



PMI GmbH Hauptstraße 42 82008 Unterhaching

Weickenmeier, Kunz + Partner
Herrn Dieter Mruck
Prinzregentenstraße 126

81677 München

Dipl.-Ing. Peter Mutard
Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik,
Schall- und
Wärmeschutz mbH

Hauptstraße 42
82008 Unterhaching
www.pmi-ing.de
info@pmi-ing.de

Telefon: 089 – 60 60 69-0

Telefax: 089 – 60 20 45

Komm. Nr. 8035/18

BV: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 187, Gauting
- Immissionsschutz

23.10.2018

BI/cf

Sehr geehrter Herr Mruck,

zum o.a. Bebauungsplan wurden von uns Untersuchungen zum Immissionsschutz durchgeführt, auf die wir im Folgenden eingehen.

Ein Lageplan der Situation ist der Anlage 1 zu entnehmen. Das zu beplanende Areal befindet sich südlich der Bahnhofstraße, zwischen Schulstraße und Starnberger Straße (St2063).

I. VERKEHRSLÄRM

1. Anforderungen

1.1 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.

Aufgrund der geplanten Nutzung ist davon auszugehen, dass das Gebäude entweder die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) oder eines Dorf-/Mischgebiets (MD/MI) aufweist. Um mit den Betrachtungen auf der sicheren Seite zu liegen, wird zunächst von der Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets ausgegangen.

Gemäß DIN 18005 gelten für Allgemeine Wohngebiete die Orientierungswerte von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts für Verkehrslärm. Bei einer Einstufung als Mischgebiet ergeben sich entsprechend 5 dB höhere Orientierungswerte.

Prüfstelle des VMPA
für die Güteprüfung des
Schallschutzes im Hochbau
nach DIN 4109

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
Ermittlung von Geräuschen

Messstelle nach §29b
BImSchG

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing.(FH) Steffen Mayerer
Dipl.-Ing.(FH) Marcus Bauer

München HRB 98850
IdNr DE 129 328 149

Kreissparkasse München
IBAN: DE06 702 501 50
0027 5135 06
BIC: BYLADEM1KMS

Postbank München
IBAN: DE02 700 100 80

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 Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für 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.

1.2 16. BImSchV

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

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen 59 dB(A) tagsüber / 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete. In Kern-, Dorf- oder Mischgebieten sind 5 dB höhere Immissionsgrenzwerte anzusetzen.

1.3 DIN 4109 / VDI 2719

In der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 werden Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile in Abhängigkeit der Außenlärmpegel und der Nutzung des Gebäudes gestellt. Diese Anforderungen zielen auf zulässige Innenpegel ab, die zum Schutz von Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden dürfen.

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

2. Randbedingungen der Untersuchung

Wie der Anlage 1 zu entnehmen ist, befinden sich im Umfeld des Planungsgebiets die Bahnhofstraße, die Starnberger Straße (St2063) sowie die Münchener Straße, von denen relevante Verkehrslärm-Emissionen ausgehen.

Die Frequentierung der Straßen wurde der Verkehrsmengenkarte des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr, Stand 2015, entnommen. Zur Berücksichtigung der Steigerung der Verkehrsmenge bis 2038 (d.h. 20 Jahre ab Durchführung der Untersuchung) wurde ein Prognosezuschlag von 25,7 % auf diese Zahlen angesetzt, was einer durchschnittlichen Steigerung des Verkehrs von 1 % pro Jahr entspricht.

Insgesamt ergeben sich hieraus folgende Emissionsansätze für die einzelnen Straßen:

Straße	DTV	Lkw-Anteil [%]	L _{mE} Tag [dB(A)]	L _{mE} Nacht [dB(A)]
Bahnhofstraße	7.090	3.4 %	59.3	53.4
Starnberger Str.-St2063	10.052	2,0 %	60,0	53,8
Münchener Straße	15.702	2,3 %	62,1	56,0

Als Straßenoberfläche wurde nicht geriffelter Gussasphalt o. glw. angesetzt, die Höchstgeschwindigkeit wurde innerorts mit 50 km/h angesetzt. Die erhöhten Emissionen im Bereich von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen wurden gemäß RLS-90 durch einen entsprechenden Zuschlag berücksichtigt.

3. Ergebnisse der Berechnungen

Unter Berücksichtigung der o.a. Randbedingungen wurde eine Ermittlung der zu erwartenden Beurteilungspegel durch Verkehrslärm nach dem Verfahren der RLS-90 durchgeführt. Die Ergebnisse sind der

Anlage 2, Seite 1, für den Tagzeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und der Anlage 2, Seite 2, für den Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) zu entnehmen.

Wie die Berechnungen ergeben haben, ist rechnerisch an der Nordostfassade zur Bahnhofstraße ein Beurteilungspegel von bis zu 68/62 dB(A) tags/nachts zu erwarten. An der Nordwestfassade zur Schulstraße liegen rechnerisch Beurteilungspegel bis zu 64/58 dB(A) tags/nachts vor. An den übrigen Fassaden betragen die rechnerisch zu erwartenden Beurteilungspegel noch max. 54/48 dB(A) tags/nachts (Südwestfassade im westlichen Bereich).

