	41.8	55	40	WA	-7.3	1.8
IO 8 1.OG	47.7	41.8	55	40	WA	-7.3	1.8
IO 8 2.OG	47.2	41.3	55	40	WA	-7.8	1.3
IO 8 3.OG	46.8	40.9	55	40	WA	-8.2	0.9
IO 9 EG	38.5	32.7	50	35	WR	-11.5	-2.3
IO 9 1.OG	40.1	34.3	50	35	WR	-9.9	-0.7

Grundsätzlich sind Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Anzahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören - vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg vom 20.07.1995,Az. 3 S 3538/94.

Bei den Nachbargebäuden außerhalb des Planungsgebietes (IO3/IO4/IO9) stellt sich folgende Situation ein:
Am IO 4 und IO 9 werden die hierfür herangezogenen Richtwerte für WR eingehalten. Am IO 3 ergibt sich eine Überschreitung der Richtwerte im Nachtzeitraum. Wie oben erwähnt, sind Immissionen aus Parkbewegungen in Wohngebieten hinzunehmen. Des Weiteren liegen die zu erwartenden Pegel weit unter dem Grenzwert von L_r = 49 dB(A), der für eine freie Fensterlüftung heranzuziehen ist (Schlafen bei gekippten Fenster). Aus o.a. Gründen entsteht u.E. keine unzumutbare Lärmbelastung.

Optimierungsmöglichkeiten:
Relevante Lärmbelastungen sind im Wesentlichen nur im direkten Nahbereich der Tiefgaragenzufahrten zu erwarten. Dies betrifft in Speziellen die über den Zufahrten liegenden Wohn- und Schlafräume. Des Weiteren sind die zur Appenzeller Straße hin orientierten Fassaden des Bauraumes 3 im WA 5 gegenüber der Einfahrt zur Tiefgarage TG-B-7/TG-N-7 betroffen.

Im Sinne einer Optimierung sollten an diesen Stellen baulich-technische Maßnahmen wie Schallschutzfenster, aber auch fensterunabhängige Wohnraumbelüftung vorgesehen werden. Diese Optimierungsmöglichkeiten sind Empfehlungen. Festsetzungen werden hierzu nicht vorgeschlagen.

Mit Ausnahme der TG-B-1, bei der es aufgrund Ihrer Entfernung zu den nächsten schützenswerten Wohnräumen zu keinem Lärmkonflikt kommt, sind die Tiefgaragenabfahrten in das Gebäude zu integrieren und absorbierend zu verkleiden. Die bauliche Ausführung muss zudem dem Stand der Lärmminderungstechnik (z.B. lärmarmes Garagenrolltor, Regenrinnenabdeckung usw.) entsprechen.

4. Fluglärm

Im Rahmen eines Scoping-Termins am wurde vom Referat für Gesundheit und Umwelt - nachrichtlich - darauf hingewiesen, dass sich das Plangebiet im Einwirkbereich des südlichen An- und Abflugkorridors des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes am Klinikum Großhadern befindet.

Ein Lageplan der Sichtflugkarte ist der Anlage 15 zu entnehmen.

Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet von über 700 Metern halten wir den Einfluss des An- und Abflugkorridors für dieses Planungsgebiet für von untergeordneter Bedeutung.

Sollen hierzu numerisch belastbare Aussagen gemacht werden, sind weiterreichende Immissionsuntersuchungen durchzuführen. Hierzu sind die Genehmigungen für bestehende und ggf. zukünftige Hubschrauber-Landeplätze, sowie die zugehörigen Schallschutzgutachten zur Verfügung zu stellen.

VI. VORSCHLÄGE FÜR DIE BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN

1. Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen durch den Verkehrslärm auf das Plangebiet für den Prognosenullfall und -planfall untersucht und anhand der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aus der DIN 18005 beurteilt. Des Weiteren wurden die Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrs, der durch die geplanten Nachverdichtung entsteht, auf die umliegende Bebauung untersucht.

Die Emissionspegel der Straßen wurden hierfür gemäß Richtlinie für den Lärmschutz an Straße (RLS-90) ermittelt. Die Gesamtbelastung der Verkehrsfrequentierung für den Prognoseplanfall im Jahre 2030 wurde dem „Zwischenstand IV“ mit Stand vom 11.01.2019 - Prognoseberechnungen der Verkehrsbelastungen im öffentlichen Straßennetz, entnommen. Diese wurde vom
in Zusammenarbeit mit dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München erarbeitet.

In dem als Allgemeines Wohngebiet ausgeschriebenen Plangebiet treten die höchsten Verkehrslärmpegel an den straßennahen Gebäuden auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 /45 dB(A) Tag/Nacht werden in weiten Bereichen des Planungsgebiets an den zu den Straßen orientierten Fassaden überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 können bei Überschreitungen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gilt zwar nur für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßen, die Einhaltung der dort genannten Immissionsgrenzwerte wird aber im Rahmen der Bauleitplanung als gewichtiger Hinweis herangezogen, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV betragen in Allgemeinen Wohngebieten 59/49 dB(A) Tag/Nacht.

Die o.g. Immissionsgrenzwerte werden an den Häusern direkt an der Forst-Kasten-Allee, an der Graubündener Str., sowie an der Neurieder Str. überschritten. Betroffene Gebäude sind hierbei:
WA 1: Bauraum 4 ; WA 2: Bauraum 7, Bauraum 6, Bauraum 5, Bauraum 4, Bauraum 3, Bauraum 2, Bauraum 1; WA 3: Bauraum 3; WA 6: Bauraum 3, Bauraum 4

Des Weiteren liegen an einem Gebäude an der Graubündner Straße, sowie an einem Gebäude an der Neurieder Straße Überschreitungen der Lärmvorsorgewerte für die Bauleitplanung von 67/57 dB(A) Tag/Nacht vor.

Aktive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Baukörper kommen – vorbehaltlich der Prüfung durch die Behörde – aufgrund der innerstädtischen Lage des Planungs-

gebietes und der notwendigen Höhe der Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutzwände in Gebäudehöhe) aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht. Gesunde Wohnverhältnisse sind daher durch Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden herzustellen.

Für Bereiche mit geringen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 4 dB(A) (d.h. Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV) ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung üblicher Konstruktionen bereits ein ausreichender baulicher Schallschutz vorliegt. Bei Überschreitungen der o.a. Immissionsgrenzwerte sind im Rahmen der Ausführungsplanung die Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ einzuhalten.

In Bereichen mit Überschreitung des Immissonsgrenzwertes der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht sind darüber hinaus fensterunabhängige Maßnahmen zur Lüftung, wie schallgedämmte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen, sofern nicht über eine geeignete Grundrissorientierung die Belüftung zur lärmabgewandten Seite erfolgt.

In Bereichen mit Überschreitungen der Lärmvorsorgewerte in der Bauleitplanung gemäß LH München von 67/57 dB(A) Tag/Nacht sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen auszuschließen. Sollte dies aufgrund der Grundrissgestaltung nicht möglich sein, sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen durch geeignete Maßnahmen wie Gebäudeversprünge, vorgelagerte verglaste Vorbauten so zu schützen, dass vor den lüftungstechnisch notwenigen Fenstern Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten werden.
Dies betrifft die straßenzugewandten Fassaden der Gebäude WA 2: Bauraum 7; WA 6: Bauraum 3.

Für schutzbedürftige Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien oder Terrassen sind in Allgemeinen Wohngebieten Verkehrslärmpegel bis zu 59 dB(A) tagsüber vertretbar. In Bereichen mit Verkehrslärmpegel über 59 dB(A) tagsüber sind keine Außenwohnbereiche ohne zusätzliche technische Maßnahmen zur Abschirmung zulässig. An folgenden Gebäuden muss hierauf speziell geachtet werden: WA 1: Bauraum 4, WA 2: Bauraum 7, Bauraum 6, Bauraum 5, Bauraum 3, Bauraum 1; WA 3: Bauraum 3; WA 6: Bauraum 3, Bauraum 4

Freiflächen von Kinderbetreuungseinrichtungen sind in Bereichen anzuordnen, in denen ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 55 dB(A) in 2 m Höhe über OKG nicht überschritten wird. Dies ist in weiten Teilen des Planungsgebiets möglich. Auch im Bereich der in der Planzeichnung dargestellten KiTa-Freiflächen wird der o.a. Beurteilungspegel weitgehend eingehalten und nur in kleinen Teilbereichen im Rahmen der abwägbaren Grenzen überschritten.

Zusätzlich wurde die Auswirkung vorhandener Verkehrsbelastung in Hinblick auf die geplanten Freiflächen (die „öffentliche Grünanlage“ am Wall im Westen, unter Berücksichtigung der Ammersee Straße in Neuried) untersucht.

Aufgrund der Entfernung der Straße in Neuried zum Planungsgebiet und der Höhe des Wall mit seiner abschirmenden Wirkung (Wallhöhe etwa 2-4 m) ist aus dieser Straße mit keinen nennenswerten Immissionen auf den Freiflächen des Planungsgebiet zu rechnen. Weitere Maßnahmen müssen daher nicht ergriffen werden.

Die städtebauliche Entwicklung des Planungsgebietes wird zu einer gewissen Verkehrs- und Lärmmehrung führen, wie das dem schalltechnischen Gutachten zugrunde liegende Verkehrsgutachten belegt. Die Untersuchung der Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft, die im Rahmen der Umweltprüfung erforderlich ist, wird im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Rechnerische Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen ergeben sich im Wesentlichen aus dem zukünftigen Durchgangsverkehr entlang der Appenzeller-, Graubündener- und Neurieder Straße. Eine weitergehende Erhöhung der Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht wird lediglich an den bestehenden Gebäuden in der Engadiner Str. 2 (IO 13), der Maxhofstr. 24 (IO 15) und der Steinkirchner Str. 28 (IO 14) prognostiziert. Hier betragen die Pegelerhöhungen 0,1 – 0,3 dB(A) im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall. Da durch die zwischen diesen Immissionsorten und dem Plangebiet befindlichen Kreuzungen mit einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr(-slärm) zu rechnen ist, wird diese Erhöhung als nicht wesentlich gewertet. Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

An den übrigen Immissionsorten betragen die Zunahmen bis zu 0,4 dB(A) Tag/Nacht, wegen der Unterschreitung der o.a. Schwellwerte entsteht hier jedoch keine Betroffenheit.

2. Sportanlagenlärm

Nördlich des Planungsgebiets befindet sich eine Tennisanlage des
sowie östlich der Graubündener Straße eine Bezirkssportanlage, durch deren Betrieb eine Vorbelastung durch Sportanlagenlärm an den Gebäuden im Planungsgebiet vorhanden ist.

Für die Beurteilung von Sportanlagen ist die 18. BImSchV mit Änderung vom 01.06.2017 heranzuziehen. Hierin werden Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete vorgegeben.

Wie die Untersuchung ergeben hat, wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete innerhalb der morgendlichen Ruhezeit von 50 dB(A) unter den vorgegebenen Randbedingungen des und der Bezirkssportanlage an allen Immissionsorten eingehalten.

Wie die Untersuchung außerhalb der Ruhezeiten ergeben hat, wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete außerhalb der Ruhezeiten von 55 dB(A) an allen Gebäuden im Planbereich eingehalten.

Des Weiteren konnte durch die Untersuchung gezeigt werden, dass die zulässigen Maximalpegel von $L_{AF,max}$ = 99,5 dB(A) für das Zuschlagen eines Kofferraums und $L_{AF,max}$ = 118 dB(A) für den Pfiff eines Schiedsrichters unter Berücksichtigung der vorhandenen Nutzung an allen Gebäuden im Plangebiet eingehalten werden.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass zum Schutz der Gebäude gegen die Immissionen der Bezirkssportanlage keine Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich sind.

3. Gewerbelärm

Aufgrund der geplanten Gebietsnutzung als Allgemeines Wohngebiet sind gemäß TA-Lärm Immissionsrichtwerte von 55/40 dB(A) Tag/Nacht an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Des Weiteren ist gemäß TA-Lärm sicherzustellen, dass die o.a. Immissionsrichtwerte auch durch kurzzeitigen Maximalpegel um nicht mehr als 30 dB tagsüber und 20 dB nachts überschritten werden.

Im Hinblick auf den Gewerbelärm wurde der Betrieb des „Spectaculum Mundi“ und des „Intermezzo“ sowie der Parkplatz der Bezirkssportanlage, der von den Besuchern des Spectaculum Mundi und des Intermezzo genutzt wird, als immissionstechnisch relevante Schallquellen berücksichtigt.

Wie die Berechnungen ergeben haben, wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für den Tagzeitraum an allen Gebäuden im zu untersuchenden Gebiet eingehalten. Während des Nachtzeitraums liegen rechnerisch an drei Gebäuden entlang der Graubündener Straße Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) vor. An diesen Fassadenseiten sind lüftungstechnische notwendige Fenster auszuschließen. Alternativ kann über baulich-technische Maßnahmen wie Glasvorbauten mit einer

ausreichenden Tiefe dafür gesorgt werden dass 0,5 m vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA-Lärm eingehalten werden. Diese Maßnahme betrifft folgende Häuser: WA1: Bauraum 4, WA 2: Bauraum 7, Bauraum 8

Zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten z.B. einseitig geöffnete Vorbauten eingebaut und komplett umschlossene Vorbauten zwingend vermieden werden, um in den Wohnungen den Bezug zur Außenwelt und natürliche Belüftungsmöglichkeiten zu wahren.

Für den exemplarischen Betrieb eines Nahversorgers im Plangebiet konnte nachgewiesen werden, dass dieser unter üblichen Randbedingungen möglich ist. Ein gesonderter Nachweis zum tatsächlichen Betrieb ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu führen.

4. Tiefgaragen im Planungsgebiet

Aus Gründen der Lärmvorsorge sind alle Tiefgaragenrampen einzuhausen oder in die Gebäude integriert auszuführen. Ausnahme hiervon ist die TG-B-1/TG-N-1 die Aufgrund Ihrer Entfernung zu schützenswerten Räumen zu keinem Lärmkonflikt führt.

Zusätzlich wurden die Tiefgaragenzu- und -abfahrten soweit möglich so angeordnet, dass diese vom Plangebiet weg orientiert sind und es zu keinem Lärmkonflikt mit der umliegenden Bebauung kommt

Die Innenwände der Seiten und / oder Decken der Tiefgaragenrampen bzw. die Ein-/Ausfahrten von Tiefgaragen müssen schallabsorbierend ausgekleidet werden und einen mittleren Absorptionskoeffizienten von $\alpha_w \geq 0{,}6$ bei f = 500 Hz aufweisen. Die Ausführung der einzelnen Bauteile der Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrt (wie Tiefgaragentore, Regenrinne etc.) sind dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechend auszuführen. Einhausungen sind mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_{W,R} \geq 25$ dB auszuführen.

Die gewerbliche Nutzung der Tiefgaragen entsprechend Kapitel 3 Gewerbelärm - Nahversorger führt zu keinem Lärmkonflikt. In Bezug auf die Frequentierungen der Tiefgarage durch die Bewohner ist jedoch anzumerken, dass die nördliche Tiefgarage im WA 4 mit Zufahrt über Bauraum 3 - TG-B-7/TG-N-7 von 92 auf 354 Stellplätze erweitert werden soll. Hieraus ergibt sich am nächstgelegenen Immissionsort im Bauraum 3 des WA 4 ein Beurteilungspegel von 58 dB(A) nachts. Aufgrund von Überschreitungen der hilfsweise (da kein Gewerbelärm) herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von bis zu 18 dB(A), werden, aus Gründen der Lärmvorsorge, baulich-technische Maßnahmen (Schallschutzfenster und fensterunabhängige Belüftung) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Nahbereich der Tiefgarage dringlich empfohlen.

5. Fluglärm

Das Planungsgebiet befindet sich in mindestens ca. 700 m Entfernung zum südlichen An- und Abflugkorridor des Hubschrauber-Sonderlandeplatzes am Klinikum Großhadern.

Vorbehaltlich einer genaueren Untersuchung ist davon auszugehen, dass aufgrund dieser Entfernung der Einfluss des An- und Abflugkorridors auf das Plangebiet von untergeordneter Bedeutung ist. Sollen hierzu numerisch belastbare Aussagen gemacht werden, sind weiterreichende Immissionsuntersuchungen durchzuführen.