4. Beurteilung

Wie der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für Verkehrslärm in Allgemeinen Wohngebieten von 55/45 dB(A) zeigt, werden diese an der Nordostfassade zur Bahnhofstraße, an der Nordwestfassade zur Schulstraße sowie an der Südwestfassade im westlichen Bereich tagsüber und/oder nachts nicht eingehalten.

Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die im Rahmen von B-Planverfahren häufig als Abwägungsobergrenze für notwendige Schallschutzmaßnahmen herangezogen werden und 59/49 dB(A) tags/nachts betragen, werden an der Nordostfassade zur Bahnhofstraße und der Nordwestfassade zur Schulstraße tagsüber und/oder nachts überschritten, an der Südwestfassade im westlichen Bereich jedoch eingehalten.

In allen übrigen Bereichen werden sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 als auch die Grenzwerte der 16. BImSchV tagsüber und nachts eingehalten.

5. Abwägung der Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 an der Nordost- und Nordwestfassade sollen im Rahmen der Bauleitplanung Maßnahmen entwickelt werden, um im Planungsgebiet gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen. Hierbei sind mögliche Maßnahmen gemäß folgender Reihenfolge zu prüfen:

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

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

5.1 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 lediglich um ein einzelnes Gebäude bzw. einen zusammen hängenden Baukörper handelt.

Auch ein Abrücken des Gebäudes kommt als Lösung nicht in Frage, da hierfür unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudekubatur keine Flächen auf dem Grundstück zur Verfügung stehen.

5.2 Aktiver Schallschutz

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

Aufgrund der Gebäudehöhe und der Lage des Gebäudes zur Straße ist – vorbehaltlich der Prüfung durch die Behörde - davon auszugehen, dass der Bau von Lärmschutzwänden als Lösung des Lärmkonflikts nicht in Betracht kommen. Um alle Geschosse zu schützen, müssten die Schirmwände praktisch gebäudehoch errichtet werden, was auch aus Gründen des Stadtbildes vermutlich nicht in Frage kommt.

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 kein Lösungsansatz darstellt.

Ggf. ist daher zu prüfen, ob evtl. eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit insbesondere auf der Bahnhofstraße vorgenommen werden kann. Allerdings werden – bezogen auf das geplante Bauvorhaben – trotz dieser Maßnahme dennoch die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten.

5.3 Grundrissorientierung

Nach Möglichkeit sollen Grundrisse so geplant werden, dass lüftungstechnisch notwendige Fenster von Aufenthaltsräumen nur in Bereichen

angeordnet werden, an denen keine Überschreitung der Orientierungswerten nach DIN 18005 vorliegen.

Dies ist im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudekubatur praktisch nicht möglich, da wegen der Gebäudetiefe keine durchgesteckten Wohnungen realisierbar sind. Unter Berücksichtigung der geplanten zweihüftigen Erschließung ergibt sich damit eine Anordnung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an den lärmzugewandten Seiten, für die keine Belüftung über die schallabgewandte Seite realisierbar sind.

Als Beurteilungskriterium für die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen wird oft der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tagsüber herangezogen. Da dieser an der Nordost- und Nordwestfassade deutlich überschritten wird, ist davon auszugehen, dass an diesen Fassaden keine Außenwohnbereiche wie Balkone oder Loggien ohne weitere Schallschutzmaßnahmen zulässig sind.

5.4 Bau von verglasten Vorbauten

Für den Fall, dass aktive Schallschutzmaßnahmen aber auch schallopptimierte Grundrissanordnungen nicht möglich sind, können ggf. durch Anordnung von verglasten Vorbauten, die nicht zum Aufenthalt dienen, die Außenlärmpegel an den dahinter liegenden Fassaden reduziert werden. Dies kann in Form von verglasten Balkonen oder Loggien umgesetzt werden.

5.5 Passiver Schallschutz

In Bereichen mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 (ggf. können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als Abwägungsobergrenze herangezogen werden) ist es zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse in jedem Fall erforderlich, einen ausreichenden passiven Schallschutz vorzusehen. Dies wird durch Einbau von Schallschutzfenster realisiert, wobei die Fenster so zu dimensionieren sind, dass die Anforderungen der DIN 4109 eingehalten werden. In Bereichen mit Überschreitung eines nächtlichen Beurteilungspegels von 45 dB(A) gemäß DIN 18005 (ggf. ist in Anlehnung an VDI 2719 ein Wert von 49 dB(A) als Abwägungsobergrenze denkbar) ist zudem der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich. Grund ist, dass in der Nacht die Fenster wegen des anstehenden Außenlärmpegels geschlossen gehalten werden müssen. Durch die mechanische Be- und Entlüftung der Räume wird auch bei geschlossenen Fenstern ein ausreichender, hygienischer Luftwechsel sichergestellt.

Wie der Anlage 2 zu entnehmen ist, ergeben sich somit in folgenden Bereichen Anforderungen an den passiven Schallschutz:

- Nordostfassade zur Bahnhofstraße
- Nordwestfassade zur Schulstraße

Im westlichen Teil der Südwestfassade sind zwar rechnerisch Überschreitungen der Orientierungswerte gem. DIN 18005 festzustellen, hier sind jedoch laut vorliegender Planung keine Fenster von Aufenthaltsräumen geplant.

Gemäß DIN 4109-1 sind im Zuge der Festlegung der Schallschutzmaßnahmen folgende Lärmpegelbereiche zu berücksichtigen:

- Nordostfassade zur Bahnhofstraße ¹⁾: Lärmpegelbereich IV
- Nordwestfassade zur Schulstraße ¹⁾ Lärmpegelbereich III
- Südwestfassade, sonst. Fassaden Lärmpegelbereich I

In den mit ¹⁾ gekennzeichneten Bereichen ist zudem gemäß DIN 18005 der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erforderlich, da dort ein nächtlicher Außenlärmpegel von 49 dB(A) überschritten wird.

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV werden im Rahmen der Beurteilung von Verkehrslärm-Immissionen oft auch Anhaltswerte von 65/60 dB(A) tags/nachts herangezogen, die vom Bundesgesundheitsamt als Schwellwerte für eine Gesundheitsgefährdung genannt werden.

Grundsätzlich ist hierzu festzustellen, dass öffentlich rechtlich bindend lediglich die Anforderungen der DIN 4109 sind, die auf die Einhaltung eines ausreichend niedrigen Innenpegels abzielt. Für Bereiche, in denen die o.a. Anhaltswerte überschritten werden, ist daher zu prüfen, ob dort die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen ausreichend ist oder ob weitergehende Maßnahmen wie schallabschirmende, nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien o.ä.) festgesetzt werden sollen.

II. GEWERBELÄRM

1. Anforderungen

Für die Beurteilung der durch die Nutzung der geplanten Anlage hervorgerufenen Immissionen in der Nachbarschaft ist die TA-Lärm heranzuziehen.

Ein Lageplan der untersuchten Immissionsorte ist der Anlage 3 zu entnehmen.

Beim IO 2 handelt es sich um eine Schule, die hinsichtlich der Schutzwürdigkeit wie ein Allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt wurde. Der Immissionsort IO 3 befindet sich am Rathaus und wurde als Mischgebiet (MI) beurteilt. Dies gilt ebenfalls für den Immissionsort IO 5, für den im Bebauungsplan Nr. 132A der Gemeinde Gauting eine Nutzung als Mischgebiet festgesetzt ist.

Gemäß Aussagen der Gemeinde Gauting (Telefonat am 15.10.2018 mit Herrn Härta) handelt es sich bei den übrigen Gebäuden (IO 1, IO 4, IO 6) um Wohngebäude, teils mit gewerblicher Nutzung im Erdgeschoss. Um mit den Betrachtungen auf der sicheren Seite zu liegen, wurden diese als Allgemeines Wohngebiet (WA) berücksichtigt.

Gemäß TA-Lärm sind somit folgende Immissionsrichtwerte (IRW) einzuhalten:

Immissionsort	Gebiet	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tags (06.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-06.00 Uhr)
IO 1, IO 2, IO 4, IO 6	WA	55	40
IO 3, IO 5	MI	60	45

Die genaue Lage der Immissionspunkte ist der Anlage 3 zu entnehmen.

2. Emissionsansätze

2.1 Tiefgaragenein-/ausfahrt

Die Bewegungshäufigkeiten für die Ein-/Ausfahrten der Tiefgarage wurden in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie (PLS) des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. Auflage 2006, ermittelt.

Für die TG-Öffnung sind nur die aus der Nutzung des geplanten Büro- und Backshop-Bereichs entstehenden Fahrzeugbewegungen zu berücksichtigen. Die durch die geplante Wohnnutzung verursachten

Parkbewegungen müssen nicht berücksichtigt werden, da „[...] Garagen und Stellplätze [von Wohnungen], deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen“ (vgl. Beschluss des VGH Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94).

Insgesamt sind für die gewerbliche Nutzung 13 Stellplätze zu berücksichtigen, hiervon 11 in der Tiefgarage.

Für die Büronutzung (9 Stellplätze) wurde eine Bewegungshäufigkeit von 4 Bewegungen/16 h pro Stellplatz angesetzt. Hieraus ergeben sich insgesamt 36 Parkbewegungen/16 h werktags während des Tagzeitraums (6.00 - 22.00 Uhr). An Sonn- und Feiertagen löst die Büronutzung keine Parkbewegungen aus.

Der Emissionsansatz für den Backshop wurde in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie (Nutzung „kleiner Verbrauchermarkt“) vorgenommen. Da bei einem Backshop davon auszugehen ist, dass eine deutliche geringere Bewegungshäufigkeit vorliegt, wurden die gemäß Parkplatzlärmstudie für eine Netto-Verkaufsfläche von 62 m² zu ermittelnde Anzahl an Parkbewegungen zu 50% angesetzt. Hieraus resultieren für die Nutzung des Backshops insgesamt 49,6 Bewegungen/16 Std. werktags. Für Sonn- und Feiertage wurde davon ausgegangen, dass die volle Bewegungshäufigkeit, die sich gemäß Parkplatzlärmstudie für 16 Stunden ergibt, anzusetzen ist. Auf Grund der reduzierten Öffnungszeiten an Sonn- und Feiertagen (üblicherweise ca. 6 - 8 Stunden) stellt dies einen Ansatz auf der sicheren Seite dar.