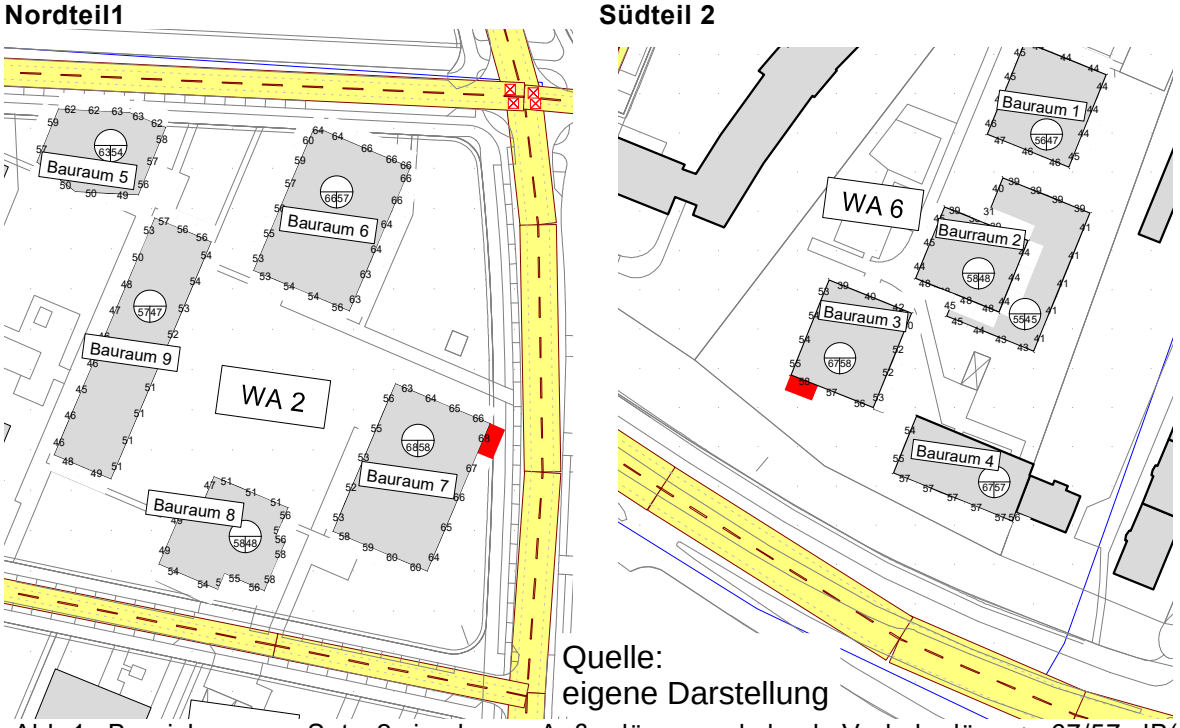
VII. VORSCHLAG FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Verkehrslärm

1. Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der jeweils aktuell bauaufsichtlich eingeführten Fassung vorzusehen. Dies gilt auch für Nutzungsänderung von Aufenthaltsräumen.

   Die Anordnung von zum Lüften notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 ist in den Bereichen, in denen Verkehrslärmpegel von 67/57 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden (vgl. Abb.1), nur zulässig, wenn durch Schallschutzkonstruktionen (Gebäudeversatz, Vorbauten, verglaste Loggien, mehrschalige Fassaden o.ä.) gewährleistet wird, dass vor diesen Fenstern Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten werden. Diese Schallschutzvorbauten bzw. nicht schutzwürdigen Vorräume müssen hygienisch ausreichend belüftet sein.

Nordteil1 **Südteil 2**



Quelle:
eigene Darstellung

Abb.1: Bereiche gem. Satz 2, in denen Außenlärmpegel durch Verkehrslärm > 67/57 dB(A) Tag/Nacht vorliegen

2. In Bereichen mit Verkehrslärmpegeln von >59 dB(A) tagsüber (vgl. Abb.2) sind Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien, Terrassen o.ä. an den Gebäuden nur dann zulässig, wenn diese durch technische Maßnahmen (z.B. Gebäudeversatz oder Verglasung) so geschützt werden, dass dort ein Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 59 dB(A) tagsüber (Aufpunkthöhe 2 m über Oberkante Nutzfläche) eingehalten wird. Dies betrifft folgende Fassadenbereiche:

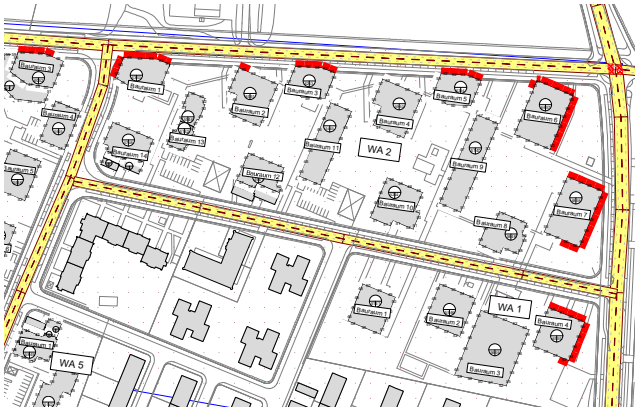
   WA 1 :
   - Bauraum 4 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 8m)

   WA 2 :
   - Bauraum 7 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 15 m)
   - Bauraum 6 Nord- und Ostfassade; nördlicher Teil der Westfassade (ca. 8 m; EG–2.OG)
   - Bauraum 5 Nordfassade (EG-8.OG)
   - Bauraum 3 Nordfassade (EG-4.OG)
   - Bauraum 2 westlicher Teil der Nordfassade (ca.8m; EG-2.OG)
   - Bauraum 1 Nordfassade (EG-4.OG); Westfassade (EG-2.OG)

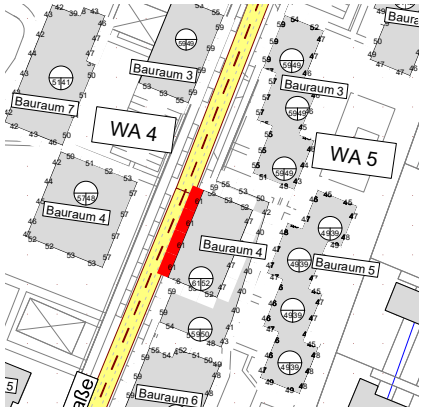
   WA 3:
   - Bauraum 3 Nordfassade

   WA 6:
   - Bauraum 3 West-, Süd-, Ostfassade
   - Bauraum 4 West-, Südfassade

Nordteil 1

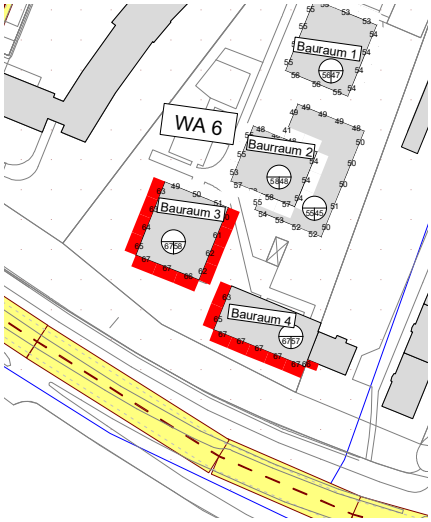


Südteil 1



Quelle:
eigene Darstellung

Südteil 2



Quelle:
eigene Darstellung

Abb. 2: Bereiche gem. Satz 3, in denen Außenlärmpegel durch Verkehrslärm > 59 dB(A) tags vorliegen

3. In Bereichen, in denen Verkehrslärmpegel von > 59/49 dB(A) Tag/Nacht vorhanden sind (vgl. Abb.3), müssen Fenster von schützenswerten Räumen mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder gleichwertigen Maßnahmen ausgestattet werden, falls die entsprechenden Räume nicht über eine lärmabgewandte Seite belüftet werden können, an der die o.a. Außenlärmpegel eingehalten werden. Bei der schalltechnischen Dimensionierung der Außenbauteile ist der Einfluss der Lüftungselemente zu berücksichtigen.

   WA 1 :
   - Bauraum 4 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 8 m)

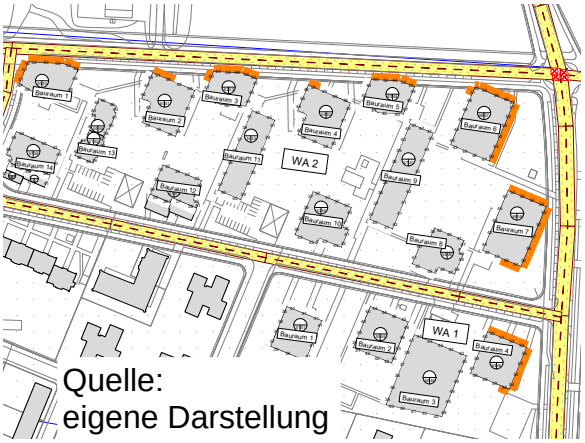
   WA 2 :
   - Bauraum 7 Nord- und Ostfassade; östlicher Teil der Südfassade (ca. 15 m)
   - Bauraum 6 Nord- u. Ostfassade; nördlicher Teil d. Westfassade (ca. 8 m; EG- 4.OG)
   - Bauraum 5 Nordfassade (EG-9.OG)
   - Bauraum 4 westlicher Teil der Nordfassade (ca. 8 m; EG-4.OG)
   - Bauraum 3 Nordfassade (EG-5.OG); nördlicher Teil der Westfassade (ca. 8 m; EG-2.OG)
   - Bauraum 2 westlicher Teil der Nordfassade (ca. 15 m; EG-3.OG)
   - Bauraum 1 Nord- und Westfassade (EG-5.OG)

   WA 3:
   - Bauraum 3 Nordfassade (EG-3.OG)

   WA 5:
   - Bauraum 4 Westfassade (EG-1.OG)

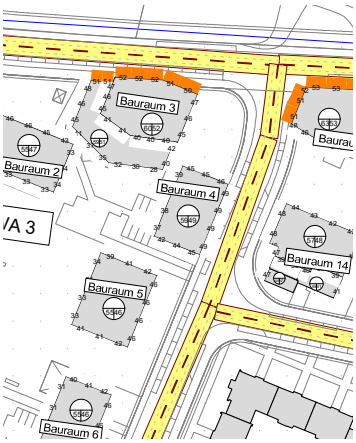
   WA 6:
   - Bauraum 3 West-, Süd-, Ostfassade
   - Bauraum 4 West-, Südfassade

Nordteil 1



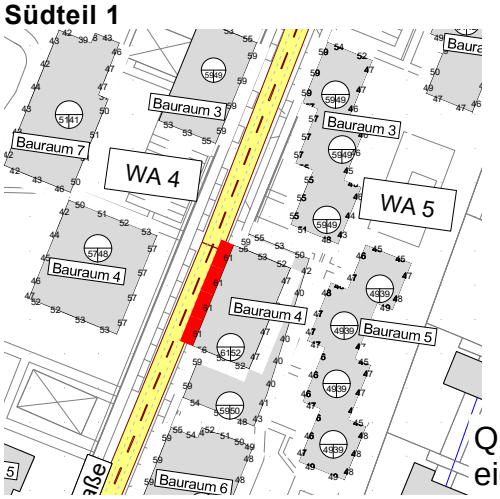
Quelle:
eigene Darstellung

Nordteil 2

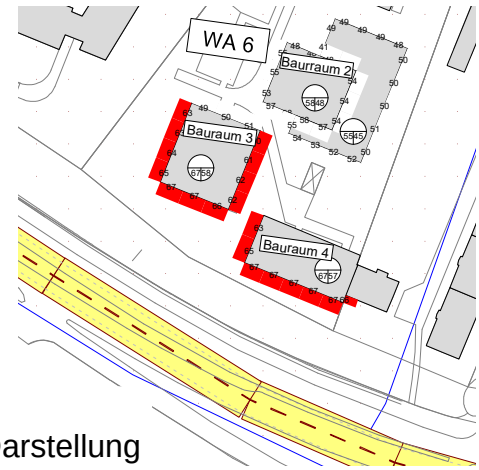


Quelle:
eigene Darstellung

Südteil 1



Südteil 2



Quelle:
eigene Darstellung

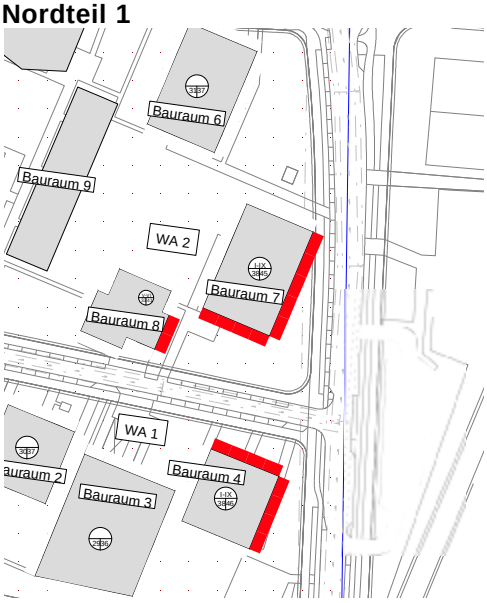
Abb.3: Bereiche gem. Satz 4, in denen Außenlärmpegel durch Verkehrslärm > 59/49 dB(A) Tag/Nacht vorliegen

4. Freiflächen von Kinderbetreuungseinrichtungen sind in Bereichen anzuordnen, in denen ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 55 dB(A) in 2,00 m Höhe über OKG nicht überschritten wird. Abweichungen sind in geringem Rahmen unter Berücksichtigung der „Städtischen Anforderungen Lärmvorsorge für Freispielflächen von KiTas bei hoher Verkehrslärmbelastung“ zulässig.

Anlagenlärm

5. Die Anordnung von lüftungstechnisch notwendigen (öffenbaren) Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Bereichen mit Beurteilungspegel durch Anlagenlärm von mehr als 55/40 dB(A) Tag/Nacht (vlg. Abb.4) im Allgemeinen Wohngebiet ist nicht zulässig.

Nordteil 1



Quelle:
eigene Darstellung

Abb.4: Bereiche gem. Satz 6, in denen Beurteilungspegel durch Gewerbelärm > 55/40 dB(A) Tag/Nacht vorliegen

6. Als Ausnahme von Satz 6. ist die Anordnung von öffenbaren Fenstern von Aufenthaltsräumen in Gebäuden im Allgemeinen Wohngebiet zulässig, wenn durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. teilverglaste Loggien) sichergestellt wird, dass die o.a. Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten, die sich gemäß TA-Lärm in 0,5 m Entfernung vor dem zu öffnenden Fenster befinden, eingehalten werden.

   Zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten z.B. einseitig geöffnete Vorbauten eingebaut und komplett umschlossene Vorbauten vermieden werden, um in den Wohnungen den Bezug zur Außenwelt und natürliche Belüftungsmöglichkeiten zu wahren.

7. Alle Tiefgaragenrampen sind einzuhausen oder in die Gebäude integriert auszuführen. Ausnahme hiervon ist die TG-B-1/TG-N-1 die Aufgrund der Entfernung zu schützenswerten Aufenthaltsräumen zu keinem Lärmkonflikt führt.

   Die Innenwände der Seiten und / oder Decken der Tiefgaragenrampen bzw. die Ein-/Ausfahrten von Tiefgaragen müssen schallabsorbierend ausgekleidet werden und einen mittlerne Absorptionskoeffizienten von $\alpha_w \geq 0{,}6$ bei f = 500 Hz

aufweisen. Die Ausführung der einzelnen Bauteile der Tiefgaragen-Ein- und Ausfahrt (wie Tiefgaragentore, Regenrinne etc.) sind dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechend auszuführen. Ein Einhausungen sind mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß $R'_{W,R} \geq 25$ dB auszuführen.