Im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) ist keine gewerbliche Nutzung der Tiefgarage zu berücksichtigen.

Insgesamt ergeben sich somit folgende Bewegungshäufigkeiten für die Summe aller Stellplätze:

85,6 Bew./16 h (werktags)
99,2 Bew./16 h (sonn-/feiertags)

werktags:

Schallabstrahlung Einfahrtsöffnung TG-Rampe

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): **L_w'' = 54,6 dB(A)**
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Bew. berücksichtigt**

Pkw-Fahrten zw. Grundstücksgrenze und TG-Rampe

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): **$L_w' = 54,3 \text{ dB(A)}$**
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Bew. berücksichtigt**

sonn-/feiertags:

Schallabstrahlung Einfahrtsöffnung TG-Rampe

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): **$L_w'' = 55,2 \text{ dB(A)}$**
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Bew. berücksichtigt**

Pkw-Fahrten zw. Grundstücksgrenze und TG-Rampe

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): **$L_w' = 54,9 \text{ dB(A)}$**
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Bew. berücksichtigt**

In Bezug auf die Schallabstrahlung der Einfahrtsöffnung zur Tiefgaragenrampe ist anzumerken, dass aus immissionstechnischer Sicht eine absorbierende Ausführung der Seitenwände des Rampenbereichs erforderlich ist. Hierdurch ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie eine Reduzierung des abgestrahlten Schalleistungspegels um 2 dB.

2.2 Emissionen durch oberirdische Parkplätze

In Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie (PLS) des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. Auflage 2006 wurden für die zwei geplanten Stellplätze im Freien (vgl. Anlage 4) die Emissionsansätze ermittelt.

Unter Berücksichtigung der o.a. Randbedingungen ergeben sich folgende Ansätze:

werktags:

Emission der Vorgänge auf der Parkplatzfläche

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): **$L_w = 66,1 \text{ dB(A)}$**
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Bew. berücksichtigt**

Pkw-Fahrten zw. Grundstücksgrenze und Parkplatzfläche

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): $L_w' = 46,8 \text{ dB(A)}$
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): keine Bew. berücksichtigt

sonn-/feiertags:

Emission der Vorgänge auf der Parkplatzfläche

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): $L_w = 66,8 \text{ dB(A)}$
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): keine Bew. berücksichtigt

Pkw-Fahrten zw. Grundstücksgrenze und Parkplatzfläche

- Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr): $L_w' = 47,5 \text{ dB(A)}$
- Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr): keine Bew. berücksichtigt

2.3 Emissionen durch haus- und betriebstechnische Schallquellen

Zu den haustechnischen Anlagen liegen uns derzeit noch keine Angaben vor. Daher wurden Schallkontingente in Form von Flächenschallquellen vergeben. Der Schalleistungspegel dieser Kontingente beträgt am Tag (6.00 – 22.00 Uhr) $L_w = 75 \text{ dB(A)}$ und in der Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) $L_w = 65 \text{ dB(A)}$.

Im Zusammenhang mit den o.a. Schalleistungspegeln ist festzustellen, dass diese als Planungsvorgaben zu verstehen sind.

Bei den o.a. Pegeln ist zu berücksichtigen, dass im Zuge dieser Vorplanung die o.a. Schalleistungspegel bei ton- und/oder impulshaltigen Geräuschen um den Ton- oder Impulszuschlag gemäß VDI 2058 und DIN 45645, Teil 1, zu reduzieren sind.

2.4 Emissionen durch Anlieferverkehr

Die Ermittlung der durch Anliefervorgänge der Bäckerei zu erwartenden Emissionen wurde anhand des „Technischen Berichts 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 durchgeführt. Folgende Ansätze wurden hierfür verwendet:

werktags:

Ein-/Ausfahrt Kleintransporter (bis 3,5 t) - KT

- max. 2 KT/Tag (6.00 – 22.00 Uhr): $L_w' = 42,0 \text{ dB(A)}$

- max. 1 KT/Nacht (22.00 - 6.00 Uhr): $L_w' = 51,0 \text{ dB(A)}$

Be- und Entladevorgänge mit Containern

- 4 Rollcontainer/Trans.(6.00 – 22.00 Uhr): $L_w = 78,0 \text{ dB(A)}$
- Nacht (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Be- und Entladevorgänge¹⁾**

Für die Anlieferung an Sonn- und Feiertagen wurde angenommen, dass max. 1 Kleintransporter während des Tagzeitraums und 1 Kleintransporter in der Nacht zu berücksichtigen ist. Entsprechend ergeben sich folgende Ansätze:

sonn-/feiertags:

Ein-/Ausfahrt Kleintransporter (bis 3,5 t) - KT

- max. 1 KT/Tag (6.00 – 22.00 Uhr): $L_w' = 39,0 \text{ dB(A)}$
- max. 1 KT/Nacht (22.00 - 6.00 Uhr): $L_w' = 51,0 \text{ dB(A)}$

Be- und Entladevorgänge mit Containern

- 4 Rollcontainer/Trans.(6.00 – 22.00 Uhr): $L_w = 75,0 \text{ dB(A)}$
- Nacht (22.00 - 6.00 Uhr): **keine Be- und Entladevorgänge¹⁾**

¹⁾Im Nachtzeitraum ist aus immissionstechnischer Sicht, aufgrund der nahegelegenen Wohnbebauung, eine Be- und Entladung mit Rollcontainern zu untersagen. Lediglich lärmarme Verladevorgänge mittels beispielsweise Handentladung sind zulässig.

3. Ergebnisse

3.1 Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der o.a. Randbedingungen wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb rechnerisch ermittelt. Hierbei wurde die Immissionsschutz-Software Cadna/A, Version 2018, verwendet.

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel tabellarisch dargestellt, den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt und beurteilt. Darüber hinaus sind die ermittelten Ergebnisse der Anlage 5 zu entnehmen. Die genaue Lage der Immissionspunkte ist der Anlage 3, die Bezeichnung der Schallquellen der Anlage 4 zu entnehmen.

werktags:

Immissionsort	Gebietszuordnung	Ermittelter Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwert gem. TA-Lärm [dB(A)]		Beurteilung	
		tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
IO 1 EG	WA	45.3	28.1	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 1 1.OG	WA	45.6	30.2	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 1 2.OG	WA	45.6	31.1	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 1 3.OG	WA	46.3	32.8	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 2 EG	WA	33.6	19.7	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 2 1.OG	WA	34.9	21.3	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 2 2.OG	WA	35.4	21.4	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 3 EG	MI	39.3	26.2	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 3 1.OG	MI	40.0	27.4	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 3 2.OG	MI	40.4	28.3	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 3 3.OG	MI	40.5	28.6	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 4 EG	WA	44.9	28.2	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 4 1.OG	WA	45.7	29.3	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 4 2.OG	WA	45.8	29.7	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 5 EG	MI	32.5	18.4	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 1.OG	MI	33.4	19.3	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 2.OG	MI	34.4	20.5	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 3.OG	MI	35.2	21.3	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 4.OG	MI	36.1	22.4	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 6 EG	WA	38.1	26.0	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 6 1.OG	WA	39.3	27.2	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 6 2.OG	WA	42.1	30.0	55	40	eingeh.	eingeh.

sonn-/feiertags:

Immissionsort	Gebietszuordnung	Ermittelter Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwert gem. TA-Lärm [dB(A)]		Beurteilung	
		tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
IO 1 EG	WA	47.4	28.1	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 1 1.OG	WA	47.6	30.2	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 1 2.OG	WA	47.5	31.1	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 1 3.OG	WA	48.2	32.8	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 2 EG	WA	34.8	19.7	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 2 1.OG	WA	36.2	21.3	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 2 2.OG	WA	36.7	21.4	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 3 EG	MI	39.4	26.2	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 3 1.OG	MI	40.1	27.4	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 3 2.OG	MI	40.4	28.3	60	45	eingeh.	eingeh.

Immissionsort	Gebietszuordnung	Ermittelter Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwert gem. TA-Lärm [dB(A)]		Beurteilung	
		tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)
IO 3 3.OG	MI	40.4	28.6	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 4 EG	WA	44.0	28.2	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 4 1.OG	WA	44.8	29.3	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 4 2.OG	WA	45.1	29.7	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 5 EG	MI	29.9	18.4	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 1.OG	MI	30.8	19.3	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 2.OG	MI	31.9	20.5	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 3.OG	MI	32.8	21.3	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 5 4.OG	MI	33.7	22.4	60	45	eingeh.	eingeh.
IO 6 EG	WA	39.8	26.0	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 6 1.OG	WA	41.0	27.2	55	40	eingeh.	eingeh.
IO 6 2.OG	WA	43.9	30.0	55	40	eingeh.	eingeh.

Wie den o.a. Tabellen zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Randbedingungen nach Punkt 2 an allen Immissionsorten sowohl tagsüber (6.00 – 22.00 Uhr) als auch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) eingehalten. Dies gilt sowohl für den Betrieb an Werktagen als auch an Sonn- und Feiertagen.

Das 6-dB-Kriterium zur Berücksichtigung einer möglichen Vorbelastung gemäß TA-Lärm wird sowohl während des Tag-, wie auch während des Nachtzeitraumes in der gesamten Umgebung eingehalten.

3.2 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
- Mischgebiet 90 dB(A) tags/ 65 dB(A) nachts

Während des Tagzeitraums liegen kurzzeitige Spitzenpegel insbesondere im Bereich des oberirdischen Parkplatzes sowie im Bereich der Anlieferung für den Backshop vor.