Projektbearbeiter

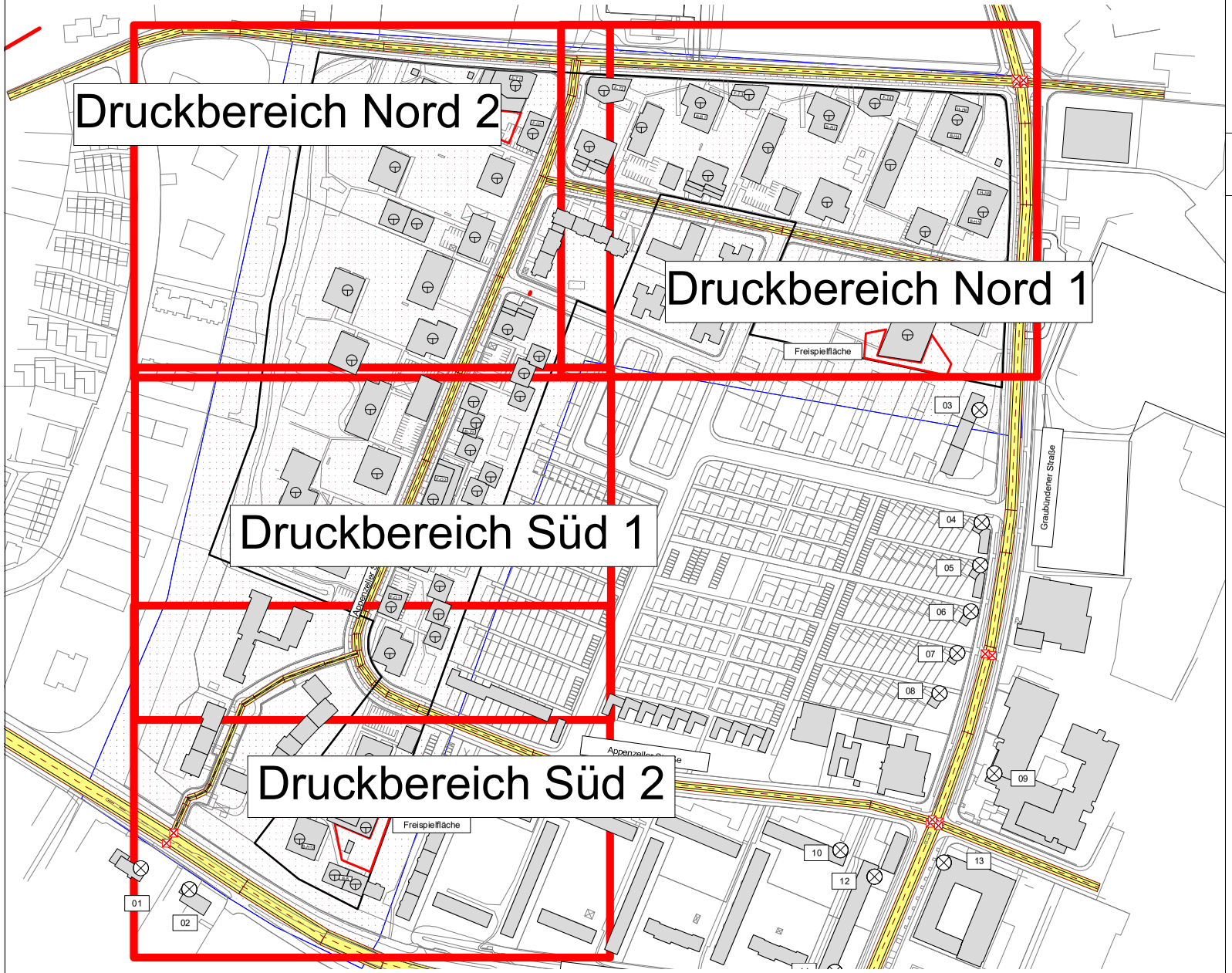
Bericht geprüft

Anlage 1

Lagepläne

Anlage 1.1

© BGSM Architekten, Stadtplaner, München



Anlage 1.2

Druckbereiche

Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 2.1

Verkehrsmengenkarten

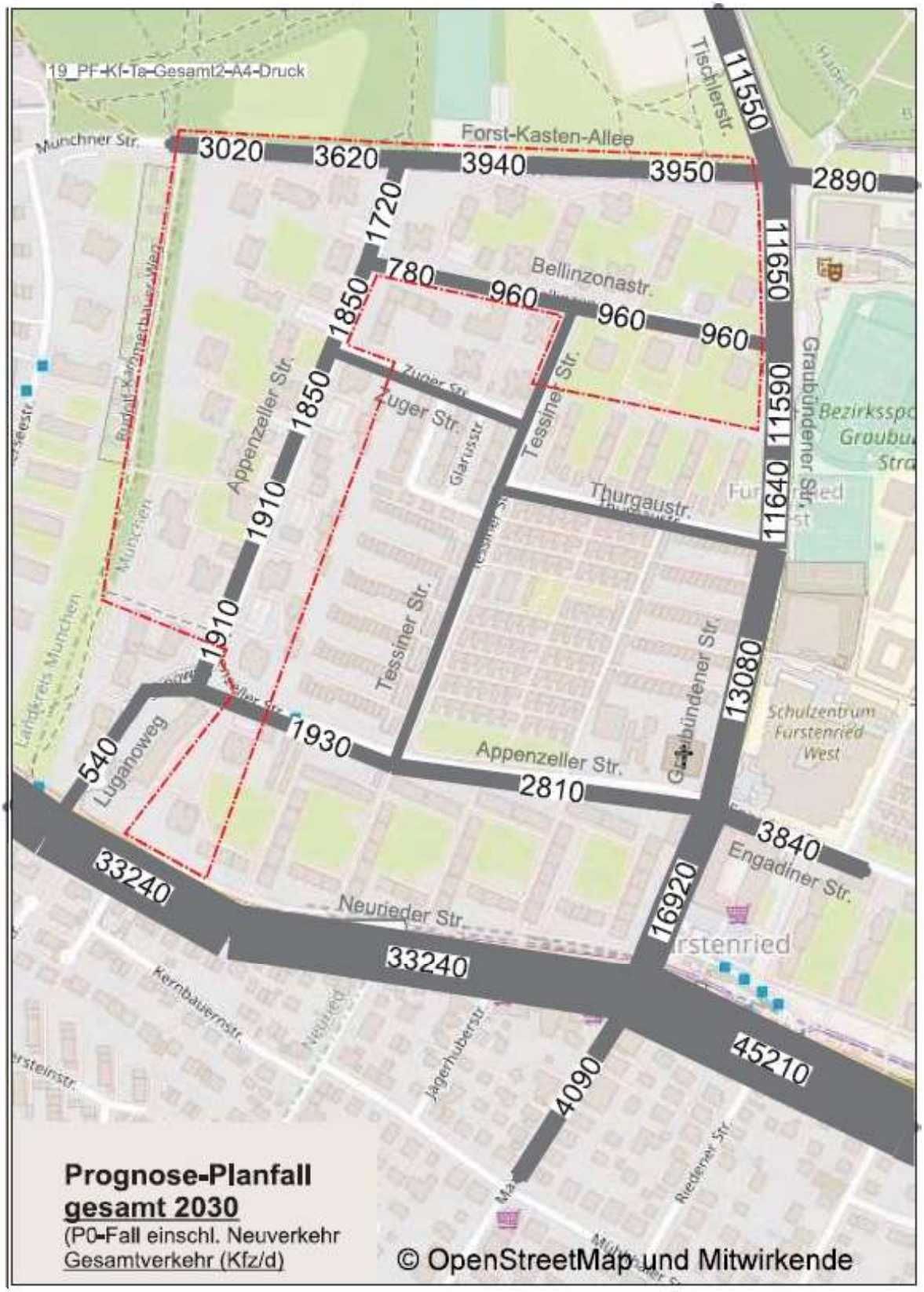
Anlage 2.1.1

B-Kfz-Ta-Gesamt-Druck
Münchner Str.
Forst-Kasten-Allee
Tischlerstr.
10470
2390
SV 2,1%
2550
2560
SV 5,5%(3,5t)
2190
SV 5,5%
1480
SV 6,4%
9920
770
770
Bellinzonastr.
1630
SV 0,0%
770
770
Appenzeller Str.
1630
Zuger Str.
Tessiner Str.
SV 6,4%
9830
Graubündener Str.
Thurgaustr.
1630
SV 5,5%
1630
Tessiner Str.
Graubündener Str.
10770
Schulzentrum Fürstenried West
530
Luganoweg
SV 6,0%
1660
Appenzeller Str.
2540
3840
Engadiner Str.
30240
SV 5,7%
Neurieder Str.
13840
30240
39130
4090
Kernbauernstr.
Jagerhuberstr.
Bestand
Zählungen 2013-2015
Gesamtverkehr (Kfz/d)
© OpenStreetMap und Mitwirkende

Anlage 2.1.2

19_P0-Kf-Ta-Gesamt-A4-Druck
Münchner Str.
Forst-Kasten-Allee
2890
3050
3060
2690
1480
770
770
770
770
Bellinzonastr.
1630
1630
1630
1630
Appenzeller Str.
Zuger Str.
Glarusstr.
Tessiner Str.
Thurgaustr.
Graubündener Str.
10970
10920
10830
12270
Tischlerstr.
Bezirkssp
Groubu
Str
Schulzentrum
Fürstenried
West
Landkreis München
München
Luganoweg
530
1660
Appenzeller Str.
2540
3840
Engadiner Str.
33240
Neurieder Str.
33240
15840
44130
4090
Kernbauernstr.
Jagerhuberstr.
Riederer Str.
Prognose-Nullfall
2030
Bestand einschl. Veränderung
Gesamtverkehr (Kfz/d)
SV-Anteile analog Bestand
© OpenStreetMap und Mitwirkende

Anlage 2.1.3


19_PF-Kf-Te-Gesamt2-A4-Druck
Münchner Str.
Forst-Kasten-Allee
Tischlerstr.
Bellinzonastr.
Appenzeller Str.
Zuger Str.
Tessiner Str.
Thurgaustr.
Graubündener Str.
Landkreis München
Lugano weg
Neurieder Str.
Kernbauernstr.
Jägerhuberstr.
Riederner Str.
Engadiner Str.
Schulzentrum Fürstenried West
3020
3620
3940
3950
2890
11550
1720
780
960
960
960
11650
1850
1850
1910
1910
11590
11640
1930
2810
13080
540
33240
33240
3840
16920
45210
4090
Prognose-Planfall
gesamt 2030
(P0-Fall einschl. Neuverkehr
Gesamtverkehr (Kfz/d)
© OpenStreetMap und Mitwirkende

Anlage 2.2

Emissionsansätze

Anlage 2.2.1

Emissionsansätze
Prognose-Nullfall

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Tischlerstraße**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	10.970	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	10.970	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	592	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.40	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	658	121
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.72	1.73
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	67.2	58.7
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.7	-5.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**62.4**	**52.9**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Graubündenerstr. S2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	15.840	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	15.840	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	1.014	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	950	174
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	69.0	60.4
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**64.5**	**54.7**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Graubündenerstr. S1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	12.270	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	12.270	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	785	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	736	135
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	67.9	59.3
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**63.3**	**53.6**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Graubünden. N2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	10.830	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	10.830	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	693	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	650	119
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	67.3	58.7
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**62.8**	**53.1**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Graubündener. N1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	10.920	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	10.920	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	699	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	655	120
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	67.4	58.8
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**62.8**	**53.1**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Forst-Kasten-Allee O von Grau**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	2.690	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	2.690	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	62	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	2.30	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	161	30
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.44	0.74
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	60.2	52.3
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-5.5	-6.2
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**54.7**	**46.1**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Forst-Kasten-Allee W1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	3.060	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	3.060	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	168	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	184	34
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	61.6	53.2
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**54.4**	**45.1**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Forst-Kasten-Allee W2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	2.890	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	2.890	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	61	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	2.10	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	173	32
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.23	0.67
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	60.4	52.6
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.9	-8.5
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.5**	**44.1**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Neuriederstraße westlich Graubü**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	33.240	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	33.240	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	1.895	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.70	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	1994	366
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.04	1.82
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	72.0	63.5
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.7	-5.7
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**67.4**	**57.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Neuriederstraße östlich Graubü**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	44.130	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	44.130	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	2.295	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.20	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	2648	485
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.51	1.66
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	73.1	64.7
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.8	-5.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**68.4**	**58.9**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. N1**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.480	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.480	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	81	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	89	16
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	58.5	50.0
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**51.3**	**41.9**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Appenzeller Str. N 2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.630	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.630	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	90	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	98	18
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	58.9	50.4
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**51.7**	**42.3**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. N3**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.630	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.630	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	90	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	98	18
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	58.9	50.4
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**51.7**	**42.3**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. S1**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.630	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.630	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	90	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	98	18
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	58.9	50.4
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**51.7**	**42.3**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. S2**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.630	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.630	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	90	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	98	18
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	58.9	50.4
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**51.7**	**42.3**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. W**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.660	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.660	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	100	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	100	18
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.36	1.92
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	59.1	50.5
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.1	-8.0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.0**	**42.5**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. O**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	2.540	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	2.540	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	152	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.00	[%]

	tags	**nachts**
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	152	28
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.36	1.92
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	61.0	52.4
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.1	-8.0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**53.8**	**44.4**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Engadiner Straße**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	3.840	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	3.840	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	88	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	2.30	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	230	42
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.44	0.74
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	61.7	53.8
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-5.5	-6.2
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**56.2**	**47.6**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Luganoweg**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	530	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	530	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	10	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	1.90	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	32	6
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.01	0.61
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	53.0	45.2
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.0	-8.5
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.0**	**36.7**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße O1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	770	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	770	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	46	8
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)} = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))$	53.9	46.6
$L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.2**	**37.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße O2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	770	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	770	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	46	8
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)} = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))$	53.9	46.6
$L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.2**	**37.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße W1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	770	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	770	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	46	8
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)} = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))$	53.9	46.6
$L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.2**	**37.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße W2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	770	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	770	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	46	8
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)} = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))$	53.9	46.6
$L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.2**	**37.8**

Anlage 2.2.2

Emissionsansätze
Prognose-Planfall

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Tischlerstraße**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	11.550	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	11.550	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	624	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.40	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	693	127
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.72	1.73
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	67.4	58.9
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.7	-5.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**62.7**	**53.2**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Graubündenerstr. S2**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	16.920	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	16.920	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	1.083	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	1015	186
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	69.3	60.7
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**64.7**	**55.0**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Graubündenerstr. S1**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	13.080	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	13.080	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	837	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	785	144
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	68.2	59.6
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	30.7	30.7
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**63.6**	**53.9**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Graubünden. N2**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	11.640	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	11.640	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	745	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	698	128
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	67.7	59.0
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	30.7	30.7
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**63.1**	**53.4**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Graubündener. N1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	11.650	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	11.650	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	746	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.40	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	699	128
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.78	2.05
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	67.7	59.1
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	30.7	30.7
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.5	-5.6
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**63.1**	**53.4**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Forst-Kasten-Allee O von Grau**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	2.890	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	2.890	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	66	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	2.30	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	173	32
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.44	0.74
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	60.5	52.6
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	30.7	30.7
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-5.5	-6.2
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**55.0**	**46.4**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Forst-Kasten-Allee W1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	3.950	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	3.950	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	217	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	237	43
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	62.7	54.3
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**55.5**	**46.2**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Forst-Kasten-Allee W2**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	3.620	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	3.620	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	76	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	2.10	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	217	40
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.23	0.67
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	61.4	53.5
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.9	-8.5
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**53.4**	**45.1**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Neuriederstraße westlich Graubü**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	33.240	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	33.240	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	1.895	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.70	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	1994	366
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.04	1.82
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	72.0	63.5
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	30.7	30.7
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.7	-5.7
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**67.4**	**57.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Neuriederstraße östlich Graubü**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	45.210	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	45.210	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	2.351	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.20	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	2713	497
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.51	1.66
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	73.3	64.8
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	30.7	30.7
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-4.8	-5.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**68.5**	**59.0**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Appenzeller Str. N1**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.720	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.720	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	95	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	103	19
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	59.1	50.7
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**51.9**	**42.6**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Appenzeller Str. N 2**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.850	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.850	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	102	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	111	20
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	59.5	51.0
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.2**	**42.9**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**
Strasse: **Appenzeller Str. N3**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.850	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.850	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	102	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	111	20
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	59.5	51.0
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.2**	**42.9**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. S1**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.910	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.910	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	105	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	115	21
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	59.6	51.1
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.4**	**43.0**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. S2**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.910	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.910	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	105	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	5.50	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	115	21
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	5.83	1.76
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	59.6	51.1
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.2	-8.1
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.4**	**43.0**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. W**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	1.930	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	1.930	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	116	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	116	21
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.36	1.92
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	59.8	51.2
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.1	-8.0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**52.6**	**43.2**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Appenzeller Str. O**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	2.810	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	2.810	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	169	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	6.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	169	31
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	6.36	1.92
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	61.4	52.8
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-7.1	-8.0
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**54.3**	**44.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München**
Komm. Nr.: **7166**

Strasse: **Engadiner Straße**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	50	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	50	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	3.840	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	3.840	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	88	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	2.30	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	230	42
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.44	0.74
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	61.7	53.8
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	30.7	30.7
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	44.3	44.3
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-5.5	-6.2
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**56.2**	**47.6**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Luganoweg**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	540	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	540	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030	10	[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	1.90	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	32	6
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	2.01	0.61
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	53.1	45.2
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.0	-8.5
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.1**	**36.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße O1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	960	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	960	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	58	11
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)} = 37{,}3+10\lg (M (1+ 0{,}082 \times p))$	54.9	47.5
$L_{PKW} = 27{,}7+10\lg (1 + (0{,}02 * V_{PKW})^3)$	28.5	28.5
$L_{LKW} = 23{,}1 +12{,}5\lg * (V_{LKW})$	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**46.2**	**38.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße O2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	960	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	960	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	58	11
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	54.9	47.5
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**46.2**	**38.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße W1**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	960	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	960	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	58	11
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	54.9	47.5
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**46.2**	**38.8**

Berechnung des Emissionspegels $L_{m,e}$ von Straßen nach RLS-90

BV: **Appenzellerstraße**
Ort: **München** Strasse: **Bellinzonastraße W2**
Komm. Nr.: **7166**

Straßengattung nach Tab.3 RLS 90	Gemeindestraße	
Straßenoberfläche nach Tab.4 RLS 90	nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	
Steigung bzw. Gefälle in %	0	[%]
zulässige Geschwindigkeit Pkw [km/h]	30	[km/h]
zulässige Geschwindigkeit Lkw [km/h]	30	[km/h]
durchschnittliche Verkehrsstärke 2010 in KFZ/24h täglich	780	[Kfz/24h]
durchschnittliche Lkw-Stärke 2010 in Lkw/24h täglich	0	[Kfz/24h]
Prognosezuschlag für des Jahr 2030	0.0	[%]
DTV Prognose für das Jahr 2030	780	[Kfz/24h]
Lkw Prognose für das Jahr 2030		[Kfz/24h]
Lkw Anteil p in %	0.00	[%]

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0.060	0.011
maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h	47	9
A (Tag), B (Nacht)	1.06	0.32
Lkw Anteil p in %	0.00	0.00
$L_m^{(25)}$ = 37,3+10lg (M (1+ 0,082 x p))	54.0	46.6
L_{PKW} = 27,7+10lg (1 + (0,02 * V_{PKW})³)	28.5	28.5
L_{LKW} = 23,1 +12,5lg * (V_{LKW})	41.6	41.6
Korrektur für Straßenoberfläche in dB **(D_{StrO})**	0.0	0.0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB **(D_V)**	-8.8	-8.8
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB **(D_{Stg})**	0.0	0.0
Emissionspegel $L_{m,e}$ in dB(A)	**45.3**	**37.9**

Anlage 2.3.1

Immissionspegel

Anlage 2.3.1

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Tag
Nordteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.1

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Tag
Nordteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.1

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Tag
Südteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.1

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Tag
Südteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.2

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Nacht
Nordteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 35 dB(A)
- 35 < ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 49 dB(A)
- 49 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... dB(A)

Anlage 2.3.2

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Nacht
Nordteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 35 dB(A)
- 35 < ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 49 dB(A)
- 49 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... dB(A)

Anlage 2.3.2

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Nacht
Südteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 35 dB(A)
- 35 < ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 49 dB(A)
- 49 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... dB(A)

Anlage 2.3.2

Beurteilungspegel
Prognose-Nullfall
Nacht
Südteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 35 dB(A)
- 35 < ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 49 dB(A)
- 49 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... dB(A)

Anlage 2.3.3

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Tag
Nordteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 67 dB(A)
- 67 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.3

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Tag
Nordteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 67 dB(A)
- 67 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.3

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Tag
Südteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 67 dB(A)
- 67 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.3

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Tag
Südteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 59 dB(A)
- 59 < ... <= 67 dB(A)
- 67 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.4

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Nacht
Nordteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A)
49 < ... <= 57 dB(A)
57 < ... <= 60 dB(A)
60 < ... dB(A)

Anlage 2.3.4

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Nacht
Nordteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- 35 < ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 49 dB(A)
- 49 < ... <= 57 dB(A)
- 57 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... dB(A)

Anlage 2.3.4

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Nacht
Südteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

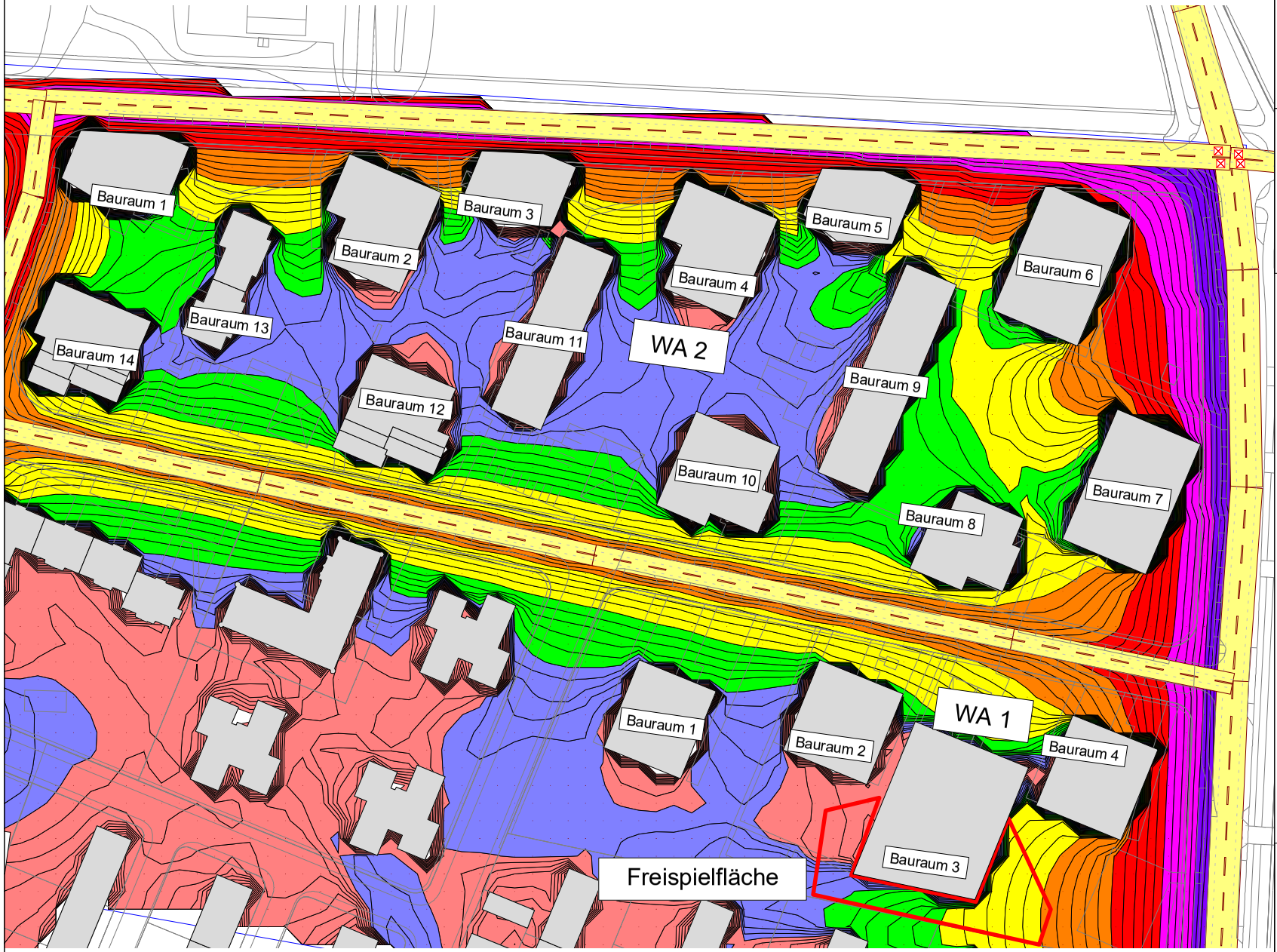
35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A)
49 < ... <= 57 dB(A)
57 < ... <= 60 dB(A)
60 < ... dB(A)

Anlage 2.3.4

Beurteilungspegel
Prognose-Planfall
Nacht
Südteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

35 < ... <= 40 dB(A)
40 < ... <= 45 dB(A)
45 < ... <= 49 dB(A)
49 < ... <= 57 dB(A)
57 < ... <= 60 dB(A)
60 < ... dB(A)

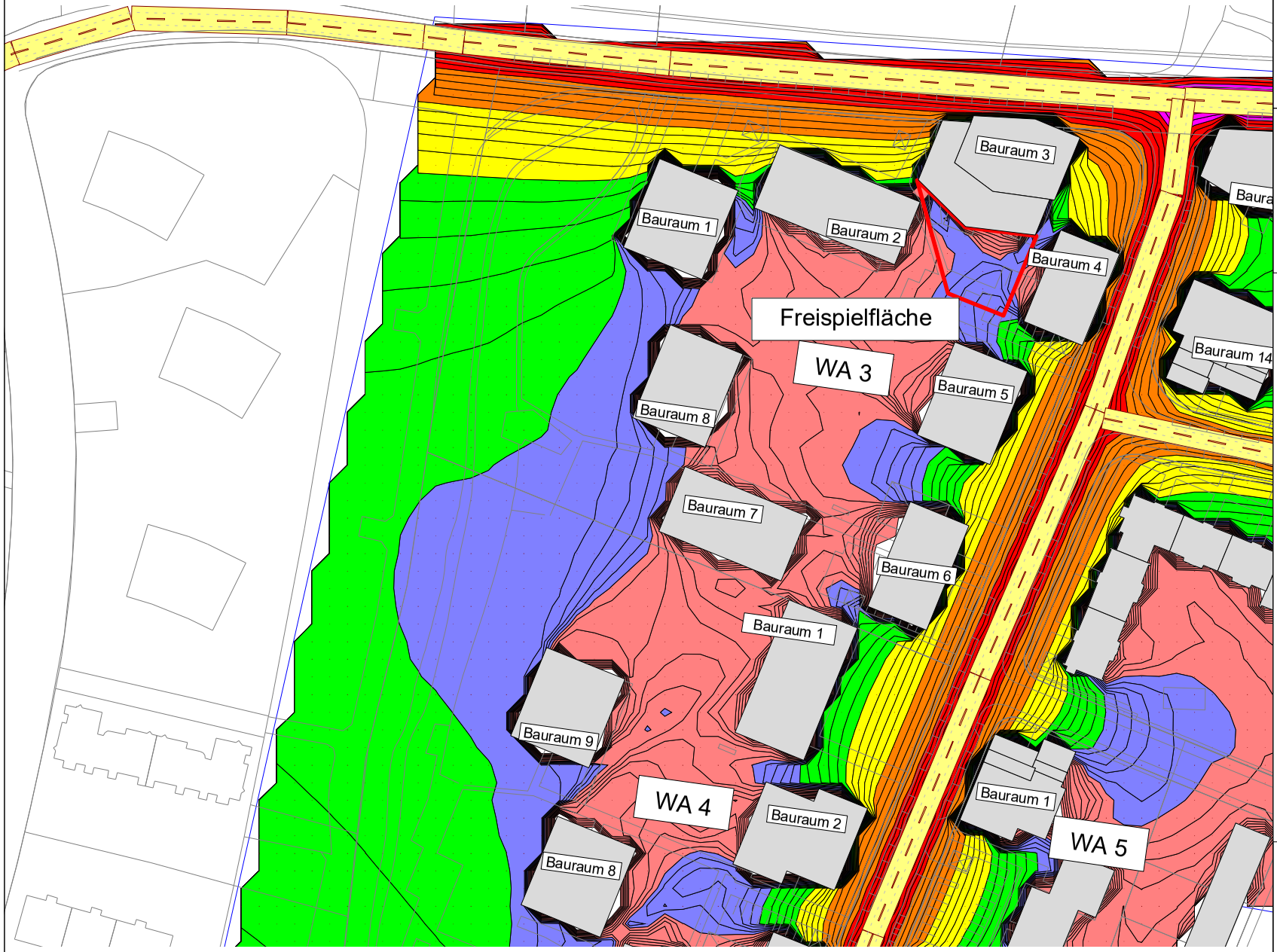


Anlage 2.3.5

Rasterdarstellung
Prognose-Planfall
h = 2,00 m
Tags
Nordteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

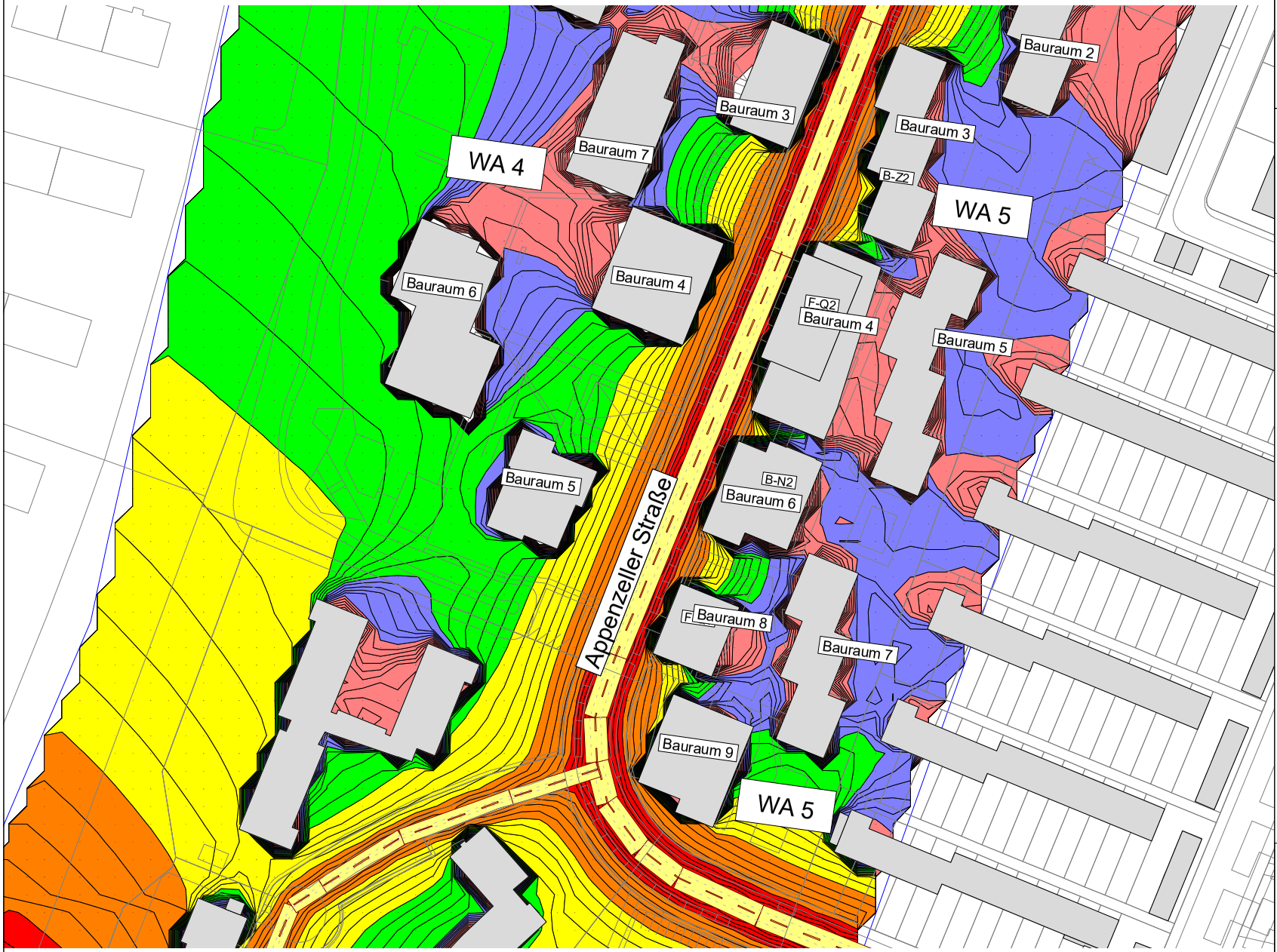


Anlage 2.3.5

Rasterdarstellung
Prognose-Planfall
h = 2,00 m
Tags
Nordteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)



Anlage 2.3.5

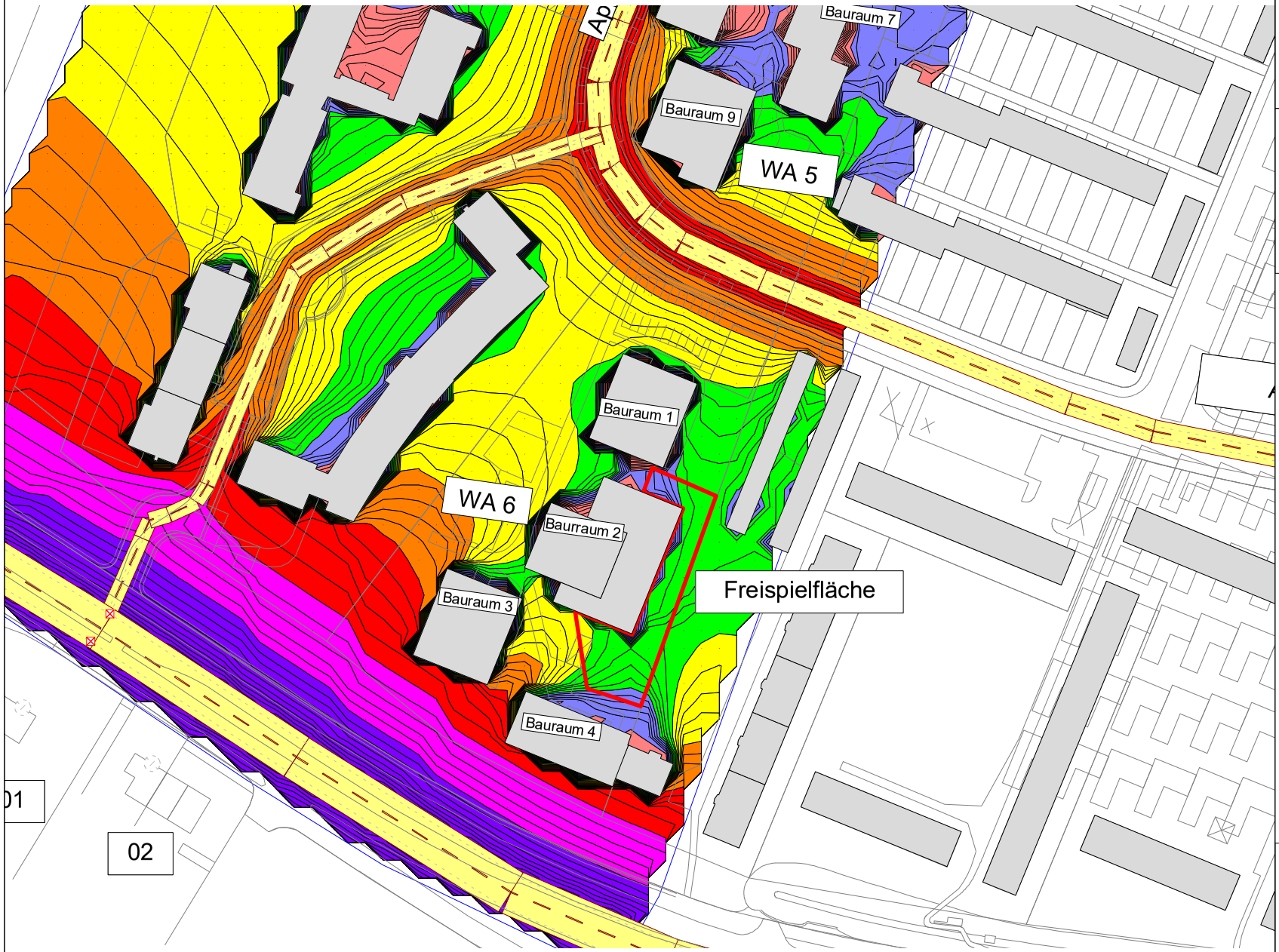
Rasterdarstellung
Prognose-Planfall
h = 2,00 m
Tags
Südteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.3.5