Aus der Parkplatzlärm-Studie ist für das Schließen einer Kofferraumtür ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von $L_w = 99,5$ dB(A) abzuleiten. Der maximale Schalleistungspegel beim Be- und Entladen eines Rollcontainers ist gemäß Lkw-Studie mit $L_w = 112$ dB(A) anzusetzen.

Unter Berücksichtigung der o.a. Schalleistungspegel ist am kritischen Immissionsort IO 1 (WA) ein Maximalpegel von ca. 73 dB(A) tagsüber zu erwarten. Durch die Be- und Entladung von Rollcontainern ist rechnerisch am Immissionsort IO 4 (WA) ein Maximalpegel von ca. 78 dB(A) zu erwarten. Weiter östlich an derselben Fassade beträgt der Maximalpegel rechnerisch bis zu 80 dB(A).

Das Maximalpegelkriterium gemäß TA-Lärm wird damit an beiden kritischen Gebäuden für den Tagzeitraum sicher eingehalten. An allen übrigen Immissionsorten liegen rechnerisch niedrigere Maximalpegel vor, so dass für diese das Maximalpegelkriterium für den Tagzeitraum ebenfalls erfüllt wird.

Im Nachtzeitraum gehen von der Anlage keine kurzzeitigen Spitzenpegel aus, da keine gewerbliche Nutzung des Gebäudes stattfindet. Von haustechnischen Anlagen, die auf dem Dach des Gebäudes oder im Freien aufgestellt werden und die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, gehen keine kurzzeitigen Pegelspitzen aus.

Somit ist eine Überprüfung des Maximalpegelkriteriums für den Nachtzeitraum nicht erforderlich.

Insgesamt ist damit davon auszugehen, dass der geplante Betrieb zu keinem immissionstechnischen Konflikt mit den schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung führt.

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

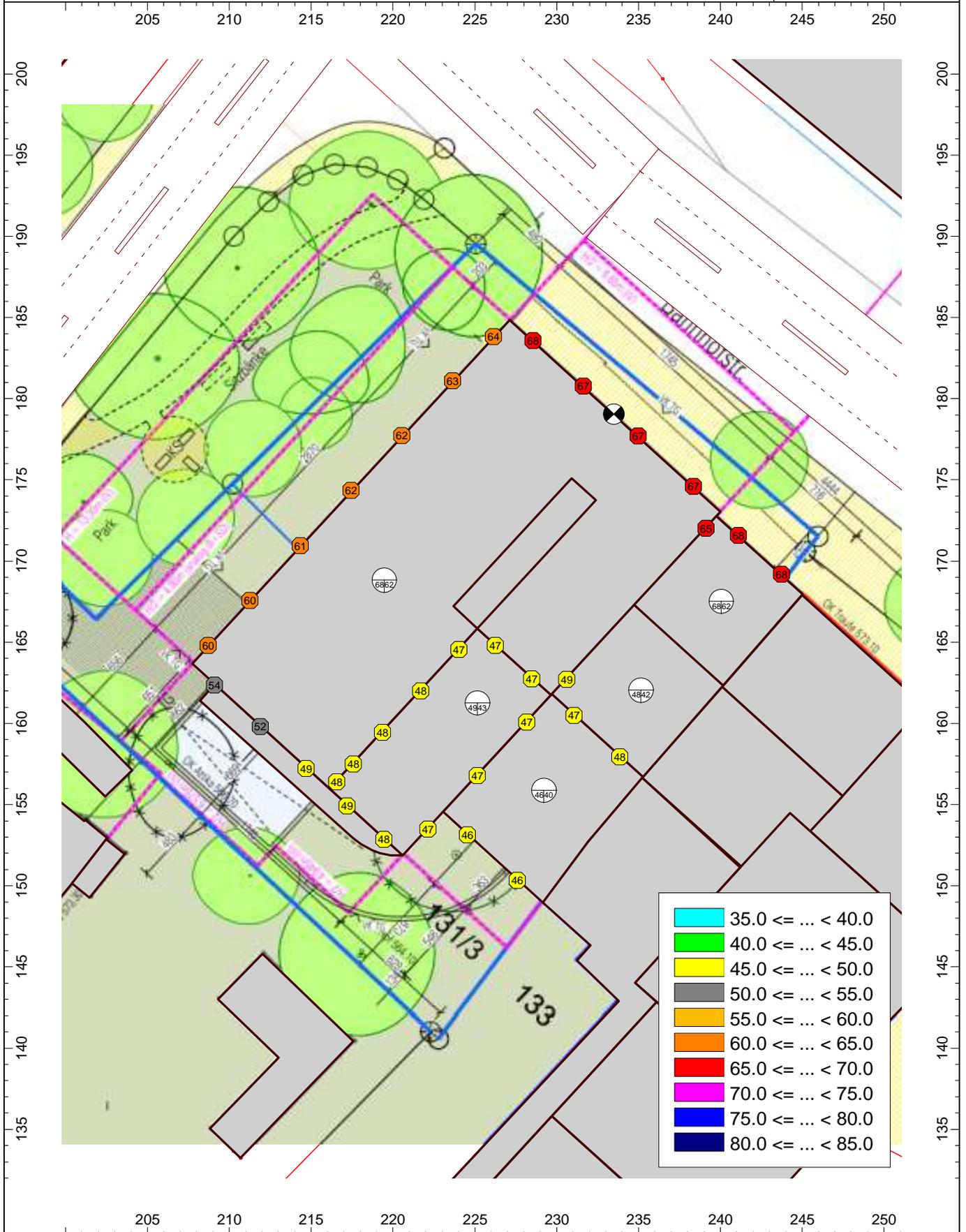
Mit freundlichen Grüßen

A. Blickhan

ermittelte Beurteilungspegel hervorgerufen durch den Straßenverkehr Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



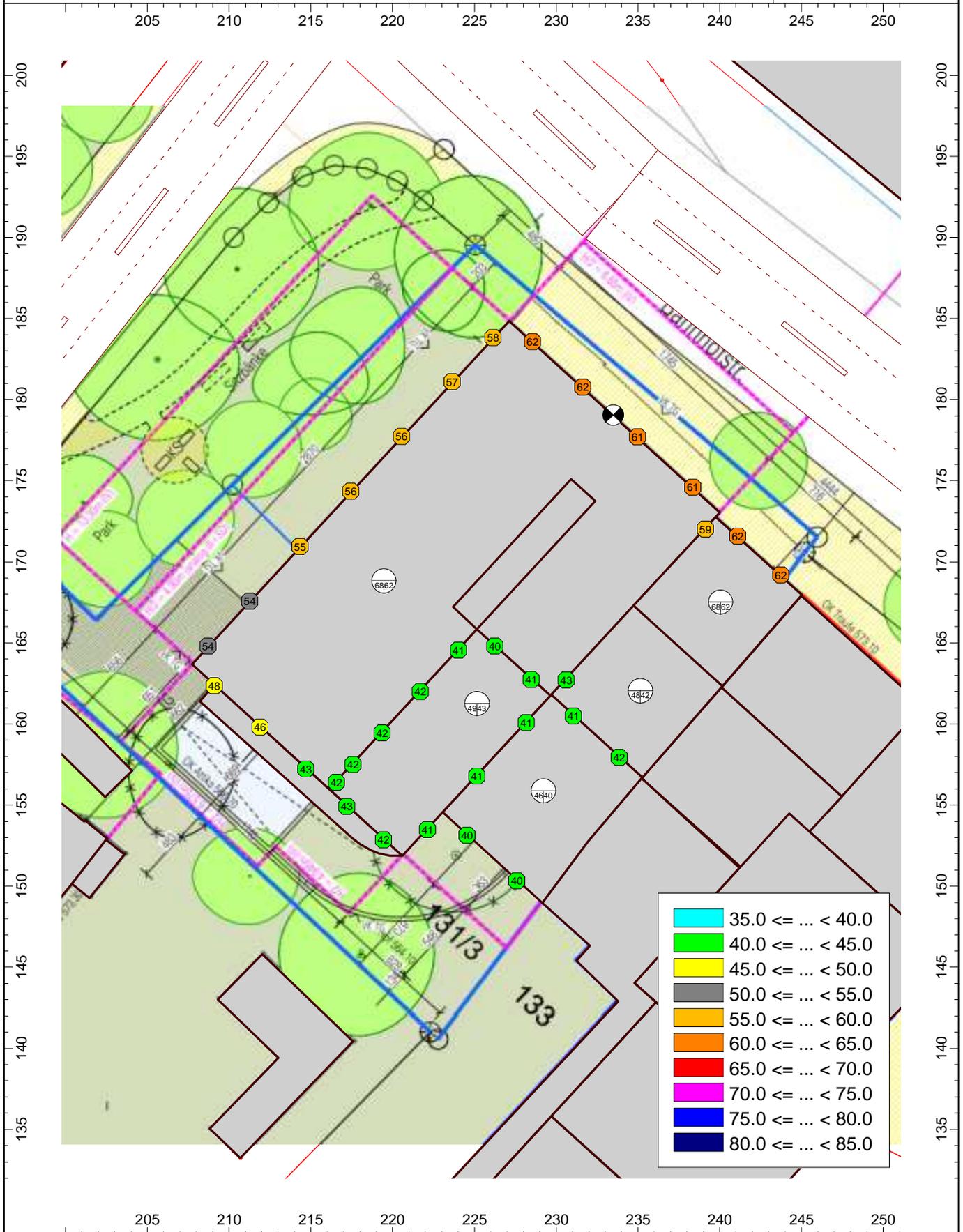
Anlage 2
Seite 1



ermittelte Beurteilungspegel hervorgerufen durch den Straßenverkehr Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



Anlage 2
Seite 2



Lageplan der Immissionsorte Gewerbelärm



Anlage 3



Lageplan der Emittenten Gewerbelärm



Anlage 4





Anlage 5.1.1

Immissionsberechnung

Gesamtergebnisse

werktags

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	r	(m)	(m)	(m)
IO 1 EG			45.3	28.1	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	198.69	156.02	3.00
IO 1 1.OG			45.6	30.2	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	198.69	156.02	6.00
IO 1 2.OG			45.6	31.1	55.0	40.0	WA		Industrie	9.00	r	198.69	156.02	9.00
IO 1 3.OG			46.3	32.8	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	198.69	156.02	12.00
IO 2 EG			33.6	19.7	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	150.91	148.55	3.00
IO 2 1.OG			34.9	21.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r	150.91	148.55	7.00
IO 2 2.OG			35.4	21.4	55.0	40.0	WA		Industrie	11.00	r	150.91	148.55	11.00
IO 3 EG			39.3	26.2	60.0	45.0	MI		Industrie	3.00	r	181.92	178.18	3.00
IO 3 1.OG			40.0	27.4	60.0	45.0	MI		Industrie	7.00	r	181.92	178.18	7.00
IO 3 2.OG			40.4	28.3	60.0	45.0	MI		Industrie	11.00	r	181.92	178.18	11.00
IO 3 3.OG			40.5	28.6	60.0	45.0	MI		Industrie	15.00	r	181.92	178.18	15.00
IO 4 EG			44.9	28.2	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	237.10	203.90	3.00
IO 4 1.OG			45.7	29.3	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	237.10	203.90	6.00
IO 4 2.OG			45.8	29.7	55.0	40.0	WA		Industrie	9.00	r	237.10	203.90	9.00
IO 5 EG			32.5	18.4	60.0	45.0	MI		Industrie	3.00	r	305.14	192.18	3.00
IO 5 1.OG			33.4	19.3	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	305.14	192.18	6.00
IO 5 2.OG			34.4	20.5	60.0	45.0	MI		Industrie	9.00	r	305.14	192.18	9.00
IO 5 3.OG			35.2	21.3	60.0	45.0	MI		Industrie	12.00	r	305.14	192.18	12.00
IO 5 4.OG			36.1	22.4	60.0	45.0	MI		Industrie	15.00	r	305.14	192.18	15.00
IO 6 EG			38.1	26.0	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	230.76	139.69	3.00
IO 6 1.OG			39.3	27.2	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	230.76	139.69	6.00
IO 6 2.OG			42.1	30.0	55.0	40.0	WA		Industrie	9.00	r	230.76	139.69	9.00



Anlage 5.1.2

Immissionsberechnung

Teilbeurteilungspegel

werktags



Anlage 5.2.1

Immissionsberechnung

Gesamtergebnisse

sonn-/feiertags

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	r	(m)	(m)	(m)
IO 1 EG			47.4	28.1	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	198.69	156.02	3.00
IO 1 1.OG			47.6	30.2	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	198.69	156.02	6.00
IO 1 2.OG			47.5	31.1	55.0	40.0	WA		Industrie	9.00	r	198.69	156.02	9.00
IO 1 3.OG			48.2	32.8	55.0	40.0	WA		Industrie	12.00	r	198.69	156.02	12.00
IO 2 EG			34.8	19.7	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	150.91	148.55	3.00
IO 2 1.OG			36.2	21.3	55.0	40.0	WA		Industrie	7.00	r	150.91	148.55	7.00
IO 2 2.OG			36.7	21.4	55.0	40.0	WA		Industrie	11.00	r	150.91	148.55	11.00
IO 3 EG			39.4	26.2	60.0	45.0	MI		Industrie	3.00	r	181.92	178.18	3.00
IO 3 1.OG			40.1	27.4	60.0	45.0	MI		Industrie	7.00	r	181.92	178.18	7.00
IO 3 2.OG			40.4	28.3	60.0	45.0	MI		Industrie	11.00	r	181.92	178.18	11.00
IO 3 3.OG			40.4	28.6	60.0	45.0	MI		Industrie	15.00	r	181.92	178.18	15.00
IO 4 EG			44.0	28.2	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	237.10	203.90	3.00
IO 4 1.OG			44.8	29.3	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	237.10	203.90	6.00
IO 4 2.OG			45.1	29.7	55.0	40.0	WA		Industrie	9.00	r	237.10	203.90	9.00
IO 5 EG			29.9	18.4	60.0	45.0	MI		Industrie	3.00	r	305.14	192.18	3.00
IO 5 1.OG			30.8	19.3	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	305.14	192.18	6.00
IO 5 2.OG			31.9	20.5	60.0	45.0	MI		Industrie	9.00	r	305.14	192.18	9.00
IO 5 3.OG			32.8	21.3	60.0	45.0	MI		Industrie	12.00	r	305.14	192.18	12.00
IO 5 4.OG			33.7	22.4	60.0	45.0	MI		Industrie	15.00	r	305.14	192.18	15.00
IO 6 EG			39.8	26.0	55.0	40.0	WA		Industrie	3.00	r	230.76	139.69	3.00
IO 6 1.OG			41.0	27.2	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	230.76	139.69	6.00
IO 6 2.OG			43.9	30.0	55.0	40.0	WA		Industrie	9.00	r	230.76	139.69	9.00



Anlage 5.2.2

Immissionsberechnung

Teilbeurteilungspegel

sonn-/feiertags