Rasterdarstellung
Prognose-Planfall
h = 2,00 m
Tags
Südteil 2



Quelle:
eigene Darstellung

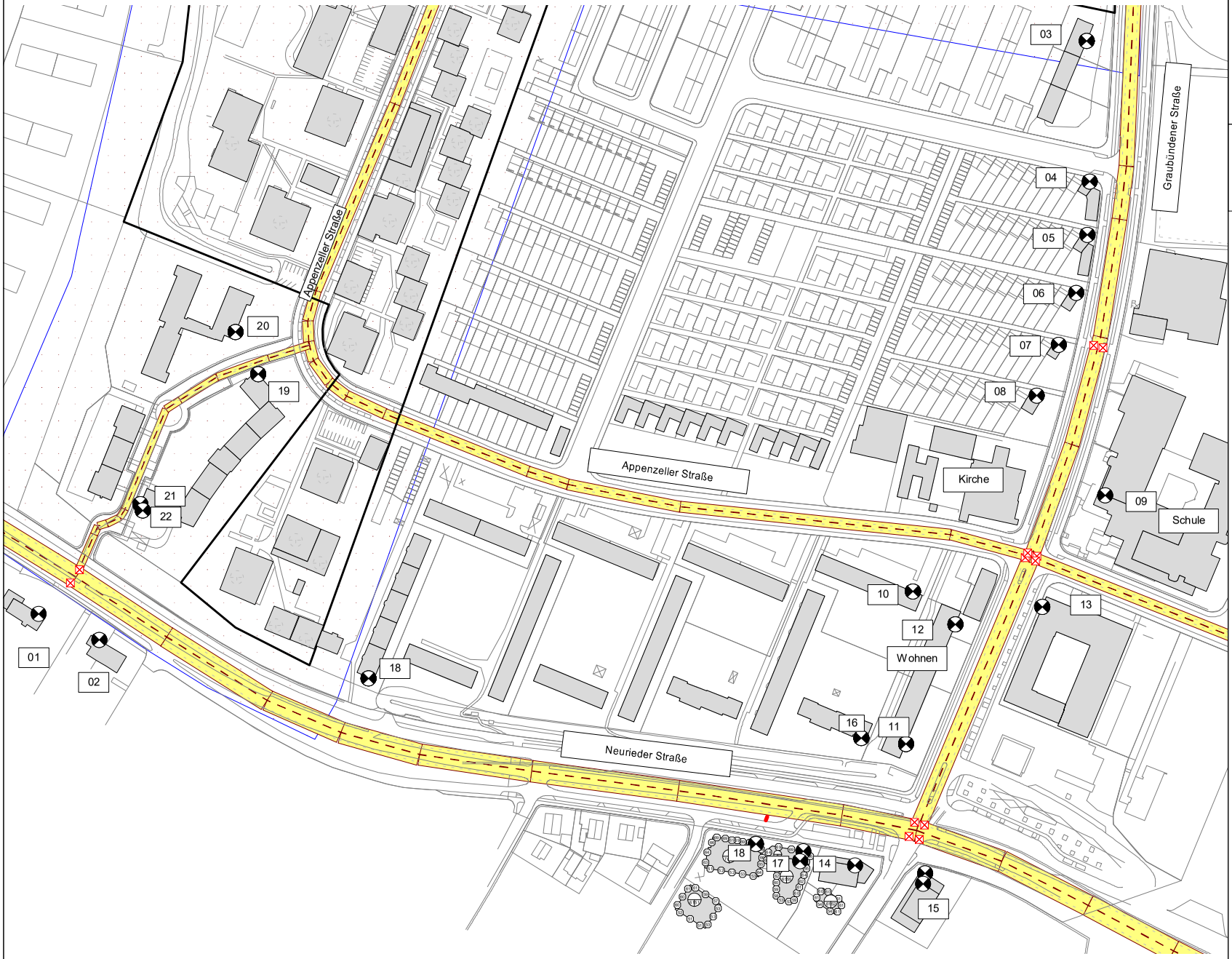
- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... <= 70 dB(A)
- 70 < ... dB(A)

Anlage 2.4

Lage der Immissionsorte
In der Umgebung

Anlage 2.4

Lage der IO´s
in der Umgebung



Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 2.5

Immissionsberechnung an den Immissionsorten in der Umgebung

Verkehrslärm

Anlage 2.5.1

Immissionsberechnung an den Immissionsorten in der Umgebung

Prognose-Nullfall

Verkehrslärm

PNF											
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IO 01	+		68.1	58.5	x	Gesamt	2	r	4460798.04	5328093.15	2
IO 02 EG	+		70.1	60.5	x	Gesamt	2	r	4460834.63	5328077.37	2
IO 02 1.OG	+		71.5	61.9	x	Gesamt	5	r	4460834.63	5328077.37	5
IO 03 EG	+		60.9	51.2	x	Gesamt	2	r	4461431.49	5328439.35	2
IO 03 1.OG	+		62.7	53.0	x	Gesamt	5	r	4461431.49	5328439.35	5
IO 03 2.OG	+		63.2	53.5	x	Gesamt	8	r	4461431.49	5328439.35	8
IO 03 3.OG	+		63.2	53.5	x	Gesamt	11	r	4461431.49	5328439.35	11
IO 04 EG	+		63.0	53.3	x	Gesamt	2	r	4461433.31	5328354.42	2
IO 04 1.OG	+		64.1	54.4	x	Gesamt	5	r	4461433.31	5328354.42	5
IO 05 EG	+		65.5	55.8	x	Gesamt	2	r	4461431.97	5328322.19	2
IO 05 1.OG	+		66.2	56.5	x	Gesamt	5	r	4461431.97	5328322.19	5
IO 06 EG	+		66.2	56.5	x	Gesamt	2	r	4461425.12	5328287.17	2
IO 06 1.OG	+		67.1	57.4	x	Gesamt	5	r	4461425.12	5328287.17	5
IO 07 EG	+		64.3	54.6	x	Gesamt	2	r	4461414.68	5328255.61	2
IO 07 1.OG	+		65.9	56.2	x	Gesamt	5	r	4461414.68	5328255.61	5
IO 08 EG	+		61.7	52.0	x	Gesamt	2	r	4461401.28	5328225.14	2
IO 08 1.OG	+		63.5	53.8	x	Gesamt	5	r	4461401.28	5328225.14	5
IO 09 1.OG	+		63.4	53.8	x	Gesamt	5	r	4461442.78	5328164.77	5
IO 09 2.OG	+		64.1	54.4	x	Gesamt	8	r	4461442.78	5328164.77	8
IO 10 EG	+		55.6	46.0	x	Gesamt	2	r	4461326.47	5328106.65	2
IO 10 1.OG	+		57.0	47.5	x	Gesamt	5	r	4461326.47	5328106.65	5
IO 10 2.OG	+		58.4	48.9	x	Gesamt	8	r	4461326.47	5328106.65	8
IO 10 3.OG	+		59.5	49.9	x	Gesamt	11	r	4461326.47	5328106.65	11
IO 11 EG	+		66.7	57.0	x	Gesamt	2	r	4461322.3	5328014.62	2
IO 11 1.OG	+		68.2	58.5	x	Gesamt	5	r	4461322.3	5328014.62	5
IO 11 2.OG	+		68.7	59.0	x	Gesamt	8	r	4461322.3	5328014.62	8
IO 11 3.OG	+		68.9	59.2	x	Gesamt	11	r	4461322.3	5328014.62	11
IO 11 4.OG	+		68.9	59.2	x	Gesamt	14	r	4461322.3	5328014.62	14
IO 12 EG	+		65.5	55.8	x	Gesamt	2	r	4461352.23	5328086.77	2
IO 12 1.OG	+		67.1	57.3	x	Gesamt	5	r	4461352.23	5328086.77	5
IO 12 2.OG	+		67.7	58.0	x	Gesamt	8	r	4461352.23	5328086.77	8
IO 12 3.OG	+		67.9	58.1	x	Gesamt	11	r	4461352.23	5328086.77	11
IO 12 4.OG	+		67.9	58.2	x	Gesamt	14	r	4461352.23	5328086.77	14
IO 13 EG	+		69.7	60.0	x	Gesamt	2	r	4461404.61	5328097.31	2
IO 13 1.OG	+		70.6	60.8	x	Gesamt	5	r	4461404.61	5328097.31	5
IO 13 2.OG	+		70.5	60.8	x	Gesamt	8	r	4461404.61	5328097.31	8
IO 14	+		70.8	61.2	x	Gesamt	5	r	4461291.46	5327941.09	5
IO 15 EG	+		71.7	62.1	x	Gesamt	2	r	4461333.9	5327936.34	2
IO 15 1.OG	+		72.9	63.4	x	Gesamt	5	r	4461333.9	5327936.34	5
IO 15 2.OG	+		71.5	62.0	x	Gesamt	8	r	4461332.65	5327929.96	8
IO 16 EG	+		65.2	55.6	x	Gesamt	2	r	4461295.2	5328018.1	2
IO 16 1.OG	+		66.2	56.6	x	Gesamt	5	r	4461295.2	5328018.1	5
IO 16 2.OG	+		67.1	57.5	x	Gesamt	8	r	4461295.2	5328018.1	8
IO 16 3.OG	+		67.8	58.2	x	Gesamt	11	r	4461295.2	5328018.1	11
IO 17 EG	+		69.0	59.4	x	Gesamt	2	r	4461260.34	5327949.69	2
IO 17 OG	+		69.5	59.9	x	Gesamt	7	r	4461258.37	5327943.81	7
IO 17 OG EG	+		67.9	58.3	x	Gesamt	2	r	4461231.72	5327954.13	2
IO 17 OG 1.OG	+		69.4	59.8	x	Gesamt	5	r	4461231.72	5327954.13	5

PNF											
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IO 17 OG 2.OG	+		69.7	60.1	x	Gesamt	8	r	4461231.72	5327954.13	8
IO 18 EG	+		64.2	54.6	x	Gesamt	2	r	4460997.46	5328054.1	2
IO 18 1.OG	+		65.7	56.1	x	Gesamt	5	r	4460997.46	5328054.1	5
IO 18 2.OG	+		66.6	57.0	x	Gesamt	8	r	4460997.46	5328054.1	8
IO 18 3.OG	+		66.8	57.2	x	Gesamt	11	r	4460997.46	5328054.1	11
IO 19 EG	+		52.8	43.9	x	Gesamt	2	r	4460930.85	5328237.89	2
IO 19 1.OG	+		53.1	44.1	x	Gesamt	5	r	4460930.85	5328237.89	5
IO 19 2.OG	+		53.3	44.2	x	Gesamt	8	r	4460930.85	5328237.89	8
IO 19 3.OG	+		53.5	44.3	x	Gesamt	11	r	4460930.85	5328237.89	11
IO 20 EG	+		49.7	40.6	x	Gesamt	2	r	4460917.13	5328263.4	2
IO 20 1.OG	+		51.0	41.9	x	Gesamt	5	r	4460917.13	5328263.4	5
IO 20 2.OG	+		51.8	42.6	x	Gesamt	8	r	4460917.13	5328263.4	8
IO 20 3.OG	+		52.6	43.3	x	Gesamt	11	r	4460917.13	5328263.4	11
IO 21 EG	+		61.1	51.8	x	Gesamt	2	r	4460859.57	5328159.38	2
IO 21 1.OG	+		61.9	52.5	x	Gesamt	5	r	4460859.57	5328159.38	5
IO 21 2.OG	+		62.6	53.2	x	Gesamt	8	r	4460859.57	5328159.38	8
IO 21 3.OG	+		63.5	54.0	x	Gesamt	11	r	4460859.57	5328159.38	11
IO 22 EG	+		63.5	54.0	x	Gesamt	2	r	4460860.96	5328155.55	2
IO 22 1.OG	+		64.3	54.8	x	Gesamt	5	r	4460860.96	5328155.55	5
IO 22 2.OG	+		65.1	55.6	x	Gesamt	8	r	4460860.96	5328155.55	8
IO 22 3.OG	+		65.9	56.3	x	Gesamt	11	r	4460860.96	5328155.55	11

Anlage 2.5.2

Immissionsberechnung an den Immissionsorten in der Umgebung

Prognose-Planfall

Verkehrslärm

PPF											
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Aut	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IO 01	+		68.1	58.5	x	Gesamt	2	r	4460798	5328093	2
IO 02 EG	+		70.1	60.5	x	Gesamt	2	r	4460835	5328077	2
IO 02 1.OG	+		71.5	61.9	x	Gesamt	5	r	4460835	5328077	5
IO 03 EG	+		61.2	51.5	x	Gesamt	2	r	4461431	5328439	2
IO 03 1.OG	+		63.0	53.3	x	Gesamt	5	r	4461431	5328439	5
IO 03 2.OG	+		63.5	53.8	x	Gesamt	8	r	4461431	5328439	8
IO 03 3.OG	+		63.5	53.8	x	Gesamt	11	r	4461431	5328439	11
IO 04 EG	+		63.3	53.6	x	Gesamt	2	r	4461433	5328354	2
IO 04 1.OG	+		64.4	54.7	x	Gesamt	5	r	4461433	5328354	5
IO 05 EG	+		65.8	56.1	x	Gesamt	2	r	4461432	5328322	2
IO 05 1.OG	+		66.5	56.8	x	Gesamt	5	r	4461432	5328322	5
IO 06 EG	+		66.5	56.8	x	Gesamt	2	r	4461425	5328287	2
IO 06 1.OG	+		67.4	57.7	x	Gesamt	5	r	4461425	5328287	5
IO 07 EG	+		64.6	54.9	x	Gesamt	2	r	4461415	5328256	2
IO 07 1.OG	+		66.2	56.5	x	Gesamt	5	r	4461415	5328256	5
IO 08 EG	+		62.0	52.3	x	Gesamt	2	r	4461401	5328225	2
IO 08 1.OG	+		63.8	54.1	x	Gesamt	5	r	4461401	5328225	5
IO 09 1.OG	+		63.7	54.1	x	Gesamt	5	r	4461443	5328165	5
IO 09 2.OG	+		64.3	54.7	x	Gesamt	8	r	4461443	5328165	8
IO 10 EG	+		55.9	46.3	x	Gesamt	2	r	4461326	5328107	2
IO 10 1.OG	+		57.4	47.8	x	Gesamt	5	r	4461326	5328107	5
IO 10 2.OG	+		58.7	49.2	x	Gesamt	8	r	4461326	5328107	8
IO 10 3.OG	+		59.8	50.2	x	Gesamt	11	r	4461326	5328107	11
IO 11 EG	+		66.9	57.3	x	Gesamt	2	r	4461322	5328015	2
IO 11 1.OG	+		68.4	58.7	x	Gesamt	5	r	4461322	5328015	5
IO 11 2.OG	+		68.9	59.2	x	Gesamt	8	r	4461322	5328015	8
IO 11 3.OG	+		69.1	59.4	x	Gesamt	11	r	4461322	5328015	11
IO 11 4.OG	+		69.1	59.4	x	Gesamt	14	r	4461322	5328015	14
IO 12 EG	+		65.7	56.0	x	Gesamt	2	r	4461352	5328087	2
IO 12 1.OG	+		67.3	57.6	x	Gesamt	5	r	4461352	5328087	5
IO 12 2.OG	+		67.9	58.3	x	Gesamt	8	r	4461352	5328087	8
IO 12 3.OG	+		68.1	58.4	x	Gesamt	11	r	4461352	5328087	11
IO 12 4.OG	+		68.1	58.4	x	Gesamt	14	r	4461352	5328087	14
IO 13 EG	+		69.9	60.2	x	Gesamt	2	r	4461405	5328097	2
IO 13 1.OG	+		70.8	61.1	x	Gesamt	5	r	4461405	5328097	5
IO 13 2.OG	+		70.7	61.0	x	Gesamt	8	r	4461405	5328097	8
IO 14	+		70.8	61.3	x	Gesamt	5	r	4461291	5327941	5
IO 15 EG	+		71.8	62.2	x	Gesamt	2	r	4461334	5327936	2
IO 15 1.OG	+		73.0	63.5	x	Gesamt	5	r	4461334	5327936	5
IO 15 2.OG	+		71.6	62.1	x	Gesamt	8	r	4461333	5327930	8
IO 16 EG	+		65.3	55.7	x	Gesamt	2	r	4461295	5328018	2
IO 16 1.OG	+		66.2	56.6	x	Gesamt	5	r	4461295	5328018	5
IO 16 2.OG	+		67.1	57.5	x	Gesamt	8	r	4461295	5328018	8
IO 16 3.OG	+		67.8	58.2	x	Gesamt	11	r	4461295	5328018	11
IO 17 EG	+		69.0	59.4	x	Gesamt	2	r	4461260	5327950	2
IO 17 OG	+		69.5	59.9	x	Gesamt	7	r	4461258	5327944	7
IO 17 OG EG	+		67.9	58.3	x	Gesamt	2	r	4461232	5327954	2
IO 17 OG 1.OG	+		69.4	59.8	x	Gesamt	5	r	4461232	5327954	5

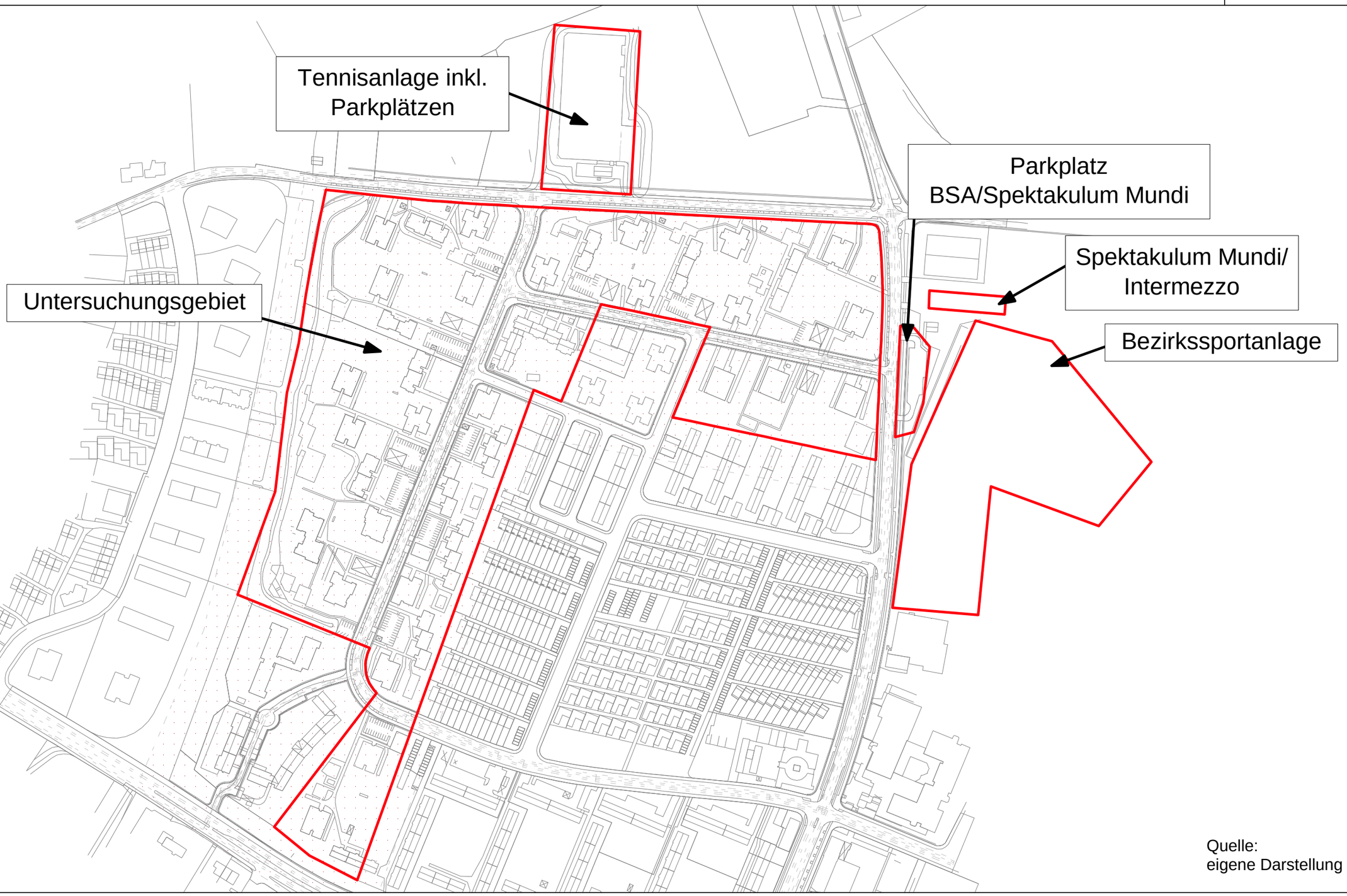
PPF											
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Aut	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)			(m)		(m)	(m)	(m)
IO 17 OG 2.OG	+		69.7	60.1	x	Gesamt	8	r	4461232	5327954	8
IO 18 EG	+		64.2	54.6	x	Gesamt	2	r	4460997	5328054	2
IO 18 1.OG	+		65.7	56.1	x	Gesamt	5	r	4460997	5328054	5
IO 18 2.OG	+		66.6	57.0	x	Gesamt	8	r	4460997	5328054	8
IO 18 3.OG	+		66.8	57.2	x	Gesamt	11	r	4460997	5328054	11
IO 19 EG	+		53.1	44.2	x	Gesamt	2	r	4460931	5328238	2
IO 19 1.OG	+		53.4	44.5	x	Gesamt	5	r	4460931	5328238	5
IO 19 2.OG	+		53.7	44.6	x	Gesamt	8	r	4460931	5328238	8
IO 19 3.OG	+		53.9	44.7	x	Gesamt	11	r	4460931	5328238	11
IO 20 EG	+		50.1	41.0	x	Gesamt	2	r	4460917	5328263	2
IO 20 1.OG	+		51.3	42.2	x	Gesamt	5	r	4460917	5328263	5
IO 20 2.OG	+		52.2	43.0	x	Gesamt	8	r	4460917	5328263	8
IO 20 3.OG	+		52.9	43.7	x	Gesamt	11	r	4460917	5328263	11
IO 21 EG	+		61.1	51.8	x	Gesamt	2	r	4460860	5328159	2
IO 21 1.OG	+		61.9	52.5	x	Gesamt	5	r	4460860	5328159	5
IO 21 2.OG	+		62.7	53.2	x	Gesamt	8	r	4460860	5328159	8
IO 21 3.OG	+		63.5	54.0	x	Gesamt	11	r	4460860	5328159	11
IO 22 EG	+		63.5	54.0	x	Gesamt	2	r	4460861	5328156	2
IO 22 1.OG	+		64.3	54.8	x	Gesamt	5	r	4460861	5328156	5
IO 22 2.OG	+		65.1	55.6	x	Gesamt	8	r	4460861	5328156	8
IO 22 3.OG	+		65.9	56.3	x	Gesamt	11	r	4460861	5328156	11

Anlage 3.1

Lageplan
Sportanlagenlärm

Lageplan

Anlage 3.1



Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 3.2

Emissionsdaten

Anlage 3.2.1

Emissionsdaten
Fall 1

Flächenschallquellen

Bezeichnung	M.	ID	Höhe	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht		
			(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Tennisplätze 5 Plätze belegt	+		0.00	100.0	100.0	100.0	61.9	61.9	61.9	Lw	100		0.00	60.00	0.00	0.0	500
Fußballplätze	+		1.00	102.5	102.5	102.5	58.0	58.0	58.0	Lw	102,5		0.00	60.00	0.00	0.0	500
Parkplatz Tennis 22 Stellplätze	+		1.00	85.0	85.0	85.0	56.9	56.9	56.9	Lw	85		0.00	90.00	0.00	0.0	500
Parkplatz Sportanlage 50 Stellplätze	+		1.00	88.0	88.0	88.0	57.9	57.9	57.9	Lw	88		0.00	90.00	0.00	0.0	500
Terrasse	+		1.00	80.4	80.4	80.4	61.0	61.0	61.0	Lw"	61		0.00	60.00	0.00	0.0	500

Anlage 3.2.2

Emissionsdaten
Fall 2

Flächenschallquellen

Bezeichnung	M.	ID	Höhe	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht			
			(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Tennisplätze	+		1.00	102.5	102.5	102.5	64.1	64.1	64.1	Lw	102,5		540.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fußballplätze	+		1.00	102.5	102.5	102.5	58.0	58.0	58.0	Lw	102,5		360.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Tennis 22 Stellplätze	+		1.00	85.0	85.0	85.0	57.4	57.4	57.4	Lw	85		540.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Sportanlage 50 Stellplätze	+		1.00	88.0	88.0	88.0	57.9	57.9	57.9	Lw	88		390.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Terrasse	+		1.00	80.4	80.4	80.4	61.0	61.0	61.0	Lw"	61		540.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Anlage 3.3

Beurteilungspegel

Sportanlagenlärm

Anlage 3.3.1

Beurteilungspegel

Sportanlagenlärm
Fall 1

Anlage 3.3.1

Beurteilungspegel an Fassade
ungünstigstes Geschoss
sonn-/feiertags
in der Ruhezeit am Morgen

Quelle:
eigene Darstellung

- ... <= 35 dB(A)
- 35 < ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 65 < ... dB(A)

Anlage 3.3.2

Beurteilungspegel

Sportanlagenlärm
Fall 2

Anlage 3.3.2

Beurteilungspegel an Fassade
ungünstigstes Geschoss
sonn-/feiertags
außerhalb der Ruhezeit

Quelle:
eigene Darstellung

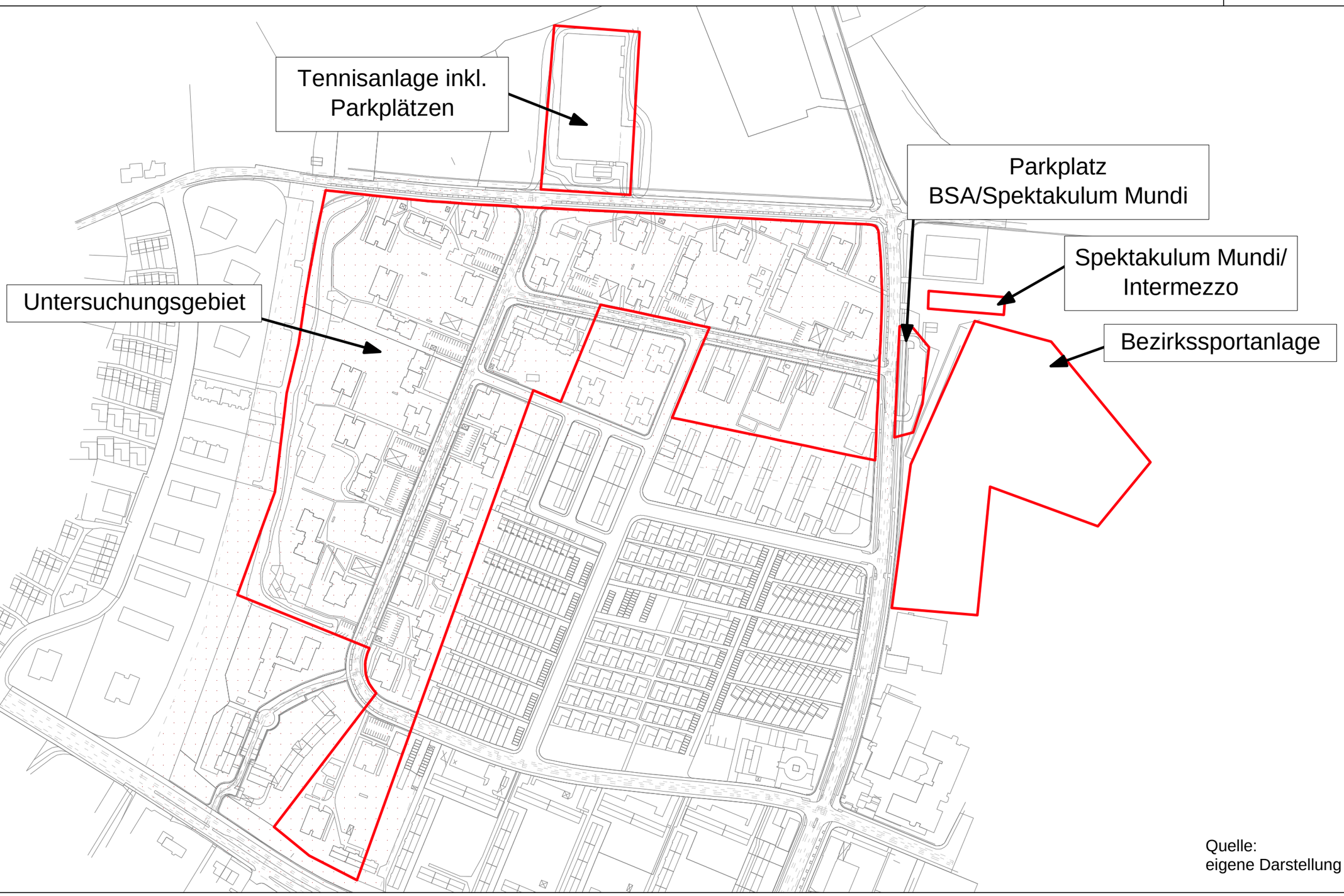
- ... <= 40 dB(A)
- 40 < ... <= 45 dB(A)
- 45 < ... <= 50 dB(A)
- 50 < ... <= 55 dB(A)
- 55 < ... <= 60 dB(A)
- 60 < ... <= 65 dB(A)
- 65 < ... dB(A)

Anlage 4

Gewerbelärm - Bestand

Lageplan

Anlage 4.1



Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 4.2

Emissionsansätze des Gewerbelärms

Bestand

Anlage 4.2.1

Emissionsansätze des Gewerbelärms

Flächenschallquellen

Bezeichnung	M.	ID	Höhe	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung	
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche
			(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)
Parkplatz 50 Stellplätze	+		0.5	82	82	88	51.9	51.9	57.9	Lw	82		0	0	6		
Dach Spectaculum Mundi		0	5.1	70.6	70.6	70.6	51	51	51	Li	95		0	0	0	40	90.51

Bezeichnung	Einwirkzeit			K0	Freq.
	Tag	Ruhe	Nacht		
	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Parkplatz 50 Stellplätze	120	120	60	0	500
Dach Spectaculum Mundi	120	120	60	3	500

Anlage 4.2.2

Emissionsansätze des Gewerbelärms

Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	M.	ID	Höhe Q	z-Ausdel	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur				Schalldämm
					Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht		R
			(m)	(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Wand Spectaculum Mundi		0	5	5	74	74	74	51	51	51	Li	95		0	0	0		40

Bezeichnung	ung	Einwirkzeit			K0
	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	
	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)
Wand Spectaculum Mundi	199.34	120	120	60	3

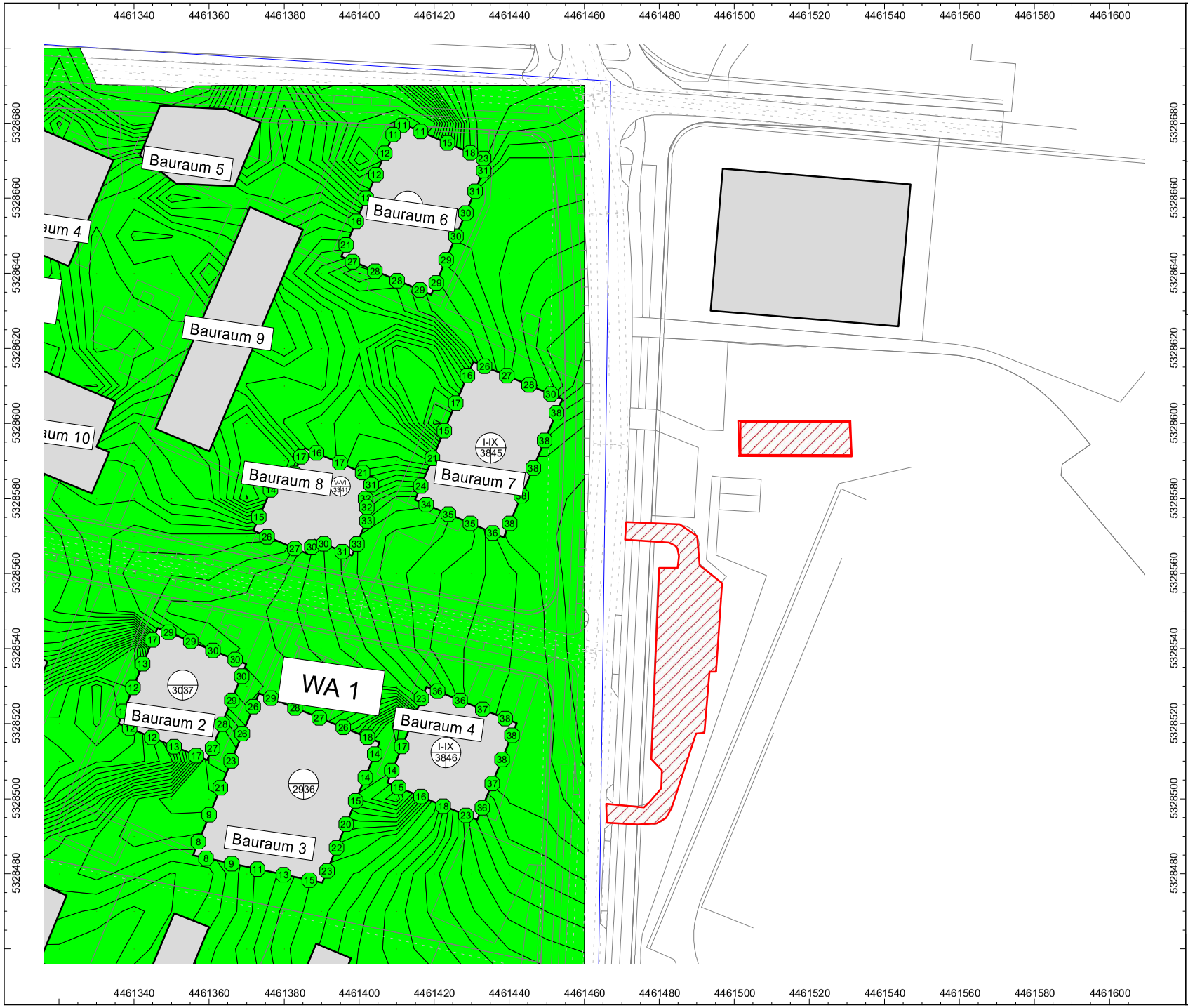
Anlage 4.3

Beurteilungspegel - Gewerbelärm

Bestand

Anlage 4.3.1

Beurteilungspegel – Gewerbelärm
Tag



Anlage 4.3.1

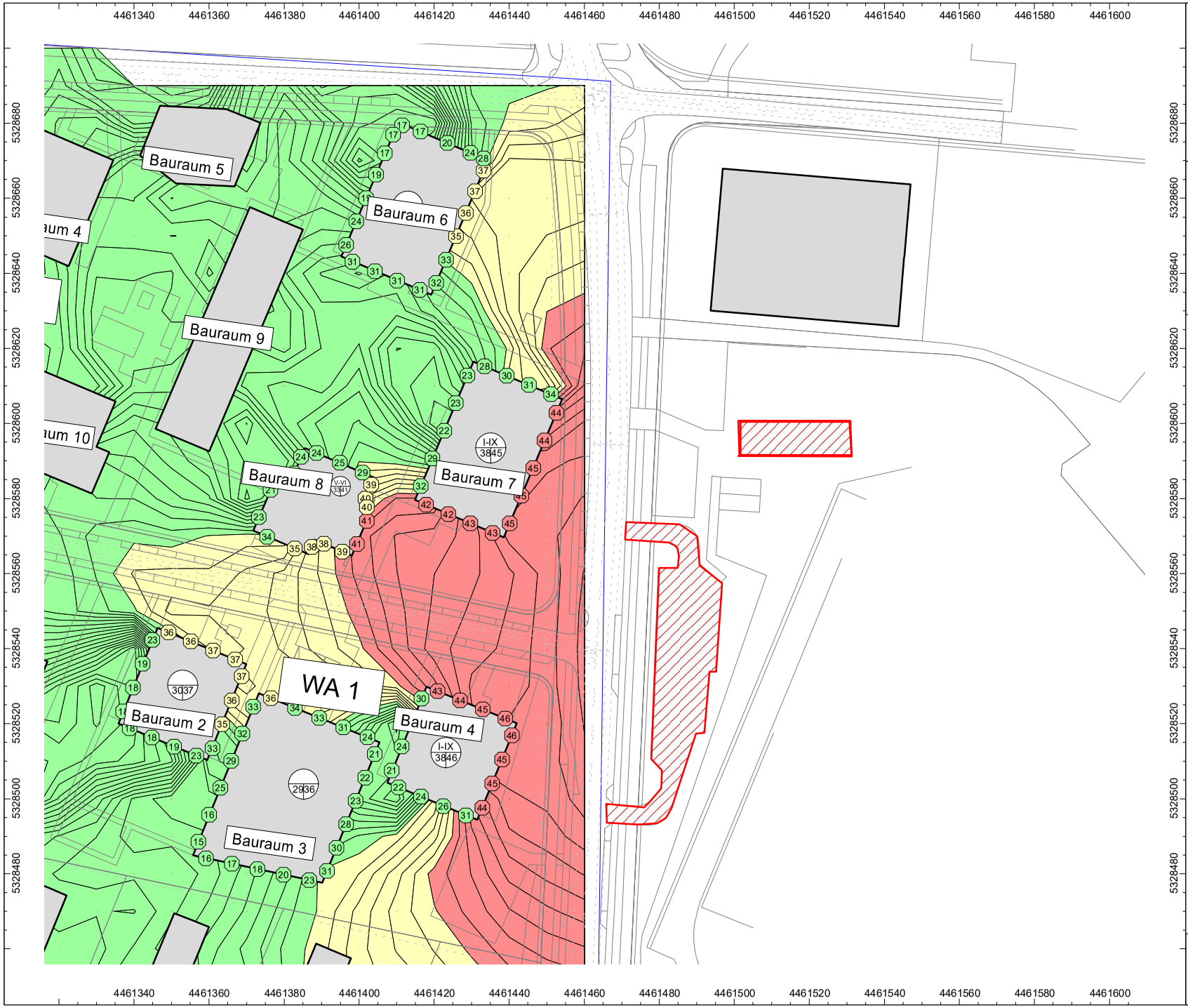
Beurteilungspegel am ungünstigsten Geschoss + Iso-dB-Linien
h = 15,00 m (5.OG)
Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Quelle:
eigene Darstellung

... <= 49
49 < ... <= 55
55 < ...

Anlage 4.3.2

Beurteilungspegel – Gewerbelärm
Nacht



Anlage 4.3.2

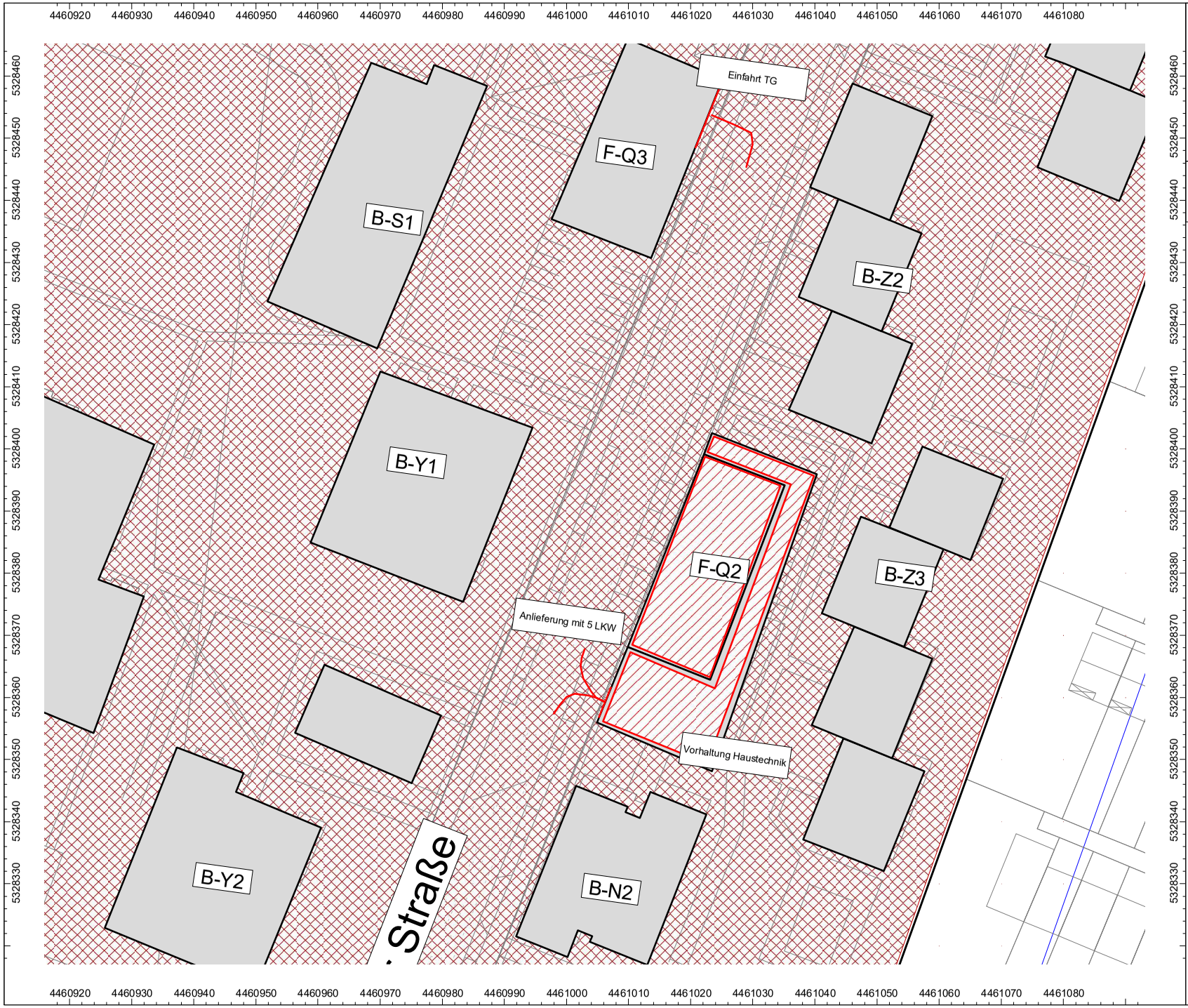
Beurteilungspegel am ungünstigsten Geschoss
+ Iso-dB-Linien
h = 15,00 m (5.OG)
Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)

Quelle:
eigene Darstellung

... <= 34
34 < ... <= 40
40 < ...

Anlage 5

Gewerbelärm – hinzukommender Verbrauchermarkt



Anlage 5.1

Lageplan

Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 5.2

Gewerbelärm – hinzukommender Verbrauchermarkt Emissionsdaten

Bezeichnung	M.	ID	Höhe	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	
			(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)
Einfahrt Rückwärts (+Rangieren			0.50	73.0	73.0	73.0	62.9	62.9	62.9	Lw'	63+10*log10(5/16)+5	0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	500
Ausfahrt			0.50	67.9	67.9	67.9	57.9	57.9	57.9	Lw'	63+10*log10(5/16)	0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	0.00	500
Ein-/Ausfahrt TG			0.50	80.2	80.2	60.2	67.7	67.7	47.7	Lw'	47,7	20.0	20.0	0.0	780.00	180.00	0.00	500

Bezeichnung	M.	ID	Höhe	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		
			(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Vorhaltung Haustechnik			2.00	80.0	80.0	65.0	53.6	53.6	38.6	Lw	80	0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	60.00	3.0	500
Vorhaltung Haustechnik			2.00	77.0	77.0	62.0	51.4	51.4	36.4	Lw	77	0.0	0.0	-15.0	780.00	180.00	60.00	3.0	500

Bezeichnung	M.	ID	Höhe	z-Aus	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämm		Einwirkzeit			K0	Freq.
					Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
			(m)	(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Anlieferung geschloßen		0	5.00	5.00	78.1	78.1	78.1	64.0	64.0	64.0	Li	88	0.0	0.0	0.0	20	25.95	780.00	180.00	0.00	3.0	500
TG Ein- und Ausfahrt			5.00	5.00	68.0	68.0	48.0	51.0	51.0	31.0	Lw	50	20.0	20.0	0.0			780.00	180.00	0.00	3.0	500

Anlage 5.3

Gewerbelärm – hinzukommender Verbrauchermarkt Beurteilungspegel

Anlage 5.3

Beurteilungspegel am ungünstigsten Geschoss

Gewerbelärm Nahversorger

Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Quelle:
eigene Darstellung

... <= 49
49 < ... <= 55
55 < ...

Anlage 6.1

Lageplan der Tiefgaragen und der IO´s

Anlage 6.1

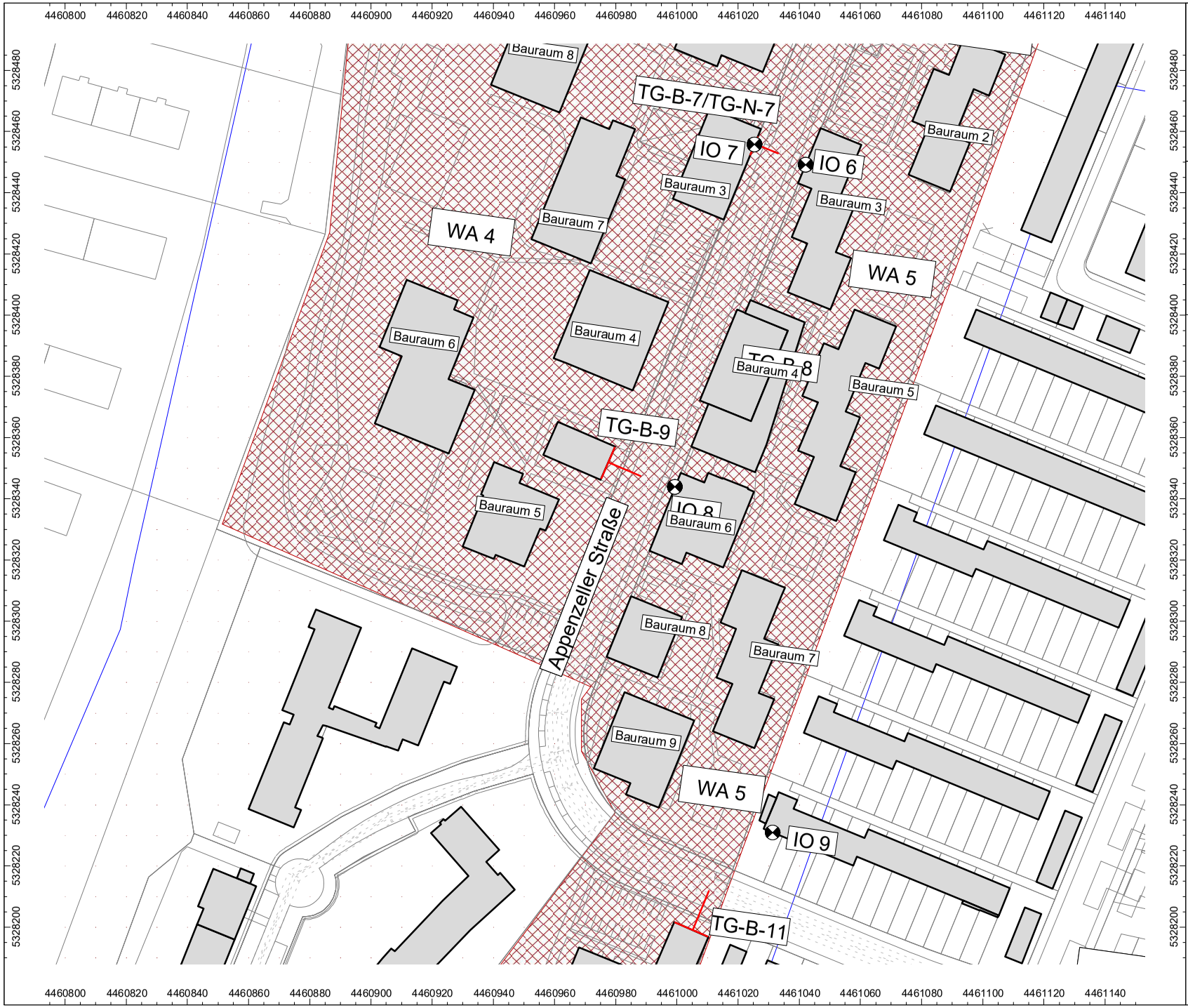
Lageplan der Tiefgaragen und Immissionspunkte Nordteil 1

Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 6.1

Lageplan der Tiefgaragen und Immissionspunkte Nordteil 2

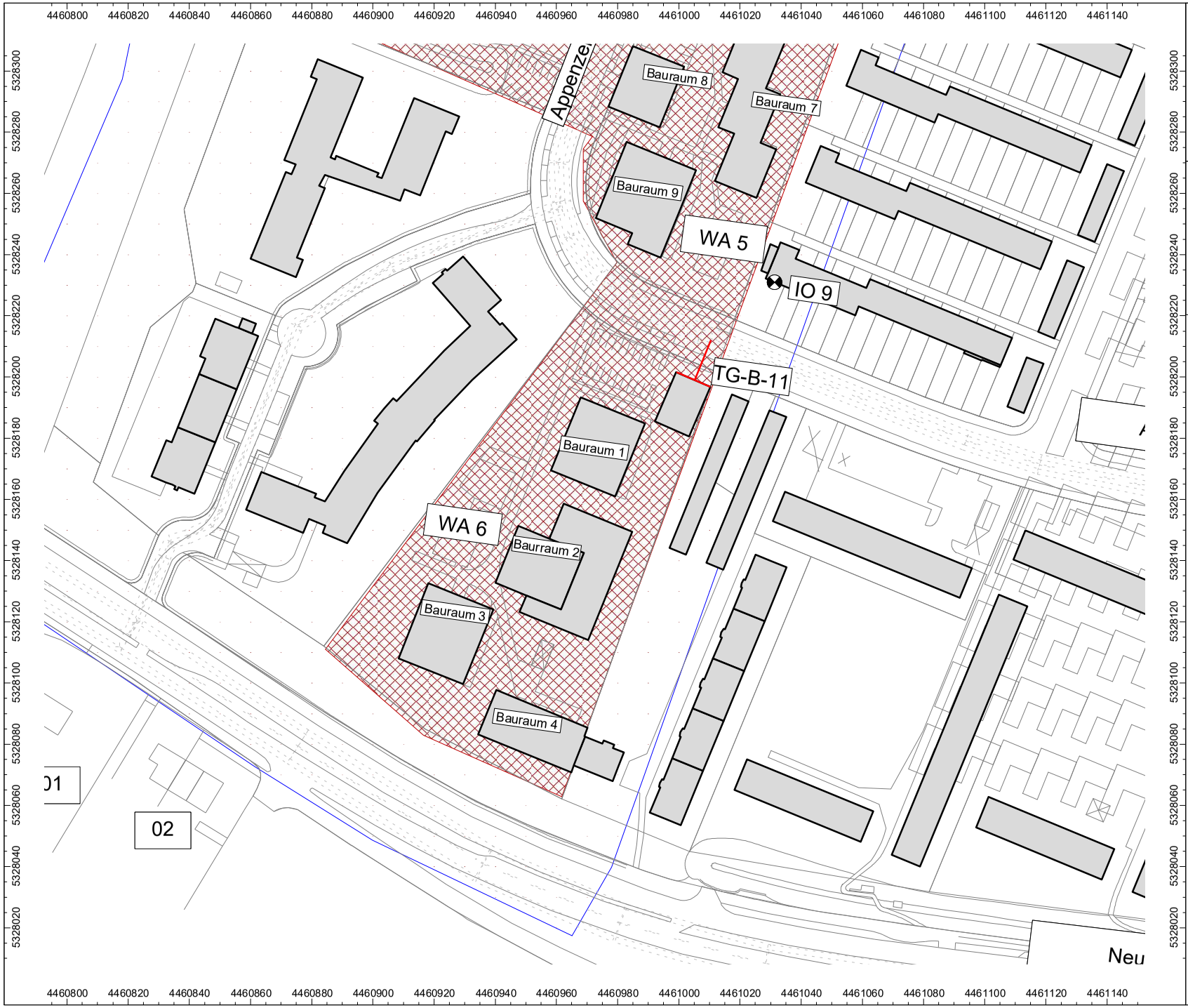
Quelle:
eigene Darstellung



Anlage 6.1

Lageplan der Tiefgaragen und Immissionspunkte Südteil 1

Quelle:
eigene Darstellung



Anlage 6.1

Lageplan der Tiefgaragen und Immissionspunkte Südteil 2

Quelle:
eigene Darstellung

Anlage 6.2

Emissionsdaten - Tiefgaragen

Anlage 6.2

Emissionsdaten – Tiefgaragen
Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Tiefgaragenzu- und abfahrt B1	77.2	77.2	75.0	62.3	62.3	60.1	Lw'	47,7		14.6	14.6	12.4	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B2	69.8	69.8	67.6	59.3	59.3	57.1	Lw'	47,7		11.6	11.6	9.4	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B3	70.7	70.7	68.4	60.0	60.0	57.7	Lw'	47,7		12.3	12.3	10.0	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B4	69.7	69.7	67.4	59.1	59.1	56.8	Lw'	47,7		11.4	11.4	9.1	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B6	71.3	71.3	69.0	62.4	62.4	60.1	Lw'	47,7		14.7	14.7	12.4	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B7	74.0	74.0	71.7	65.0	65.0	62.7	Lw'	47,7		17.3	17.3	15.0	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B9	70.1	70.1	67.8	59.5	59.5	57.2	Lw'	47,7		11.8	11.8	9.5	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)
Tiefgaragenzu- und abfahrt B1	68.8	68.8	66.6	57.4	57.4	55.2	Lw'	47,7		9.7	9.7	7.5	540.00	420.00	60.00	0.0	500	(keine)

Anlage 6.2

Emissionsdaten – Tiefgaragen
vertikale Fächenquellen

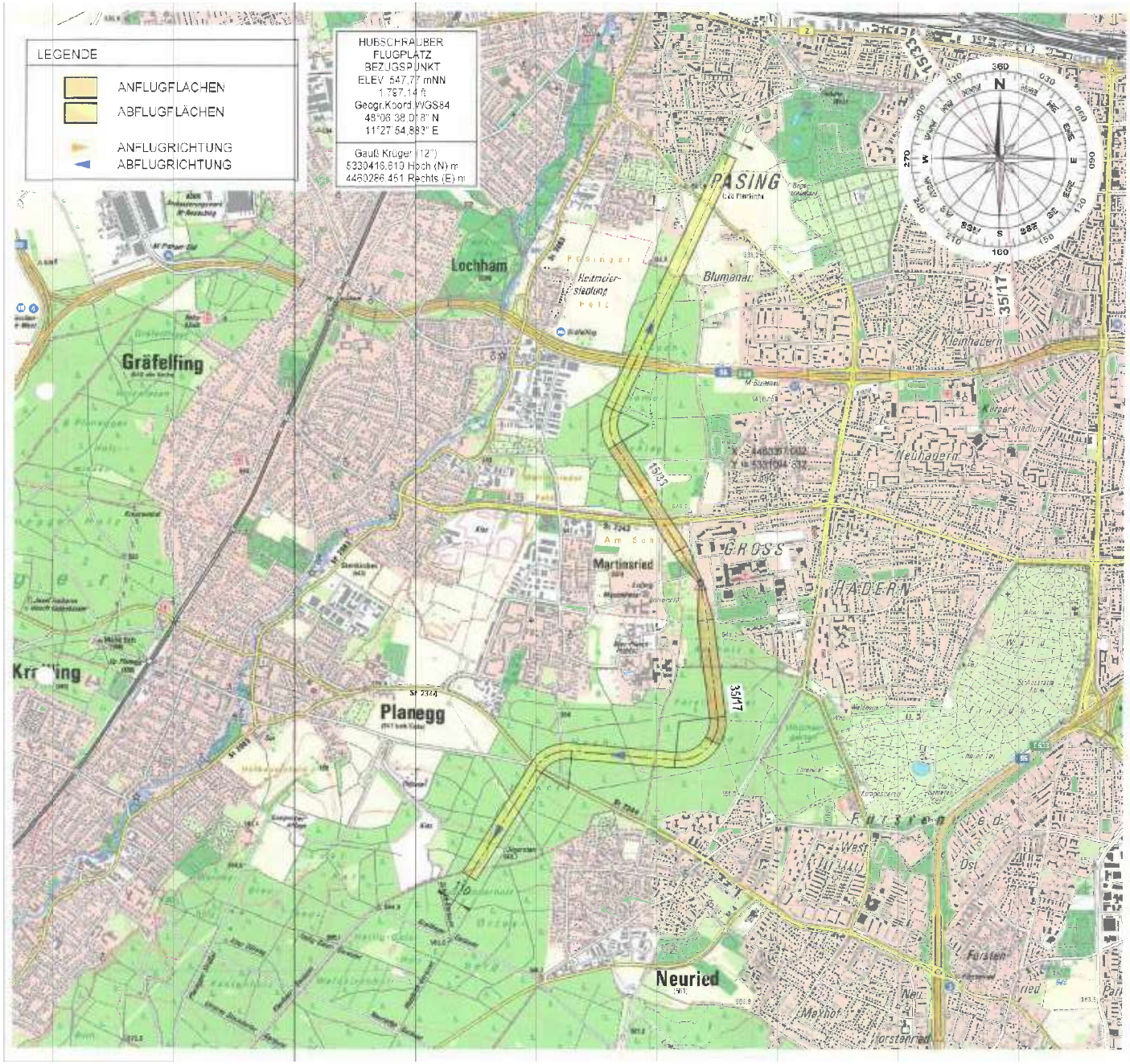
Bezeichnung	M.	ID	Höhe	z-Ausd	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Dämp	Einwirkzeit			K0	Freq.
					Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht		Tag	Ruhe	Nacht		
			(m)	(m)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Tiefgaragenzu- und Abfahrt B1	+		-0.50	4.50	76.4	76.4	74.2	62.6	62.6	60.4	Lw"	50	14.6	14.6	12.4	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B2	+		3.00	3.00	72.2	72.2	70.0	59.6	59.6	57.4	Lw"	50	11.6	11.6	9.4	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B3	+		3.00	3.00	75.7	75.7	73.4	60.3	60.3	58.0	Lw"	50	12.3	12.3	10.0	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B4	+		3.00	3.00	71.1	71.1	68.9	56.2	56.2	54.0	Lw"	50	8.2	8.2	6.0	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B6	+		3.00	3.00	76.4	76.4	74.1	62.7	62.7	60.4	Lw"	50	14.7	14.7	12.4	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B7	+		3.00	3.00	77.9	77.9	75.6	65.3	65.3	63.0	Lw"	50	17.3	17.3	15.0	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B9	+		3.00	3.00	75.0	75.0	72.7	59.8	59.8	57.5	Lw"	50	11.8	11.8	9.5	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500
Tiefgaragenzu- und abfahrt B1	+		3.00	3.00	73.1	73.1	70.9	57.7	57.7	55.5	Lw"	50	9.7	9.7	7.5	2	540.00	420.00	60.00	3.0	500

Anlage 6.3

Beurteilungspegel – Tiefgaragen

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1 EG			35.1	29.3	55.0	40.0	WA	x	Industrie	3.00	r	4461431.81	5328495.05	3.00
IO 1 1.OG			36.6	30.8	55.0	40.0	WA	x	Industrie	6.00	r	4461431.81	5328495.05	6.00
IO 1 2.OG			37.8	31.9	55.0	40.0	WA	x	Industrie	9.00	r	4461431.81	5328495.05	9.00
IO 1 3.OG			38.6	32.8	55.0	40.0	WA	x	Industrie	12.00	r	4461431.81	5328495.05	12.00
IO 1 4.OG			40.0	34.2	55.0	40.0	WA	x	Industrie	15.00	r	4461431.81	5328495.05	15.00
IO 1 5.OG			41.4	35.6	55.0	40.0	WA	x	Industrie	18.00	r	4461431.81	5328495.05	18.00
IO 1 6.OG			41.8	36.0	55.0	40.0	WA	x	Industrie	21.00	r	4461431.81	5328495.05	21.00
IO 1 7.OG			42.1	36.3	55.0	40.0	WA	x	Industrie	24.00	r	4461431.81	5328495.05	24.00
IO 2 2.OG			55.1	49.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r	4461452.66	5328602.95	7.00
IO 2 3.OG			51.9	46.1	55.0	40.0	WA		Industrie	10.00	r	4461452.66	5328602.95	10.00
IO 2 4.OG			49.6	43.8	55.0	40.0	WA		Industrie	13.00	r	4461452.66	5328602.95	13.00
IO 2 5.OG			47.5	41.7	55.0	40.0	WA		Industrie	16.00	r	4461452.66	5328602.95	16.00
IO 2 6.OG			45.4	39.6	55.0	40.0	WA		Industrie	19.00	r	4461452.66	5328602.95	19.00
IO 2 7.OG			43.5	37.6	55.0	40.0	WA		Industrie	22.00	r	4461452.66	5328602.95	22.00
IO 3 EG			41.8	35.9	50.0	35.0	WR		Industrie	3.00	r	4461254.29	5328563.40	3.00
IO 3 1.OG			43.4	37.5	50.0	35.0	WR		Industrie	6.00	r	4461254.29	5328563.40	6.00
IO 3 2.OG			43.7	37.8	50.0	35.0	WR		Industrie	9.00	r	4461254.29	5328563.40	9.00
IO 3 3.OG			43.6	37.7	50.0	35.0	WR		Industrie	12.00	r	4461254.29	5328563.40	12.00
IO 4 EG			37.0	31.2	50.0	35.0	WR		Industrie	3.00	r	4461185.03	5328565.73	3.00
IO 4 1.OG			38.6	32.7	50.0	35.0	WR		Industrie	6.00	r	4461185.03	5328565.73	6.00
IO 4 2.OG			39.2	33.3	50.0	35.0	WR		Industrie	9.00	r	4461185.03	5328565.73	9.00
IO 4 3.OG			39.4	33.6	50.0	35.0	WR		Industrie	12.00	r	4461185.03	5328565.73	12.00
IO 5 3.OG			42.4	36.5	55.0	40.0	WA	x	Industrie	9.00	r	4461065.77	5328695.04	9.00
IO 5 4.OG			45.6	39.7	55.0	40.0	WA	x	Industrie	12.00	r	4461065.77	5328695.04	12.00
IO 5 5.OG			45.8	39.9	55.0	40.0	WA	x	Industrie	15.00	r	4461065.77	5328695.04	15.00
IO 5 6.OG			45.8	39.9	55.0	40.0	WA	x	Industrie	18.00	r	4461065.77	5328695.04	18.00
IO 5 7.OG			45.4	39.4	55.0	40.0	WA	x	Industrie	21.00	r	4461065.77	5328695.04	21.00
IO 5 8.OG			44.7	38.8	55.0	40.0	WA	x	Industrie	24.00	r	4461065.77	5328695.04	24.00
IO 5 9.OG			44.0	38.1	55.0	40.0	WA	x	Industrie	27.00	r	4461065.77	5328695.04	27.00
IO 6 EG			53.1	47.2	55.0	40.0	WA	x	Industrie	3.00	r	4461042.08	5328449.19	3.00

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 6 1.OG			52.8	46.9	55.0	40.0	WA	x	Industrie	6.00	r	4461042.08	5328449.19	6.00
IO 6 2.OG			52.3	46.4	55.0	40.0	WA	x	Industrie	9.00	r	4461042.08	5328449.19	9.00
IO 6 3.OG			51.8	45.8	55.0	40.0	WA	x	Industrie	12.00	r	4461042.08	5328449.19	12.00
IO 7 1.OG			64.0	58.0	55.0	40.0	WA	x	Industrie	5.00	r	4461025.42	5328455.81	5.00
IO 7 2.OG			59.7	53.7	55.0	40.0	WA	x	Industrie	8.00	r	4461025.42	5328455.81	8.00
IO 7 3.OG			57.0	51.0	55.0	40.0	WA	x	Industrie	11.00	r	4461025.42	5328455.81	11.00
IO 7 4.OG			53.8	47.9	55.0	40.0	WA	x	Industrie	14.00	r	4461025.42	5328455.81	14.00
IO 8 EG			47.7	41.8	55.0	40.0	WA	x	Industrie	3.00	r	4460999.37	5328343.92	3.00
IO 8 1.OG			47.7	41.8	55.0	40.0	WA	x	Industrie	6.00	r	4460999.37	5328343.92	6.00
IO 8 2.OG			47.2	41.3	55.0	40.0	WA	x	Industrie	9.00	r	4460999.37	5328343.92	9.00
IO 8 3.OG			46.8	40.9	55.0	40.0	WA	x	Industrie	12.00	r	4460999.37	5328343.92	12.00
IO 9 EG			38.5	32.7	50.0	35.0	WR		Industrie	3.00	r	4461031.27	5328230.92	3.00
IO 9 1.OG			40.1	34.3	50.0	35.0	WR		Industrie	6.00	r	4461031.27	5328230.92	6.00



Anlage 7

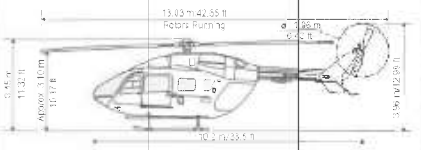
PRÜFVERMERK

Dieser Plan wurde überprüft.
Er ist Bestandteil des Bescheides der
Regierung von Oberbayern - Luftamt Südbayern -

vom Nr. 25 - 3 - 3721.4 - 2012 - LMU

München
Regierung von Oberbayern
- Luftamt Südbayern -

BEMESSUNGSHUBSCHRAUBER



EC 145
Gesamtlänge 13,03 m
Rotordurchmesser 11,00 m
gewähltes Flugverfahren
FLK 1, CAT A, VTOL (1)

LMU KLINIKUM GROSSHADERN

HUBSCHRAUBERSONDERLANDEPLATZ

UNTERSUCHUNG DER HINDERNISSITUATION
UND HINDERNISBEREINIGUNG

ANTRAGSTELLER:

LMU
Kliniken der Universität München
Klinikum Großhadern

Anlage nach §51 Abs.1 Nr. 2a) LuftVZO

ÜBERSICHTS-LAGEPLAN

M 1 : 25.000

PlanNr H - 001-501
Datum 23. 11. 2012

SACHVERSTÄNDIGER: