

**Schalltechnische Untersuchung**

**Stadt Unterschleißheim**  
**Bebauungsplan Nr. 136**  
**„Mehrgenerationenwohnen Feldstraße“**

Bericht Nr. 300-3823-1

im Auftrag der

Stadt Unterschleißheim

München, im Februar 2013

Auftraggeber: Stadt Unterschleißheim  
Rathausplatz 1  
85716 Unterschleißheim

Auftragsvergabe vom: 23.08.2012

Bericht-Nr.: 300-3823-1  
Überarbeitung des Bericht 300-3823, 31.08.2012

**Schalltechnische Untersuchung**

**Stadt Unterschleißheim**  
**Bebauungsplan Nr. 136**  
**„Mehrgenerationenwohnen Feldstraße“**

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG  
Beratende Ingenieure für Schallschutz und Bauphysik  
Paul-Heyse-Str. 27, 80336 München  
Messstelle nach § 26 BImSchG auf dem  
Gebiet der Geräusche und der Erschütterungen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz  
Dipl.-Ing. Stefan Müller  
Dipl.-Ing. Martin Reichert

Telefon: 089 / 544 217 0

Fax: 089 / 544 217 99

E-Mail: info@mopa.de

Internet: www.mopa.de

Datum der Abgabe: 11.02.2013

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Aufgabenstellung .....	4
2. Örtliche Gegebenheiten .....	5
3. Grundlagen .....	7
4. Verkehrslärmeinwirkungen .....	10
4.1 Nullfallprognose .....	10
4.2 Planfall .....	12
4.3 Abwägung des Schallschutzes - Lösungsvorschlag .....	15
4.4 Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen .....	17
5. Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm .....	19
5.1 Planfall .....	19
5.2 Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen (Anlagenlärm) .....	28
5.3 Sonstige Anlagengeräusche - Tiefgaragenzufahrten .....	30
5.4 Auswirkung auf die Nachbarschaft .....	32
6. Textvorschläge für den Bebauungsplan .....	33
6.1 Begründung .....	33
6.2 Festsetzungen .....	37
6.3 Textliche Hinweise .....	40
6.4 Umweltbericht .....	40
7. Zusammenfassung .....	44
8. Grundlagenverzeichnis .....	45
9. Anlagen .....	47

**1. Aufgabenstellung**

Die Stadt Unterschleißheim plant als Umsetzung eines städtebaulichen Realisierungswettbewerbs aus dem Jahr 2007 die Entwicklung des Bebauungsplan Nr. 136 „Mehrgenerationenwohnen Feldstrasse“. Seit dem Realisierungswettbewerb wurden im Zeitraum zwischen 2007 und 2012 zahlreiche Bebauungsplanentwürfe erarbeitet und im Grundstücks- und Bauausschuss der Stadt Unterschleißheim behandelt. Hierzu liegen jeweils schalltechnische Untersuchungen, zuletzt vom August 2012 [1] vor. Die aktualisierte schalltechnische Untersuchung [1] basiert auf einem Beschluss der Stadt Unterschleißheim vom 23.08.2012 und dem vom Architekturbüro Overbeck daraufhin abgestimmten Bebauungsplanentwurf.

Auf die geplanten Flächen wirken die Verkehrsgeräusche des umgebenden Straßennetzes von Unterschleißheim und der im Osten tangierenden Bundesstraße B 13 sowie die Betriebs- und Anlagengeräusche der östlich gelegenen Gewerbegebiete der Firmen Reka und Intervet ein.

Im Rahmen der Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung wurde die für den Bebauungsplan maßgebliche Schallsituation erhoben und nach der jeweiligen Rechtsgrundlage beurteilt. Dabei wurde auch der Fall betrachtet, dass nicht alle Gebäude zeitlich errichtet bzw. bezogen werden. Als Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung wurden Auflagen zum Schallimmissionsschutz im Bebauungsplan festgesetzt.

Zwischenzeitlich fanden intensive Abstimmungen mit der zuständigen Genehmigungsbehörde statt, die Anpassungen im Bebauungsplanentwurf und Ergänzungen der schalltechnischen Untersuchung erforderlich gemacht haben. Mit der Überarbeitung der Untersuchung wurde Möhler + Partner Ingenieure AG von der Stadt Unterschleißheim beauftragt.

## 2. Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet liegt im südöstlichen Siedlungsgebiet von Unterschleißheim, inselartig in rückwärtiger Lage. Im Osten wird es durch zwei Gewerbebetriebe begrenzt, an den weiteren Seiten durch bestehende unterschiedlichste Wohnbebauung entlang der Feldstraße und des Margaretenanger.



Abb. 1: Bauungsplanzeichnung Nr. 136, Entwurf, Stand 28.01.2013 [3]

Das Planungsgebiet ist im Westen vom Bauungsplan Nr. 17 „Am Margaretenanger“ (WA und WR), im Osten und Süden vom Bauungsplan Nr. 58c „Münchner Ring und Feldstraße“ (GE, WA) und einer öffentlichen Grünfläche (incl. Quartiersspielplatz) und im Norden vom Bauungsplan Nr. 89 c, Teil 9, „Alter Ortsteil Lohhof“ (WA) umgeben.

Mit der Umsetzung des Bauungsplanes Nr. 58 c wurde südlich und östlich des Planungsgebietes eine städtebauliche Aufwertung dieser Bereiche durch neuen Wohnungsbau vollzogen. Das nahe Umfeld des Wettbewerbsgebietes ist hinsichtlich der vorhandenen Bauungsstrukturen sehr unterschiedlich geprägt:

- Nördlich der Feldstraße befindet sich überwiegend eingeschossige Bebauung mit Satteldächern in Form einer weitläufigen Einfamilien- und Doppelhaussiedlung, die ehem. „Gartenstadt“ Lohhof.
- Im Osten grenzen unmittelbar zwei Produktionsbetriebe mit Emissionen aus dem Betrieb sowie Liefer- / Besucherverkehr an:
  - die Fa. Reka, Kartonagen sowie, entlang der Südl. Ingolstädter Straße,
  - die Firma Intervet, ein pharmazeutischer Produktionsbetrieb.
- Im Westen befand sich bis 2007 das zwischenzeitlich abgebrochene Heilpädagogische Zentrum. Anstelle des Gebäudes wurde zwischenzeitlich innerhalb der Bauungsplanfläche SO 1 ein Seniorenzentrum errichtet. Daran südlich anschließend folgt ein Gebäude mit Geschosswohnungsbau mit XIV und IV-Geschossen. Daran anschließend liegt eine verdichtete, zweigeschossige Reihenhaussiedlung aus den 1970'er Jahren.
- Im Süden befindet sich eine Grünfläche mit einem Spielplatz für Kinder von 5 - 11 Jahren. Angrenzend an die Grünfläche liegen 5-geschossige Geschosswohnungsbauten.

Das Planungsgebiet wird durch folgende öffentliche Straßen erschlossen:

- Im Norden verläuft in Ost-West-Richtung die Feldstraße, von der zukünftig zwei Erschließungsstraßen nach Süden in das Planungsgebiet führen. Die Feldstraße ist zwischen Alleestraße und Birkenstraße eine Einbahnstraße. Die Zufahrt zum Mitarbeiterparkplatz der Firma Reka erfolgt über das Grundstück mit der Flurnr. 1021/4, die Lkw-Zu- und Abfahrt der Produktion liegt im Süden und erfolgt über die Hedwigstraße.
- Im Osten verläuft die Südliche Ingolstädter Straße (ehemalige Bundesstraße B 13) parallel zur heutigen B 13. Es handelt sich um eine Sammelstraße mit Verbindungsfunktion in Nord-Süd-Richtung. Sie führt im Süden auf den Münchner Ring.
- Die 4-streifige B 13 verläuft parallel zur Südlichen Ingolstädter Straße und ist durch eine bis zu 5,0 m hohe Schallschutzwand vom Planungsgebiet abgeschrmt.

- Von der ehemaligen B 13 zweigt nach Westen die Hedwigstraße (derzeit Sackgasse) ab.
- Im Westen verläuft in Nord-Süd-Richtung von der Feldstraße abzweigend der Margaretenanger.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens sollen ein weiteres Seniorenzentrum (Sondergebiet SO 2, bis zu 6 Geschöße) und Wohngebiete (WA 3 bis 6, III bis V Geschöße) unterschiedlicher Prägung sowie private Dienstleistungs- und Versorgungseinrichtungen entstehen. Innerhalb des WA 1 und 2 wird bestehende Wohnbebauung südlich der Feldstraße in das Planungsgebiet miteinbezogen.

Das Planungsgebiet ist im Wesentlichen eben. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können der Anlage 1 entnommen werden.

### 3. Grundlagen

Als Planungsgrundlage dienen die aktualisierten Planungsunterlagen des Architekturbüros Overbeck [3].

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [5] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [6] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [7]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [7] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- |       |   |
|-------|---|
| a)    | Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten   |
|       | tags 50 dB(A)   |
|       | nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A).  |
| b)    | Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten   |
|       | tags 55 dB(A)   |
|       | nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).  |
| c)    | Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen  |
|       | tags und nachts 55 dB(A).   |
| d)    | Bei besonderen Wohngebieten (WB)  |
|       | tags 60 dB(A)   |
|       | nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).  |
| e)    | Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)  |
|       | tags 60 dB(A)   |
|       | nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A).  |
| f)    | Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)  |
|       | tags 65 dB(A)   |
|       | nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).  |
| g)    | Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart  |
|       | tags 45 bis 65 dB(A)  |
|       | nachts 35 bis 65 dB(A).   |
| [...] | Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.  |
| [...] | Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. |

Nach DIN 18005 [6] werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [9] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [11] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [9]. Um spätere, aufgrund der immissionsschutzrechtlich festgelegten Verbindlichkeit der Werte der TA Lärm nur schwer lösbare Lärmkonflikte im Zuge der Bauleitplanung zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der

Summenwirkung von Anlagen, sofern vorhanden auch Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden.

Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte:

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten		
	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten		
	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten		
	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts	- 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtsunde).

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen des Verkehrslärms wurden entsprechend RLS-90 [8], des Anlagenlärms entsprechend den Regelwerken DIN ISO 9613-2 [11] und VDI 2571 [21] bzw. des Sportanlagenlärms entsprechend gemäß VDI 2714 [16] und VDI 2720 [22] mit dem EDV-Programm IMMI [17] durchgeführt.

#### 4. Verkehrslärmeinwirkungen

Im vorliegenden Fall gehen relevante Verkehrs-Geräuscheinwirkungen auf das Planungsgebiet im Wesentlichen vom umliegenden Straßennetz, insbesondere der Bundesstraße B 13 aus.

Um die schalltechnischen Auswirkungen bei der Abwägung des Planvorhabens zu berücksichtigen, werden die Schallimmissionen des Verkehrslärms in zwei unterschiedlichen Prognosevarianten dargestellt:

1. Nullfallprognose, d.h. Geräuschprognose 2025 ohne das Planvorhaben und
2. Planfall, d.h. Geräuschprognose 2025 nach der Errichtung des Planvorhabens.

Ein Vergleich der Zustände gibt Aufschluss darüber, wie sich die Neuplanung auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft auswirkt.

##### 4.1 Nullfallprognose

###### 4.1.1 Schallemissionen

Die maßgebenden Emissionen aus Verkehrslärm resultieren aus den Emissionen der Bundesstraße B 13 sowie den Erschließungsstraßen für die östlichen Gewerbe- sowie die das Planungsgebiet umgebenden Wohngebietsflächen.

Die Verkehrsmengen entstammen im innerstädtischen Bereich der Verkehrsuntersuchung Unterschleißheim und wurden für das innerstädtische Straßennetz in Abstimmung mit der Stadt Unterschleißheim aus vorhandenen Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 58 d [14] sowie für die B 13 der Verkehrsuntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der BAB A 92 von Prof. Kurzak [13] für das Jahr 2020 übernommen. Eine weitergehende Erhöhung für das Jahr 2025 ist derzeit nicht absehbar, so dass die Verkehrszahlen des Prognosejahrs 2020 für das Jahr 2025 angesetzt werden. Die daraus resultierenden Emissionen der wichtigsten Verkehrswege sind in unten stehender Tabelle angegeben.

Die errechneten Schallemissionspegel nach folgender Tabelle 1 sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn in einer Höhe von 3,5 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

Tabelle 1: Schallemissionen Prognose-Nullfall 2025 nach RLS-90 [8]									
Straße	DTV	Lkw-Anteil p		Geschwindigkeit v		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]		Zuschläge	
		[%]		[km/h]		[dB(A)]		[dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	$D_{StrO}$	$D_{Stg}$
Bundesstraße B 13	24.300	8	12	100	80	71,1	64,5	0	0
Südl. Ingolstädter Straße	4.018	4,5	4,5	50	50	57,5	50,2	0	0
Feldstraße (östl. Alleestr.)	1.992	3,7	3,7	50	50	54,1	46,7	0	0
Feldstr. (westl. Alleestr.)	844	3	3	50	50	50,0	42,6	0	0
Münchner Ring (östl. Margaretenanger)	13.585	6,0	6,0	50	50	63,5	56,1	0	0
Münchner Ring (westl. Margaretenanger)	11.819	5,9	5,9	50	50	62,8	55,5	0	0
Margarthenanger	1.000	3	3	50	50	50,7	43,3	0	0

Eine detaillierte Liste der Eingabedaten kann der Anlage 2 entnommen werden.

#### 4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus Abschnitt 4.1.1 wurden die Schallimmissionen im Plangebiet sowie in der weiteren Nachbarschaft flächenhaft durch Ausbreitungsberechnung nach RLS-90 [8] berechnet. Das Ergebnis dieser Berechnungen wurde in Beurteilungspegelkarten für eine Aufpunkthöhe  $h=6$  m für die Zeiträume Tag (Anlage 4.1) und Nacht (Anlage 4.2) dargestellt.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von den Verkehrswegen zum Plangebiet und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen zeigen sich im nordöstlichen Rand des Plangebietes mit Beurteilungspegeln von bis zu 62/55 dB(A) Tag/Nacht. Im weiteren Verlauf der Feldstraße in westlicher Richtung nehmen die Verkehrslärmpegel deutlich ab, die Beurteilungspegel betragen am westlichen Rand des Plangebietes bis zu 59/51 dB(A) tags/nachts. Im Inneren des Plangebietes betragen die Verkehrslärmpegel großflächig um 52/45 dB(A) tags/nachts.

Die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [7] (für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht) werden tags und nachts am nördlichen Rand des Plangebietes um bis zu 7/10 dB(A) tags/nachts überschritten. Im Inneren des Plangebietes, werden die Ori-

entierungswerte weitestgehend eingehalten oder durch den übergeordneten Straßenverkehrslärm der B 13 im Nachtzeitraum geringfügig überschritten ( $< 1$  dB(A) nachts). Das Plangebiet unterliegt somit insgesamt einer mittleren Verkehrslärmbelastung, die keine wesentlichen Anforderungen an den Verkehrslärmschutz erwarten lässt.

#### 4.2 Planfall

##### 4.2.1 Schallemissionen

Die Verkehrsmengenangaben des Planfalls entsprechen den Verkehrsmengen der Nullfallprognose 2025 zuzüglich des durch das Planvorhaben erzeugten Verkehrsaufkommens, dem sog. Ziel- und Quellverkehr.

Der durch die neue Bebauung entstehende Anwohnerverkehr wurde aus der erwarteten Anwohnerzahl von 500 Bewohnern in 165 Wohneinheiten abgeleitet. Multipliziert man die Einwohneranzahl mit einem in der Verkehrsplanung üblichen Faktor von 2,3, berechnen sich ca. 1.150 Kfz-Fahrten (An- und Abfahrten) pro Tag innerhalb des Planungsgebietes. Aufgrund der unterschiedlichen Bebauungsdichte innerhalb des Planungsgebietes ist davon auszugehen, dass die westliche Seite der Erschließungsspanne von ca. 650 Kfz/24h, die östliche von ca. 500 Kfz/24h angefahren und verlassen wird.

Ausgehend von diesem Ziel-/Quellverkehr wurden die zusätzlichen Verkehrsflüsse gemäß nachfolgender Abbildung 2 zugrunde gelegt.



Abb. 2: Aufteilung Verkehrsflüsse Ziel-/Quellverkehr in Kfz-Fahrten/Tag



Die errechneten Schallemissionspegel nach folgender Tabelle 2 sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn in einer Höhe von 3,5 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

Tabelle 2: Verkehrsmengen des Ziel-/Quellverkehrs im Prognose-Planfall									
Straße	DTV	Lkw-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	$D_{Str0}$	$D_{Stg}$
Erschließungsstraße West	650	3	1	30	30	46,4	37,8	0	0
Erschließungsstraße Ost	500	3	1	30	30	45,3	36,7	0	0
Südl. Ingolstädter, südlich Feldstraße	250	3	1	50	50	44,7	36,0	0	0
Feldstraße, westlich Margarthenanger	250	3	1	50	50	44,7	36,0	0	0
Margarthenanger	250	3	1	50	50	44,7	36,0	0	0
Feldstraße zwischen den Erschließungsstraßen	150	3	1	50	50	42,5	33,7	0	0
Feldstraße östlich der Erschließungsstraße Ost	500	3	1	50	50	47,7	39,0	0	0
Südl. Ingolstädter, nördlich Feldstraße	250	3	1	50	50	44,7	36,0	0	0
Feldstraße, westlich der Erschließung West	500	3	1	50	50	47,7	39,0	0	0

Eine detaillierte Dokumentation der Ausgangsdaten findet sich ebenfalls in der Anlage 2.

#### 4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus den Abschnitten 4.1.1 und 4.2.1 wurden die Schallimmissionen im Plangebiet sowie in der weiteren Nachbarschaft flächenhaft durch Ausbreitungsberechnung nach RLS-90 [8] berechnet. Das Ergebnis dieser Berechnungen wurde in Beurteilungspegelkarten für eine Aufpunkthöhe  $h=2$  m für den Zeitraum Tag (Anlage 4.3) sowie  $h=6$  m für die Zeiträume Tag (Anlage 4.4) und Nacht (Anlage 4.5) dargestellt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (für Wohngebiete 55/45 dB(A) Tag/Nacht) werden in weiten Teilen des Planungsgebietes eingehalten. Lediglich an der zur Feldstraße orientierten Nordwestfassade des geplanten SO 2 sowie an der bestehenden Bebauung des WA 1, WA 2.1, WA 2.2 und WA 2.3 berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts. Die maßgebenden Orientierungswerte werden hier um bis zu 5/8 dB(A) tags/nachts überschritten. An der nach Osten zur B 13 orientierten Nordost- und Südost-

Fassade des geplanten WA 5 berechnen sich Pegel von bis zu 56/47 dB(A) tags/nachts. Hier ergeben sich punktuelle Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte von bis zu 1/2 dB(A) Tag/Nacht. Im übrigen Planungsgebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts eingehalten.

Nachfolgenden Gebäudelärmkarten können die auftretenden Schallimmissionen im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht entnommen werden. Die detaillierten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen können der Anlage 3 entnommen werden.

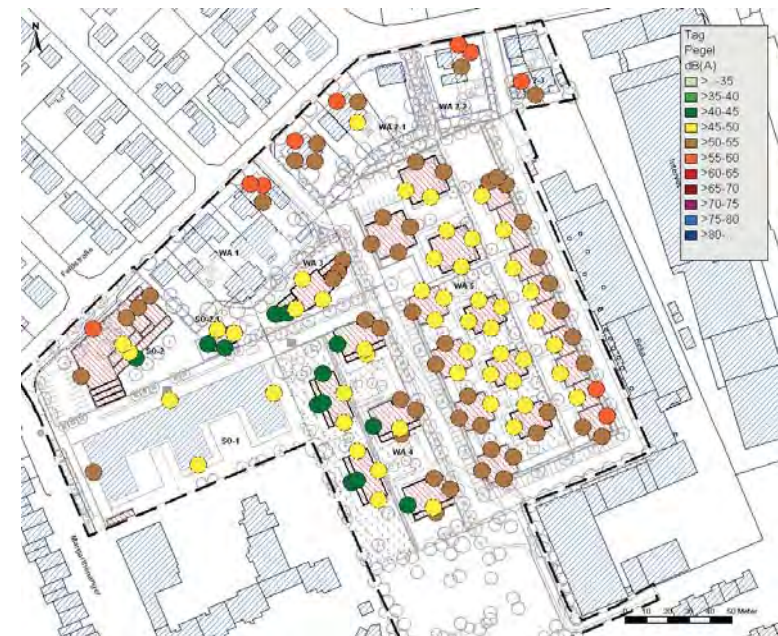


Abb. 3: Gebäudelärmkarte Verkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), lautestes Stockwerk



Abb. 4: Gebäudelärmkarte Verkehrslärm, Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), lautestes Stockwerk

#### 4.3 Abwägung des Schallschutzes - Lösungsvorschlag

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV i.d.R. einen gewichtigen Hinweis darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen.

Von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (59/ 49 dB(A) Tag/Nacht für Wohngebiete) sind lediglich die nördlichen Grenzen der Baufelder WA 2.2 und WA 2.3 betroffen. Hier befindet sich bereits in der Bestandssituation Wohnbebauung, die überplant wird. Unter Berücksichtigung dieses Aspektes ist ein geeignetes Lärmschutzkonzept zu entwickeln.

Aktiver Schallschutz (Schallschutzwände o. ä.) kann, bei städtebaulich vertretbaren Wandhöhen, lediglich zur Einhaltung der Orientierungswerte im Erdgeschoss dienen. Für die oberen Geschosse wäre für einen ausreichenden Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen eine

Wandhöhe in der Größenordnung von mindestens der Gebäudehöhe erforderlich. Aktiver Schallschutz ist somit nicht geeignet, bei verhältnismäßigem Aufwand, einen ausreichenden Lärmschutz im Plangebiet herzustellen.

Aufgrund der beschränkten Grundstücksflächen in den betroffenen Baugebieten sind für die Planung keine Möglichkeiten erkennbar, durch Abrücken von der Lärmquelle effektiv auf den Verkehrslärm zu reagieren.

Es erscheint daher sachgerecht, den notwendigen Schallschutz im Zuge der städtebaulichen Abwägung durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile der Gebäude (passiven Schallschutz) und eine geeignete Grundrissorientierung herzustellen.

Eine geeignete Grundrissorientierung kann jedoch insbesondere im SO 2 sowie in der Regel an der Einfamilien- und Doppelhausbebauung im WA 1 sowie im WA 2.1 bis 2.3 nicht wirkungsvoll umgesetzt werden; daher werden hier baulich-technische Schallschutzmaßnahmen (passiver Schallschutz) erforderlich.

In den Bereichen, in denen vor Aufenthaltsräumen, die über Fenster in Spaltlüftungsstellung belüftet werden, die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 für Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts überschritten werden, d.h. hier im SO 2, dem WA 1, dem WA 2.1 bis 2.3 sowie dem WA 5, sind Störungen insbesondere der Nachtruhe nicht auszuschließen.

An den Hausseiten, die nicht über ein Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden können, sind daher zusätzlich zu den baulich-technischen Schallschutzmaßnahmen auch schalldämmte Lüftungseinrichtungen (mechanische Belüftung) vorzusehen. Die schalldämmten Lüftungseinrichtungen müssen bei der Ermittlung des resultierenden bewerteten Schalldämmmaßes berücksichtigt werden.

Zum Schutz vor Verkehrslärm werden in der Satzung entsprechende Festsetzungen getroffen. Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Bauausführungsplanung bei der Dimensionierung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbes. beim Zusammenwirken von Anlagen- und Verkehrslärm im WA 6 gemäß Nr. 5.5.7 der DIN 4109 [12], zu berücksichtigen sind. Entsprechende Lärmpegel zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel können den Ergebnislisten der Einzelpunkteberechnungen in den Anlage 3 stockwerksscharf entnommen werden.

*Anmerkung: Gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 erfordert der Lärmpegelbereich I und II ein resultierendes Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,res} = 30$  dB(A) bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen. Es wird im Weiteren davon ausgegangen, dass mit dem heute üblichen Baumaterialien ein erforderliches Schalldämm-Maß  $>30$  dB(A) erreicht wird. Fassadenseiten mit einem Lärmpegelbereich kleiner III bleiben deshalb im Textvorschlag zum Bebauungsplan unbeachtet.*



#### 4.4 Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen

Innerhalb des Bebauungsplans ist die Ausweisung einer Ringstraße als öffentliche Verkehrsfläche zur Erschließung Bauvorhabens vorgesehen. Die Ringstraße besteht aus einer westlichen und östlichen Erschließungsstraße mit Verbindung im Süden des Planungsgebietes. Die Anbindung erfolgt über bestehende Einfahrten an der Feldstraße.

Der Neubau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen einschließlich der öffentlichen Stellplätze entlang der Straßen wird nach 16.BImSchV [10] ermittelt und beurteilt.

Nachfolgenden Gebäudelärmkarten können die auftretenden Schallimmissionen im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht entnommen werden. Die detaillierten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in der Anlage 3 enthalten.



Abb. 5: Gebäudelärmkarte Straßenneubau, Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), lautestes Geschoß



Abb. 6: Gebäudelärmkarte Straßenneubau, Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), lautestes Geschoß

Aus den Einzelpunktberechnungen ist ersichtlich, dass es durch den Neubau der Erschließungsstraßen weder tags noch nachts zu einer Überschreitung der maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) tag/nachts und für Sondergebiete von 57/47 dB (A) tag/nachts kommt. Es besteht somit kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen durch den Straßenneubau.

## 5. Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm

Auf das Planungsgebiet wirken von Osten die Anlagen- und Betriebsgeräusche des Kartonherstellers Reka sowie des Pharmaunternehmens Intervet ein.

Innerhalb des Plangebietes existieren derzeit keine Betriebe mehr, von denen eine relevante Lärmerzeugung ausgeht. Die Wiederaufnahme eines Betriebs im Plangebiet wäre ohne das Planvorhaben (d.h. im Nullfall) jedoch grundsätzlich zulässig. Insofern ist durch die Umwidmung von potentiell lärmrelevant genutzten Gewerbeflächen (Lagerflächen, Zementwerk/Bauunternehmen o. ä.) zu Wohngebieten grundsätzlich eine nachhaltige Verbesserung der Lärmsituation in der Nachbarschaft zu erwarten. Auf die Erstellung eines fiktiven Nullfalls wird verzichtet, da sich dieser in Summe mit den bestehenden Anlagen in der Nachbarschaft immissionschutztechnisch im gesetzlichen Rahmen bewegen könnte.

### 5.1 Planfall

#### 5.1.1 Schallemissionen

Die ausgehenden Betriebsgeräusche entstehen durch nach Außen abgestrahlte Innengeräusche, den Lieferverkehr, die Ladetätigkeiten, den Betrieb von Gabelstaplern sowie Lüftungsgeräten und sonstigen haustechnischen Anlagen auf dem Dach der Firmen Reka und Intervet. Im Unterschied zum 24 h - Produktionsbetrieb der Fa. Reka findet jedoch im Bereich der Fa. Intervet kein Nachtbetrieb statt, allerdings werden stationäre Schallquellen der Fa. Intervet kontinuierlich betrieben.

Die Ausgangsdaten für die Berechnung des Gewerbelärms wurden den Untersuchungen zum „Bebauungsplan Nr. 58“ vom Januar 2002 bzw. dessen Fortschreibungen vom August 2003 [14] sowie einer schalltechnischen Untersuchung der von den Kühlanlagen der Firma Intervet ausgehenden Geräusche vom Juli 2000 [15] entnommen. Ergänzend hierzu fanden zuletzt am 14.11.2012 eine neuerliche Betriebsbesichtigung der Fa. Reka zur Aktualisierung der Betriebsangaben sowie eine orientierende Schallpegelmessung im Inneren der Produktionsräume statt.

Zudem existiert ein Genehmigungsbescheid nach BImSchG vom 02.05.1996 [23], der die zulässige Geräuschabstrahlung des Gesamtbetriebs der Fa. REKA in Richtung südliches Wohngebiet mit einem Immissionsrichtwertanteil von 52/37 dB(A) Tag/Nacht beschränkt. Auch bei Wiederaufnahme des genehmigten Betriebsumfangs ist nicht mit einer erhöhten Geräuschimmission im Plangebiet zu rechnen: Selbst bei einer theoretisierenden Betrachtung eines zukünftig erweiterten Betriebsumfangs mit flächenbezogenen Schalleistungspe-

geln liegen aufgrund der Gebäudesituierung, der betrieblichen Abläufe und der Produktionsleistung der Fa. REKA keine Einrichtungen oder Anlagen auf der Hand, die eine so stark richtungsabhängige Geräuschabstrahlung aufweisen könnten, dass dies zu einer gegenüber dem modellierten Betriebsumfang gemäß [14] erhöhten Lärmimmission im Plangebiet führen könnte.

Demnach verkehren auf dem Gelände der Firma Reka, abweichend von den Angaben aus [14] aktuell 60 Lkw im Beurteilungszeitraum Tag, die im Süden des Betriebsgeländes Waren anliefern bzw. abholen. Zusätzlich verkehren tagsüber 6 Lkw im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstücks an der Feldstraße.



Abb. 7: Ladezone im südlichen Grundstücksbereich

Bei der Messung der Innenraumpegel der Fa. Reka wurden gegenüber den Angaben in [14] um ca. 3 bis 4 dB(A) niedrigere Pegel, d.h. Innenraumpegel zwischen 78 und 82 dB(A) festgestellt und bei den Schallemissionen der weiterhin geöffneten Dachluken angesetzt. Zusätzlich wurden Pegel an den Dachluken um 3 dB (A) leiser als die Pegel im Jahr 2003 angegeben.

Bei einer Messung der nächtlichen Lärmbelastung auf dem Dach der Fa. Reka (Dezember 2012) wurde festgestellt, dass die Geräusche der Fa. Intervet einen höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bisher angenommen (vgl. [1]). In Abstimmung mit der Stadt Unterschleißheim und der zuständigen Immissionsschutzbehörde wurde die Lärmsituation der Fa. Intervet detailliert untersucht [26]. Nach Akteneinsicht im Bauamt der Stadt Unterschleißheim wurden die aktuellen lärmtechnischen Betriebsdaten bei Fa. Intervet abgefragt ([24], [25]). Bei der stationären Haustechnik der Fa. Intervet sind die Dampfkessel- und Heizungskamine sowie die Fortluftventilatoren einerseits (gemeinsame Quelle „HLT Intervet“) sowie die Kühlanlage auf dem Gebäudedach und zwei Lkw-Kühlaggregate mit Netzstrombetrieb tags und nachts zu berücksichtigen. Auf dieser Basis konnte eine gute Übereinstimmung des gemessenen Wertes mit dem modellierten Pegelwert erzielt werden.

Im Rahmen einer zwischenzeitlich seitens der Fa. Reka durchgeführten Betriebsanierung wurden bereits 2 von 6 Dach-Ventilatoren der Produktionshalle ausgetauscht. Für die beiden neuen Ventilatoren wurde ein Datenblatt [27] zugrunde gelegt, wonach die Schalleistung jeweils  $L_{wA,1.Stufe} = 80 \text{ dB(A)}$  und  $L_{wA,2.Stufe} = 89 \text{ dB(A)}$  beträgt. Es wird davon ausgegangen, dass die beiden Ventilatoren tags in der 1.Stufe mit  $4,01 \text{ m}^3/\text{s}$  Luftvolumenstrom und nachts in der 2.Stufe mit  $5,3 \text{ m}^3/\text{s}$  Luftvolumenstrom betrieben wird, d.h. im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr werden die Ventilatoren in der geringeren Laststufe betrieben (vgl. [14]).

Bei den übrigen Dachventilatoren (Ventilator 1, 3, 4, 5) wurden zum Teil deutliche Verschleißgeräusche („Lagerklopfen“) festgestellt. Nach Auskunft der Fa. Reka sind bereits zwei weitere Austauschventilatoren vorhanden, um die beiden älteren Geräte zu ersetzen. Für die derzeit noch älteren Dachventilatoren wird mit der (mittleren) gemessenen Schalleistung von  $L_{wA,2.Stufe} = 93 \text{ dB(A)}$  tags und  $L_{wA,1.Stufe} = 84 \text{ dB(A)}$  nachts gerechnet. Nach Austausch der Ventilatoren wird sich demgegenüber eine günstigere Emissionssituation darstellen, so dass seitens des Betriebs zukünftig noch Entwicklungsspielräume vorhanden sind.

Die übrigen Schallquellen wurden gemäß den bisherigen Untersuchungen zugrunde gelegt, da keine Hinweise darauf gefunden werden konnten, dass deren Emissionen erhöht wurden.

In folgender Tabelle sind die übernommenen Emissionsansätze für den Betrieb der Firmen Reka und Intervet zusammengefasst. Die detaillierten Eingabedaten sind in der Anlage 3 aufgelistet.

Tabelle 3: Schallemissionen der Firmen Reka und Intervet				
	Vorgänge / Zeitraum		Schalleistungspegel $L_w$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht <sup>1</sup>	Tag	Nacht
Schallquellen Intervet				
Lkw-Lieferverkehr	5	-	36,5 ( $L_{m,E}$ )	-
Kleintransporter(Pkw)	35	-	32,0 ( $L_{m,E}$ )	-
Gabelstapler Intervet	3 x 4h	-	93,0	-
Dach-Schallquellen Intervet				
Dach-Kühlanlage Intervet	16h	8h	92,0	92,0
HLT-Anlagen Intervet	16h	8h	92,1	92,1
2 Lkw-Kühlaggregate mit Netzstrombetrieb, je	16h	8h	87,0	87,0

Tabelle 3: Schallemissionen der Firmen Reka und Intervet				
	Vorgänge / Zeitraum		Schalleistungspegel $L_w$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht <sup>1</sup>	Tag	Nacht
Schallquellen Reka				
Gabelstapler Reka	2 x 5h	-	94,9	-
Lkw-Lieferverkehr Süd:	60	-	47,3 ( $L_{m,E}$ )	-
Lkw-Lieferverkehr Nord	6	-	37,3 ( $L_{m,E}$ )	-
Verladen Reka	60x18 Pal.	-	91,3	-
Kunden-/Mitarbeiterparkpl.	20 Bew/h	20 Bew/h	80,0	80,0
Dach-Schallquellen Reka				
Dachluke 1	16h	8h	76,7	76,7
Dachluke 2	16h	8h	76,9	76,9
Dachluke 3	16h	8h	80,0	80,0
Dachluke 4	16h	8h	83,3	83,3
Dachluke 5	16h	8h	82,8	82,8
Ventilator 2, 6	16h	8h	89,0	80,0
Ventilator 1, 3, 4, 5	16h	8h	93,0	84,0
Rohrleitung	16h	8h	73,2	-
Dachfläche Produktionsbereiche, $L_{i,m} = 85 \text{ dB(A)}$ und $R_w = 30 \text{ dB}$ , als $L_w$ <sup>2</sup>	16h	8h	51,0	51,0

<sup>1</sup> bei Anlagengeräuschen ist die ungünstigste volle Nachtstunde maßgebend

#### Spitzenpegel

Gemäß den Vorgaben der TA Lärm [9] ist bei Beeinträchtigungen durch Gewerbelärm darauf zu achten, dass kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel) die maßgeblichen Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) während der Nacht überschreitet. Im vorliegenden Fall kann als relevante Geräuschspitze im Beurteilungszeitraum Tag die Betriebsbremse eines Lkw im Bereich der Parkplatzflächen südlich des Nutzfahrzeugentzentrums angesetzt werden. Der Schalleistungspegel bei diesen Vorgängen beträgt hier bis zu 110 dB(A) [20]. Bei der Nutzung des Mitarbeiterparkplatzes der Fa. Reka werden kurzzeitige Geräuschspitzen im Nachtzeitraum durch „Kofferraum schlagen“ entstehen. Diese werden nach Parkplatzlärmstudie [18] mit  $L_{wA} = 99,5 \text{ dB(A)}$  nachts angesetzt.



### 5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen flächenhaft und an maßgebenden Immissionsorten innerhalb des Plangebietes durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [11] bestimmt.

Das Ergebnis ist in Anlage 3 (Einzelpunktberechnungen) und Anlage 5.1 (tags) und Anlage 5.2 (nachts) flächenhaft dokumentiert.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [9] Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen. Der Impulshaltigkeitszuschlag  $K_I$  ist bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  wird für die geplanten Nutzungen nicht vergeben, da bislang keine Lärmquellen festgestellt wurden, die relevant tonhaltige Geräusche emittieren. Der Ruhezeitenzuschlag  $K_R = 6$  dB für Geräusche innerhalb der werktäglichen Ruhezeit (06:00 bis 07:00 und 20:00 bis 22:00 Uhr) ist für die Beurteilung von Wohngebieten erforderlich und wird aufgrund der zeitlich konstanten Geräuschentwicklung während der werktägliche Tagzeit für die Berechnungen pauschal mit  $K_{R,m} = 1,9$  dB(A) berücksichtigt (Gleichverteilung werktags). Der Zuschlag ist in den berechneten Einzelpunkten (Anlage 1) bereits für alle Baugebiete innerhalb des Plangebietes zugrunde gelegt.

Für die Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 wurde die jährliche Windrichtungshäufigkeitsverteilung des DWD für den Bereich München-Riem zugrunde gelegt. Folgende Abbildungen zeigen die Beurteilungspegel in den ungünstigsten Geschossen der geplanten Bebauung.



Abb. 8: Gebäudeärmkarte Anlagenlärm Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), lautestes Geschöß



Abb. 9: Gebäudelärmkarte Anlagenlärm Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), lautestes Geschöß

Die Gewerbelärmimmissionen führen bereits an der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld des Plangebietes (rechnerisch) zu Lärmkonflikten (vgl. WA 2.3 mit bis zu 54/50 dB(A) Tag/Nacht und WA 2.2 mit bis zu 50/43 dB(A) Tag/Nacht). Die für allgemeine Wohngebiete maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55/40 dB(A) tags/nachts werden bereits heute an der vorhandenen Bebauung an der Hedwigstraße im Süden des Betriebs sowie im Norden an der Feldstraße (WA 1 und WA 2.1 bis 2.3) in der Nacht überschritten.

An der zum Gewerbe nächstgelegenen geplanten Bebauung im WA 5 (vgl. Berechnungspunkt WA 6-7 N/O) berechnen sich auf der Nordostseite Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tagsüber und von bis zu 58 dB(A) nachts. Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden hier am Tag um bis zu 13 dB(A), nachts um bis zu 18 dB(A) überschritten.

Kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen (Spitzenpegel) ausgelöst von den Lkw-Bewegungen auf dem Betriebsgrundstück tags sowie den Pkw-Bewegungen auf den Mitarbeiterparkplatz führen an der Bestandsbebauung im WA 2.2 und WA 2.3 zu Überschreitungen des Spitzen-

pegelkriteriums im Nachtzeitraum. Für die Neubebauung im WA 5 sind lediglich die nördliche Stirnseite sowie der nördliche Abschnitt der Ostseite der Riegelbebauung von Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum betroffen. Da an den betroffenen Gebäudeseiten im WA 5 bereits die prognostizierten Beurteilungspegel die Richtwerte überschreiten, entsteht durch die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen keine neue Betroffenheit.

Bei Realisierung der abschirmenden, V-geschossigen Bebauung im WA 5 (Mindestabschirmhöhe  $h = 14,50$  m) und Errichtung einer trauf hohen, transparenten Lärmschutzwand mit der Höhe einer IV-geschossigen Bebauung (Mindestabschirmhöhe  $h = 11,80$  m) im Süden zwischen dem südlichen Punkthaus und dem Riegelgebäude im WA 5 wird im gesamten Planungsgebiet der Orientierungswert der DIN 18005 für Gewerbelärmwirkungen von 55/40 dB(A) am Tag und in der Nacht an allen Gebäuden in allen Geschößen (gerade) eingehalten. In einem weiteren Rechengang wurde ermittelt, welche Auswirkungen für die übrigen Baugebiete zu erwarten sind, falls die Bebauung im WA 5 nicht errichtet werden würde.



Abb. 10: Gebäudelärmkarte Anlagenlärm ohne Schallschutzbebauung Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr), lautestes Geschöß





Abb. 11: Gebäudelärmkarte Anlagenlärm ohne Schallschutzbebauung Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr), lautestes Geschoß

Falls die Bebauung im WA 5 erst zeitlich versetzt nach Realisierung der Bebauung im WA 3 und WA 4 sowie dem SO 2 realisiert werden würde, berechnen sich an den Gebäudeseiten der zu den Gewerbebetrieben nächstgelegenen Bebauung im WA 3 und WA 4 Beurteilungspegel von bis zu 54/46 dB(A) tags/nachts. Somit werden die maßgebenden Immissionsrichtwerte tags eingehalten und nachts deutlich überschritten. Im Sondergebiet werden auch ohne die abschirmende Bebauung des WA 5 die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts eingehalten.

Wie bereits die bisherigen Untersuchungen belegten, ist eine Bebauung von Wohngebäuden im WA 5 aus Gründen des Lärmschutzes erst nach bzw. mit der Errichtung der Schallschutzbebauung möglich.

## 5.2 Vorschlag von Schallschutzmaßnahmen (Anlagenlärm)

Um die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bei Industrie- und Gewerbelärm ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen tags und nachts einhalten zu können, wäre eine Bebauung ausschließlich auf dem Grundstück des ehemaligen Heilpädagogischen Zentrums (Teilfläche SO 2) zulässig. Die Einhaltung dieser Distanz steht jedoch im Widerspruch zu einer sinnvollen Nutzung der Grundstücke und zu der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung.

Zum Schutz des Plangebietes wurde deshalb eine geschlossene Riegelbebauung in Verbindung mit einer traufhohen Schallschutzwand im Süden, die die Verbindung zwischen dem Riegelgebäude und dem südlichen Einzelbaukörper des WA 5 herstellt (sog. Schallschutzbebauung), an die Betriebe im Osten des Bebauungsplangebietes geplant. Die Schallschutzbebauung stellt den Schallschutz für die dahinterliegenden Quartiere durch Abschirmung her. Für die Nutzung der lärmexponierten Riegelgebäude selbst konnten keine aktiven Schallschutzmaßnahmen gefunden werden, die bei verhältnismäßigem Aufwand eine Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte an allen Seiten der geplanten Gebäude zuverlässig sicherstellen. Zum Schutz vor Gewerbelärm wird festgesetzt, dass an den betroffenen Gebäudeseiten im WA 5 keine Immissionsorte nach TA Lärm entstehen.

Die betroffenen Bereiche sind im Plan gekennzeichnet und erstrecken sich im WA 5 von der nördlichen Stirnseite über die exponierte östliche Gebäudelängsseite bis zur südlichen Stirnseite des Gebäuderiegels auf der gesamten Tiefe des Baufensters sowie auf der Südseite des zugehörigen Punkthauses; deshalb sind auch sämtliche Aufenthaltsräume an den Gebäuderücksprüngen (Versätze, Dachterrassen usw.) betroffen.

Neben einer strikten Grundrissorientierung (z.B. Laubgangerschließung an den lärmexponierten Seiten) kommen baulich-technische Maßnahmen an den markierten Bereichen in Frage (Gebäudeeigenabschirmungen, Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, Festverglasungen, mehrschalige Wandkonstruktionen usw.), so dass 0,5 m vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zuverlässig eingehalten werden und damit keine Immissionsorte mit Richtwertüberschreitungen nach TA Lärm entstehen. Zum Schutz der nördlichen Riegelstirnseite wird optional die Fläche für eine gebäudehohe Wand mit einem Überstand von 1,8 m von der nördlichen Gebäudefassade festgesetzt.

Damit die westlich bzw. nördlich davon gelegenen Baukörper im WA 5 nicht erheblichen Lärmimmissionen ausgesetzt werden, ist die Schallschutzbebauung im WA 5 (Riegelgebäude, Schallschutzwand und Punktgebäude) als Abschirmung zeitlich zunächst zumindest als (schalltechnisch) geschlossener Rohbau zu errichten oder gleichzeitig zu errichten.

Die Schallschutzbebauung im WA 5 stellt den Schallschutz für die dahinterliegenden Quartiere durch Abschirmung her. Ohne eine wirksame Schallschutzbebauung im WA 5 treten in den dahinter liegenden Baufeldern WA 1, WA 3 und WA 4 zum Teil deutliche Richtwertüberschreitungen auf. Da eine weitergehende Festlegung einer Realisierungsreihenfolge nicht zuverlässig sichergestellt werden kann, sind alternativ Schallschutzmaßnahmen für die Quartiere WA 3 und WA 4 festzusetzen, so dass ein ausreichender Lärmschutz auch ohne die abschirmende Wirkung der Schallschutzbebauung im WA 5 prinzipiell möglich ist.

An den betroffenen Bereichen im WA 3 und WA 4 mit (temporären) Richtwertüberschreitungen sollte festgesetzt werden, dass keine schutzbedürftigen Immissionsorte nach TA Lärm entstehen dürfen. Dies sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer usw.). Alternativ sind gebäudehohe Schallabschirmungen (Schallschutzwände) gemäß nachfolgender Abbildung 12 zu errichten, für die Baurecht im Rahmen des Bebauungsplans geschaffen werden müsste.



Abb. 12: Schallschutzwände (rot) bzw. Betroffenheiten (blau), ohne Schallschutzbebauung im WA 5

Die heute u.a. aus Gründen der Energieeinsparung zunehmend eingesetzte kontrollierte Wohnraumlüftung kann die Belüftung dieser Räume unterstützen, ist aber in alleiniger Verbindung mit üblichen Schallschutzfenstern keine ausreichende Maßnahme. Neben einer strikten Grundrissorientierung (z.B. Laubengangerschließung) kommen nicht öffentbare Fenster oder baulich-technische Maßnahmen für öffentbare Fenster in Frage (vorgesezte Schallschutzfassade, Gebäudeeigenabschirmungen, Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, Festverglasungen, mehrschalige Wandkonstruktionen usw.), so dass 0,5 m vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zuverlässig eingehalten werden.

Für die Bauflächen WA 1, WA 2.1, WA 2.2 und WA 2.3, in denen bereits die bestehende Bebauung in einer rechnerischen Konfliktsituation zu den Gewerbenutzungen steht, wird eine besondere Festsetzung zum Lärmschutz erforderlich. Im Fall von Neu- oder Ersatzbauten wird die Erstellung eines Einzelnachweises im Bauvollzug gefordert, so dass die jeweilige Planung zu keiner Verschärfung von vorhandenen Konflikten, durch die Ausnutzung der gegenüber bisher größeren Bauflächen, führt.

*Hinweis:* Bei der Ermittlung des baulichen Schallschutzes gegen Anlagenlärm sollte von den Mittelungs- und Spitzenpegeln des Tagzeitraums ausgegangen werden und als Auslegungsziel der Immissionsrichtwert der TA Lärm bei Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden von 25 dB(A) nachts zuverlässig unterschritten werden. Aufgrund der gewerblich-industriellen Geräuschcharakteristik des Anlagenlärms sollte in diesem Fall auch den Besonderheiten von tieffrequenten oder tonhaltigen Geräuschen durch entsprechende Sicherheiten Rechnung getragen werden. Die höchsten Betroffenheiten entstehen dabei innerhalb der Schallschutzbebauung selbst (Nord-, Ost- und Südseite des Riegelgebäudes WA 5).

### 5.3 Sonstige Anlagengeräusche - Tiefgaragenzufahrten

Grundsätzlich sind die Geräusche, die durch die Nutzung von Tiefgaragen, die dem durch das Wohnen entstehenden Bedarf entsprechen, auch in Wohngebieten als sozialadäquat zu dulden. Hilfsweise wird in der Planung die TA Lärm zur schalltechnischen Optimierung herangezogen. Da ungünstige Situierungen für die TG-Zufahrten insbesondere im Inneren des Plangebietes auftreten können, wo die umgebenden Anlagengeräusche gering sind und unmittelbar in der Nähe schutzbedürftiger Wohngebäude örtliche Lärmeinträge entstehen, ist eine Summenbetrachtung mit dem übrigen Anlagenlärm nicht sinnvoll.

Eine Abschätzung der Lärmbelastung für die Tiefgaragenrampe im WA 5 wurde auf Basis der Anhaltswerte der Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [18] für Tiefgaragen von Wohnanlagen mit ca. 160 Stellplätzen durchgeführt. Nachfolgende Abbildung zeigt das Modell.





Abb. 13: Modell eingehauste Tiefgaragenrampe im WA 5

Das Ergebnis der Ausbreitungsberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (hilfsweise) für Wohngebiete werden tags und nachts zuverlässig eingehalten. Zur Lärmvorsorge wird vorgeschlagen, Tiefgaragenrampen im Geltungsbereich grundsätzlich, soweit möglich, nicht im Nahbereich von Fenstern von Wohnräumen anzuordnen. Außerdem wird vorgeschlagen, dass Ein- und Ausfahrtsbereiche von Tiefgaragen im gesamten Plangebiet eingehaust auszuführen sind. Die Seitenwände und das Dach der Einhausungen von TG-Ein-/Ausfahrten (Gebäudedurchfahrten o.ä.) sind schallabsorbierend zu verkleiden. Als akustische Mindestanforderung für diese Verkleidung erscheint ein Absorptionskoeffizient  $\alpha_{500} = 0,6$  ausreichend; eine entsprechende Festsetzung für den Bebauungsplan wird vorgeschlagen.

Abdeckungen in der Tiefgaragenzu- und abfahrt, zum Beispiel für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, mit verschraubten Gusseisenplatten oder technisch gleichwertigem, lärmarm auszuführen. Die Garagenzufahrten (Garagenrolltore, Schranken o.ä.) sind dem Stand der Technik entsprechend zu errichten und zu betreiben.

#### 5.4 Auswirkung auf die Nachbarschaft

Als worst-case-Abschätzung wird die Auswirkung des Planvorhabens auf die Gewerbelärmimmission der Firmen Reka und Intervet in der Nachbarschaft gegenüber der Bestandsbebauung im Plangebiet betrachtet, jedoch ohne eine Betriebstätigkeit im Plangebiet selbst. D.h. es wird die Istsituation mit dem Planfall verglichen, um die Auswirkungen auf die Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes beurteilen zu können (vgl. Abbildung 14).



Abb. 14: Modell Anlagenlärm Istsituation (links) und Planfall (rechts)

Die Auswirkung der Bebauungssituation auf die Nachbarschaft ist aus einer Differenzpegeldarstellung Planfall – Istsituation für eine Aufpunkthöhe  $h=6$  m für die Zeiträume Tag (Anlage 5.3) und Nacht (Anlage 5.4) dargestellt.

Bei diesem Vergleich ergeben sich nach Verwirklichung des Planvorhabens, durch die Reflexionen an der Schallschutzbebauung gegenüber der Bestandssituation, Erhöhungen von nicht mehr als 2 dB(A) tags/nachts an der Wohnbebauung Hollern (östlich der B 13) sowie an einzelnen Wohngebäuden an der Südlichen Ingolstädter Straße, südlich und nördlich der Betriebe. In dieser Größenordnung wäre auch das Emissionspotential bei einer Wiederaufnahme eines Gewerbebetriebes im Prognose-Nullfall. Demgegenüber steht eine erhebliche Verbesserung für großflächigen Wohnsiedlungen beiderseits der Straße Margarethenanger sowie der Feldstraße um bis zu 15 dB(A) tags/nachts.

Insofern kann durch die Umwidmung der potentiell emissionsrelevant genutzten Flächen zu Wohngebieten mit entsprechender Infrastruktur grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass sich die Situation der Nachbarschaft bezüglich des Anlagenlärms infolge des Planvorhabens nicht relevant ändert bzw. westlich der Schallschutzbebauung sogar großflächig deutlich verbessert.

## 6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

### 6.1 Begründung

#### *Verkehrslärm*

Gemäß DIN 18005 sind die Belange des Schallschutzes gegen die anderen planungsrelevanten Belange abzuwägen, die hier hinsichtlich einer städtebaulichen Verdichtung auf verfügbaren innerstädtischen Grundstücken bei der Gewichtung überwiegen. Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch eine Schallschutzbebauung in Verbindung mit Maßnahmen des baulichen Schallschutzes für die betroffenen Gebäude hergestellt.

Im Einzelnen stellt sich die Verkehrslärsituation wie folgt dar: An der zur Feldstraße orientierten Nordwestfassade des geplanten SO 2 sowie an der bestehenden Bebauung des WA 1 und WA 2 (WA 2.1 bis WA 2.3) berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts. Die maßgebenden Orientierungswerte werden hier um bis zu 5/8 dB(A) tags/nachts überschritten. An der nach Osten zur B 13 orientierten Nordostfassade des geplanten WA 5 berechnen sich Pegel von bis zu 54/47 dB(A) tags/nachts. Hier ergeben sich im Beurteilungszeitraum Nacht Überschreitungen des maßgebenden Orientierungswertes von bis zu 2 dB(A). Im übrigen Planungsgebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts eingehalten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. i.d.R. einen gewichtigen Hinweis darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegen stehen. Von daher war es notwendig, ein Lösungskonzept zu entwickeln, das eine Annäherung an die Orientierungswerte der DIN 18005 erlaubt und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Planungsgebiet ermöglicht.

Aktiver Schallschutz (Schallschutzwände o. ä.) kann, bei städtebaulich vertretbaren Wandhöhen, lediglich zur Einhaltung der Orientierungswerte im Erdgeschoss dienen. Für die oberen Geschosse wäre für einen ausreichenden Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen eine Wandhöhe in der Größenordnung von mindestens der Gebäudehöhe erforderlich. Aktiver Schallschutz ist somit nicht geeignet, bei verhältnismäßigem Aufwand, einen ausreichenden Lärmschutz im Plangebiet herzustellen. Aufgrund der beschränkten Grundstücksflächen sind für die Planung auch keine Möglichkeiten erkennbar, durch Abrücken von der Lärmquelle effektiv auf den Verkehrslärm zu reagieren. Es erscheint daher sachgerecht, den notwendigen Schallschutz im Zuge der städtebaulichen Abwägung durch ein ausreichendes Schall-

dämm-Maß der Außenbauteile der Gebäude (passiven Schallschutz) und geeignete Grundrissorientierungen herzustellen.

Eine geeignete Grundrissorientierung kann jedoch insbesondere im SO 2 sowie in der Regel an der Einfamilienhaus- und Doppelhausbebauung im WA 1 sowie im WA 2.1 bis 2.3 nicht wirkungsvoll umgesetzt werden; daher werden hier baulich-technische Schallschutzmaßnahmen (passiver Schallschutz) erforderlich. In den Bereichen, in denen vor Aufenthaltsräumen, die über Fenster in Spaltlüftungsstellung belüftet werden, die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 für Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts überschritten werden, d.h. hier im SO 2, dem WA 1, dem WA 2.1 bis 2.3 sowie dem WA 5, sind Störungen, insbesondere der Nachtruhe nicht auszuschließen. An den betroffenen Hausseiten, die nicht über ein Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden können, sind daher zusätzlich zu den baulich-technischen Schallschutzmaßnahmen auch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (mechanische Belüftung) vorzusehen. Die schallgedämmten Lüftungseinrichtungen müssen bei der Ermittlung des resultierenden bewerteten Schalldämmmaßes berücksichtigt werden.

Zum Schutz vor Verkehrslärm werden in der Satzung entsprechende Festsetzungen getroffen. Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Bauausführungsplanung bei der Dimensionierung des Schalldämmmaßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbes. beim Zusammenwirken von Anlagen- und Verkehrslärm gemäß Nr.5.5.7 der DIN 4109, zu berücksichtigen sind. Entsprechende Lärmpegel zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel können der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan, Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht 700-3823-1 in der Fassung vom 11.02.2013 entnommen werden.

#### *Neubau von öffentlichen Straßen*

Zur Erschließung des Bebauungsplangebietes ist der Neubau einer Erschließungsspanne von und zur Feldstraße in Nord-Süd-Richtung verlaufend geplant. Die dadurch verursachten Geräuschimmissionen sind nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen.

Durch den Neubau der Erschließungsstraße werden in der gesamten Nachbarschaft die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (für Wohngebiete 59/49 dB(A) Tag/Nacht) eingehalten. Es besteht somit kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen durch den Straßenneubau.

#### *Anlagenlärm*

Auf das Planungsgebiet wirken von Osten die gewerblich-industriellen Anlagen- und Betriebsgeräusche des Kartonherstellers Reka sowie des Pharmaunternehmens Intervet ein. Die ausgehenden Betriebsgeräusche entstehen durch Produktions- und Verarbeitungsma-

schinen in Hallen, Lieferverkehr, Ladetätigkeiten, den Betrieb von Gabelstaplern sowie Lüftungsgeräten auf dem Dach. Im Unterschied zum Betrieb der Firma Reka findet jedoch im Bereich der Firma Intervet kein Nachtbetrieb statt. Die Gewerbelärmimmissionen führen bereits an der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld des Plangebietes zu Lärmkonflikten.

Kritisch für das Plangebiet sind insbesondere die Anlagenlärmimmissionen des unmittelbar angrenzenden bestandsgeschützten Wellpappwerkes der Fa. REKA. Die Schallemissionen wurden anhand der tatsächlichen Betriebsabläufe in Abstimmung mit den Angaben der Fa. REKA für einen Vollbetrieb tags und nachts zugrunde gelegt.

Zudem existiert ein Genehmigungsbescheid nach BImSchG vom 02.05.1996, der die zulässige Geräuschabstrahlung des Gesamtbetriebs der Fa. REKA in Richtung südliches Wohngebiet mit einem Immissionsrichtwertanteil von 52/37 dB(A) Tag/Nacht beschränkt. Auch bei Wiederaufnahme des genehmigten Betriebsumfangs ist nicht mit einer erhöhten Geräuschimmission im Plangebiet zu rechnen: Selbst bei einer theoretisierenden Betrachtung eines zukünftig erweiterten Betriebsumfangs mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln liegen aufgrund der Gebäudesituierung, der betrieblichen Abläufe und der Produktionsleistung der Fa. REKA keine Einrichtungen oder Anlagen auf der Hand, die eine so stark richtungsabhängige Geräuschabstrahlung aufweisen könnten, dass dies zu einer gegenüber dem modellierten Betriebsumfang erhöhten Lärmimmission im Plangebiet führen könnte.

Die für allgemeine Wohngebiete maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55/40 dB(A) tags/nachts werden bereits heute an der vorhandenen Bebauung an der Hedwigstraße im Süden des Betriebs sowie im Norden an der Feldstraße (WA 2.1 bis 2.3), sowohl am Tag, als auch in der Nacht, überschritten (gewachsene Gemengelage).

Um die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Industrie- und Gewerbelärm ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen tags und nachts einhalten zu können, wäre eine Bebauung ausschließlich auf dem Grundstück des ehemaligen Heilpädagogischen Zentrums (Teilfläche SO 1 und SO 2) zulässig. Die Einhaltung dieser Distanz steht jedoch im Widerspruch zu einer sinnvollen Nutzung der Grundstücke und zu der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung.

Zum Schutz des Plangebietes wurde deshalb eine geschlossene Riegelbebauung in Verbindung mit einer traufhohen Schallschutzwand im Süden, die die Verbindung zwischen dem Riegelgebäude und dem südlichen Einzelbaukörper des WA 5 herstellt (sog. Schallschutzbebauung), an die Betriebe im Osten des Bebauungsplangebietes geplant. Die Schallschutzbebauung stellt den Schallschutz für die dahinterliegenden Quartiere durch Abschirmung her. Für die Nutzung der lärmexponierten Riegelgebäude selbst konnten keine aktiven Schallschutzmaßnahmen gefunden werden, die bei verhältnismäßigem Aufwand eine Einhal-

tung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte an allen Seiten der geplanten Gebäude zuverlässig sicherstellen.

Zum Schutz vor Gewerbelärm wird festgesetzt, dass an den betroffenen Gebäudeseiten im WA 5 keine Immissionsorte nach TA Lärm entstehen. Die betroffenen Bereiche sind im Plan gekennzeichnet und erstrecken sich im Teilgebiet WA 5 auf der gesamten Tiefe der Bau- fenster, deshalb sind auch sämtliche Aufenthaltsräume an den Gebäuderücksprüngen (Versätze, Dachterrassen usw.) betroffen. Neben einer strikten Grundrissorientierung (z.B. Laubengangerschließung an den lärmexponierten Seiten) kommen baulich-technische Maßnahmen an den markierten Bereichen in Frage (Gebäudeeigenabschirmungen, Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, Festverglasungen, mehrschalige Wandkonstruktionen usw.), so dass 0,5 m vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zuverlässig eingehalten werden und damit keine Immissionsorte mit Richtwertüberschreitungen nach TA Lärm entstehen.

Damit die westlich bzw. nördlich davon gelegenen Baukörper im WA 5 nicht erheblichen Lärmimmissionen ausgesetzt werden, ist die Schallschutzbebauung im WA 5 (Riegelgebäude, Schallschutzwand und Punktgebäude) als Abschirmung zeitlich zunächst zumindest als (schalltechnisch) geschlossener Rohbau zu errichten oder gleichzeitig zu errichten.

Die weitergehende Festlegung einer Realisierungsreihenfolge kann nicht zuverlässig sichergestellt werden. Insofern sind alternativ Schallschutzmaßnahmen für die Quartiere WA 3 und WA 4 festzusetzen, so dass ein ausreichender Lärmschutz auch ohne die abschirmende Wirkung der Schallschutzbebauung im WA 5 prinzipiell möglich ist. Die betroffenen Bereiche mit Richtwertüberschreitungen wurden durch Ausbreitungsberechnungen ohne Gebäudeabschirmungen ermittelt und sind aus der Planzeichnung ersichtlich.

An den betroffenen Bereichen im WA 3 und WA 4 mit temporären Richtwertüberschreitungen wird festgesetzt, dass keine schutzbedürftigen Immissionsorte nach TA Lärm entstehen dürfen. Dies sind lüftungstechnisch notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 von Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer usw.). Die heute u.a. aus Gründen der Energieeinsparung zunehmend eingesetzte kontrollierte Wohnraumlüftung kann die Belüftung dieser Räume unterstützen, ist aber in alleiniger Verbindung mit üblichen Schallschutzfenstern keine ausreichende Maßnahme. Neben einer strikten Grundrissorientierung (z.B. Laubengangerschließung) kommen nicht öffentbare Fenster oder baulich-technische Maßnahmen für öffentbare Fenster in Frage (vorgesetzte Schallschutzfassade, Gebäudeeigenabschirmungen, Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, Festverglasungen, mehrschalige Wandkonstruktionen usw.), so dass 0,5 m vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Räume die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zuverlässig eingehalten werden.



Durch die Festsetzung können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangebietes hergestellt und zudem Eingriffe in die Bestandsrechte der angrenzenden Betriebe ausgeschlossen werden.

Innerhalb des Plangebietes können einzelne geräuschrelevante Betriebe und Anlagen (Haustechnische Anlagen, nicht störende gewerbliche Nutzungen, Kfz-Stellplätze usw.) errichtet werden. Für die geplanten Wohngebiete ist davon auszugehen, dass diese im Rahmen der Bauausführungsplanung so gestaltet werden können, dass es durch deren Zusatzbelastung auch im Nahbereich zu keinen Lärmkonflikten mit der bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nachbarschaft kommt. Aus Gründen der Lärmvorsorge werden darüber hinaus im Plangebiet eingehauste, an den Innenwänden schallabsorbierend verkleidete Tiefgaragenrampen festgesetzt. Bei der baulichen Ausführung der Tiefgaragenrampen ist der Stand der Lärminderungstechnik (z. B. lärmarmes Garagenrolltor, Regenrinnenabdeckung usw.) zu beachten.

## 6.2 Festsetzungen

### Lärmschutz

- (1) Im WA 5 ist die im Plan gekennzeichnete Schallschutzbebauung herzustellen. Zur Schallschutzbebauung gehören das Riegelgebäude entlang des östlichen Baugebietes, die transparente Lärmschutzwand im Süden (hohle Zackenlinie – Planzeichen 44) sowie das südlichste Gebäude des Baufeldes. Die Wandhöhen auf den Lärm exponierten Ost- und Südseiten des Allgemeinen Wohngebietes WA 5 müssen durchgehend ohne Unterbrechung mindestens 489,90 m ü. NN betragen, die Wandhöhen der transparenten Schallschutzwand sowie der Südwand des südlichsten Punkthauses des WA 5 müssen durchgehend ohne Unterbrechung mindestens 487,10 m ü. NN betragen (auch vor Dachterrassen). Die Mindestanforderung an die Luftschalldämmung der Schallschutzwand beträgt 24 dB. An den im Plan mit schwarzer Zackenlinie gekennzeichneten Fassaden des Riegelbaukörpers im allgemeinen Wohngebiet WA 5 sind keine Fenster schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109 zulässig. Ausgenommen sind nicht offenbare Fenster schutzbedürftiger Räume, so dass an den Fassaden keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen.
- (2) Ausnahmen von Ziffer (1) sind an der nördlichen Stirnseite des Riegelgebäudes im WA 5 möglich, sofern
  - a. die abschirmende Wirkung der im Plan gekennzeichneten Schallschutzwand im WA 5, in Verlängerung der östlichen Baugrenze mit einer Überstandslänge von mindestens 1,8 m und einer Höhe entsprechend den abzuschirmenden Immis-

sionsorten (Höhe der Wand mindestens 0,5 m über der Fensteroberkante von Immissionsorten), vor der bezugsfertigen Herstellung der Wohnbebauung schalltechnisch wirksam fertig gestellt wurde. Die Mindestanforderung an die Luftschalldämmung der Schallschutzwand beträgt 24 dB, oder

- b. offenbare Fenster durch baulich – technische Abschirmmaßnahmen, z. B. Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, Festverglasungen, mehrschalige Wandkonstruktionen geschützt werden, so dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden (Einhaltung der Immissionsrichtwerte 0,5 m vor einem geöffneten Fenster).
- (3) Die Errichtung von baulichen Anlagen im WA 5, die der Unterbringung von Aufenthaltsräumen von Wohnungen dienen, ausgenommen davon sind das Riegelgebäude und das südlichste Gebäude des Baufeldes der Schallschutzbebauung gemäß Ziffer (1) selbst, ist nur zulässig, wenn die Lärm abschirmende Schallschutzbebauung schalltechnisch wirksam fertig gestellt wurde oder die zusätzlichen baulichen Anlagen gleichzeitig mit der Schallschutzbebauung errichtet werden.
  - (4) An den im Plan mit schwarzer Zackenlinie gekennzeichneten Ost-, Süd- und Nordfassaden der allgemeinen Wohngebiete WA 3 und WA 4 sind Fenster schutzbedürftiger Räume von Wohnungen, wie z.B. Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer sowie Balkone, offene Loggien oder Terrassen nur zulässig, wenn
    - a. die Fenster nicht offenbar sind (d.h. keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen) oder vor offenbaren Fenstern baulich – technische Maßnahmen, z.B. Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, Festverglasungen, mehrschalige Wandkonstruktionen angeordnet werden, so dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten werden (Einhaltung der Immissionsrichtwerte 0,5 m vor einem geöffneten Fenster), oder
    - b. die abschirmende Wirkung der Schallschutzbebauung im WA 5 gemäß Ziffer (1) oder alternativ die im Plan mit Planzeichen 45 gekennzeichnete Schallschutzwand im WA 3 und WA 4 mit einer Höhe entsprechend den abzuschirmenden Immissionsorten (Höhe der Wand mindestens 0,5 m über der Fensteroberkante von Immissionsorten) vor der bezugsfertigen Herstellung der Wohnbebauung schalltechnisch wirksam fertig gestellt wurde. Die Mindestanforderung an die Luftschalldämmung der Schallschutzwand beträgt 15 dB.
  - (5) Auf der im Plan mit Zackenlinie gekennzeichneten Nord- und Westfassade des Sondergebiets SO 2 sind schutzbedürftige Schlafräume mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen oder gleichwertigen Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausrei-

chende Belüftung sicherstellen, auszustatten. Beim Nachweis des erforderlichen Schalldämmmaßes sind diese Belüftungseinrichtungen mit zu berücksichtigen. Ausnahmen davon sind zulässig, wenn schutzbedürftige Aufenthaltsräume über ein zusätzliches Fenster an der Südostfassade belüftet werden können.

- (6) Für alle schutzbedürftigen Räume im Sinne der Nummer 4.1 der DIN 4109 hat der Entwurfsverfasser in Abhängigkeit des maßgeblichen Gesamtlärmpegels (Gewerbe und Straße) das erforderliche Mindest-Schalldämm-Maß nach DIN 4109, Tab. 8 festzulegen. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbesondere durch das Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm gemäß Nummer 5.5.7 der DIN 4109, zu berücksichtigen (Mittelungs- und Spitzenpegel des Gewerbelärms).
- (7) In den Allgemeinen Wohngebieten sind Ein- und Ausfahrtsbereiche von Tiefgaragen eingehaust auszuführen. Die Innenwände der Einhausungen sind schallabsorbierend zu verkleiden und haben einen Absorptionskoeffizienten von  $\alpha$  (griechisches alpha)  $500 \geq 0,6$  bei 500 Hz aufzuweisen. Die Einhausung ist mit einer Schalldämmung von mind. 25 dB auszuführen. Abdeckungen in der Tiefgaragenabfahrt, z.B. für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, mit verschraubten Abdeckungen oder technisch gleichwertigem, lärmarm auszuführen. Die Garagenzufahrt (Garagenrolltor, Schranke o.ä.) ist dem Stand der Technik entsprechend zu errichten und zu betreiben. Der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtungen (Rolltor, Regenrinne usw.) darf die Geräuschabstrahlung an der Tiefgaragenzufahrt durch die Kraftfahrzeuge nicht nennenswert ( $< 1$  dB(A)) erhöhen.

#### *Ergänzende Festsetzungen für den Bestand (WA 1, WA 2.1, WA 2.2 und WA 2.3)*

- (8) In den Allgemeinen Wohngebieten (WA 1, WA 2.1, WA 2.2 und WA 2.3) sind im Falle von Neu- oder Ersatzbauten lüftungstechnisch notwendige Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen durch eine geeignete Grundrissorientierung so anzuordnen, dass vor diesen Fenstern Verkehrslärmwirkungen von 55 dB(A) am Tag, und 45 dB(A) in der Nacht sowie Gewerbe- und Anlagenlärm von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Sofern dies im Hinblick auf den Verkehrslärm aus Gründen der Grundrissgestaltung nicht möglich ist, sind diese Räume mit einem ausreichenden Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Passiver Schallschutz) in Verbindung mit einer schallgedämmten Lüftungseinrichtung oder anderen technisch geeigneten Maßnahmen zur Belüftung auszustatten.

Im Hinblick auf den Gewerbe- und Anlagenlärm sind im Fall von Überschreitungen der TA Lärm weitergehende bauliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich, so dass entweder nicht öffnende Fenster oder vor öffnenden Fenstern schutzbedürftiger Räume baulich – technische Maßnahmen, z.B. Prallscheiben, verglaste Loggien, Wintergartenkonstruktionen, mehrschalige Wandkonstruktionen angeordnet werden, so dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten bzw. gegenüber einer bestehenden Konfliktsituation im gleichen Baugebiet nicht weitergehend verschlechtert werden.

Zum Nachweis muss der Aufsichtsbehörde mit dem Bauantrag oder der genehmigungsbedürftigen Nutzungsänderung ein schalltechnisches Gutachten vorgelegt werden, welches belegt, dass entweder in dem jeweiligen Baufeld kein maßgebender Immissionsort entsteht oder durch das Vorhaben die Verbesserung einer bestehenden Konfliktsituation um mindestens 2 dB(A) eintritt.

*Hinweis:* Die Immissionsorte liegen nach TA Lärm 0,5 m vor öffnenden Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109. Als eine Konfliktsituation im Sinne dieser Festsetzung ist eine Überschreitung von Beurteilungskriterien der TA Lärm zu verstehen.

#### 6.3 Textliche Hinweise

Im zeitgemäßen Wohnungsbau gewinnt der Wärmeschutz eine immer bedeutendere Rolle. Mittels kontrollierter Wohnraumbelüftung können im modernen Wohnungsbau die Lüftungswärmeverluste von Gebäuden auf das hygienisch notwendige Mindestmaß reduziert werden. Bei Einbau einer kontrollierten Wohnraumbelüftung kann von einer nutzerabhängigen Belüftungsmöglichkeit über Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 im Rahmen einer Befreiung von den Festsetzungen des Bebauungsplans zum Verkehrslärm, nicht jedoch gegen Anlagenlärm abgesehen werden. Das Geschlossenhalten der Fenster und die damit verbundene schalldämmende Wirkung der Fenster stehen dabei in unmittelbarem Zusammenhang mit der Funktionsweise der kontrollierten Wohnraumbelüftung.

#### 6.4 Umweltbericht

##### *Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens*

##### *Schutzgut Mensch*

Das Plangebiet unterliegt insgesamt einer mittleren Verkehrslärmbelastung aus dem übergeordneten Straßenverkehr der B 13 sowie der angrenzenden Gemeindestraßen (Südliche

Ingolstädter Straße und Feldstraße). Von den erhöhten Verkehrslärmpegeln sind insbesondere die östliche Hälfte und der nördliche Rand des Plangebietes betroffen.

Zudem grenzt das Gebiet im Osten an die gewerblich-industriell genutzten Flächen des Kartonherstellers Reka sowie des Pharmaunternehmens Intervet, von denen tags und nachts Gewerbelärm ausgeht. Die bestehenden Anlagen stellen die Lärmvorbelastung dar, die bereits in der Bestandssituation durch ein Miteinander der Betriebe mit zum Teil überplanten Wohngebäuden (nördlich bzw. nordwestlich) sowie größeren Wohnbauflächen (südlich) geprägt ist. Das Plangebiet selbst war bisher gewerblich genutzt und ermöglichte somit den angrenzenden Betrieben eine Lärmausrichtung, ohne eine Betroffenheit auszulösen. Dementsprechend unterliegen das Plangebiet und dessen Nachbarschaft einer wesentlichen Anlagenlärmvorbelastung. Durch die Umwidmung des ehemals gewerblich genutzten Plangebietes zu Wohnbauflächen entfällt eine nennenswerte Zusatzbelastung durch Gewerbe- und Anlagenlärm. Die innerhalb des Plangebietes vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen (Wohngebäude, Freibereiche usw.) werden vor der Anlagenlärmvorbelastung geschützt, so dass nicht in die Bestandsrechte der Betriebe eingegriffen wird. Die im Zusammenhang mit dem Planvorhaben entstehenden emissionsrelevanten Nutzungen (Erschließungsstraßen, Kfz-Stellplätze, Tiefgaragenrampen, usw.) werden insoweit in das Miteinander aus Vorbelastung einerseits und schutzbedürftigen Nutzungen andererseits eingefügt.

#### *Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens*

##### *Mensch*

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Planvorhabens (Ziel-/Quellverkehr) führt zu einer Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen auf den angrenzenden Verkehrswegen, wobei die wesentlichen Erhöhungen innerhalb des Plangebietes selbst entlang der Erschließungsstraße prognostiziert werden. Allerdings wird sich die Verkehrslärmsituation an einigen Wohngebäuden beiderseits der Abzweige der Erschließungsstraßen von der Feldstraße (innerhalb des Geltungsbereichs) sowie entlang der Feldstraße (innerhalb und außerhalb des Geltungsbereichs) durch das Planvorhaben relevant ändern. Dabei kommt es durch den Erschließungsverkehr in Verbindung mit Fassadenreflexionen zu einer wesentlichen Erhöhung der Lärmbelastung i. S. der 16.BImSchV von bis zu 6 dB(A) tagsüber und 5 dB(A) nachts an einzelnen exponierten Rändern der Baufelder an den Erschließungsstraßen (WA 1 Nordost und WA 2.1 Südwest sowie WA 2.2 Ost und WA 2.3 West) sowie am Bürogebäude der Fa. Reka. Allerdings werden hier auch zukünftig die Immissionsgrenzwerte (für Wohngebiete von 59/ 49 dB(A) Tag/Nacht) zuverlässig eingehalten, so dass die Erhöhungen zu keiner erheblichen Verkehrslärmauswirkung führen. In der übrigen Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes betragen die Erhöhungen nicht mehr als 2 dB(A) tags/nachts auf einem Lärmniveau

von deutlich unter 70/ 60 dB(A) Tag/Nacht, so dass hier keine wesentliche Veränderung der Verkehrslärmsituation i. S. der 16.BImSchV (hilfsweise) auftreten werden.

Zusammenfassend werden an den Gebäudeseiten mit Erhöhungen der Verkehrslärmpegel durch das Planvorhaben in der Nachbarschaft die hilfsweise verwendeten Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung für eine wesentliche Änderung nicht erfüllt oder die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte zukünftig zuverlässig eingehalten, so dass durch das Planvorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft zu erwarten sind.

Innerhalb des Plangebietes existieren derzeit keine Betriebe mehr, von denen eine relevante Lärmerzeugung ausgeht. Die Wiederaufnahme eines Betriebs wäre ohne das Planvorhaben jedoch zulässig. Insofern ist durch die Umwidmung von potentiell lärmrelevant genutzten Gewerbeflächen (Lagerflächen, Zementwerk/ Bauunternehmen o. ä.) zu Wohngebieten grundsätzlich eine nachhaltige Verbesserung der Lärmsituation in der Nachbarschaft zu erwarten. Als worst-case-Abschätzung wurde die Auswirkung des Planvorhabens auf die Gewerbelärmimmission der Firmen Reka und Intervet in der Nachbarschaft gegenüber der Bestandsbebauung im Plangebiet, jedoch ohne eine Betriebstätigkeit im Plangebiet selbst, betrachtet.

Bei diesem Vergleich ergeben sich nach Verwirklichung des Planvorhabens, durch die Reflexionen an der Schallschutzbebauung gegenüber der Bestandssituation, Erhöhungen von nicht mehr als 2 dB(A) tags/nachts an der Wohnbebauung Hollern (östlich der B 13) sowie an einzelnen Wohngebäuden an der Südlichen Ingolstädter Straße, südlich und nördlich der Betriebe. In dieser Größenordnung wäre auch das Emissionspotential bei einer Wiederaufnahme eines Gewerbebetriebes im Prognose-Nullfall. Demgegenüber steht eine erhebliche Verbesserung für großflächigen Wohnsiedlungen beiderseits der Straße Margarethenanger sowie der Feldstraße um bis zu 15 dB(A) tags/nachts.

Insofern kann durch die Umwidmung der potentiell emissionsrelevant genutzten Flächen zu Wohngebieten mit entsprechender Infrastruktur grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass sich die Situation der Nachbarschaft bezüglich des Anlagenlärms infolge des Planvorhabens nicht relevant ändert bzw. westlich der Schallschutzbebauung sogar großflächig deutlich verbessert. Für schutzbedürftige Bereiche innerhalb des Plangebietes (Wohngebäude, Freiflächen usw.) werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrs- und Anlagenlärm hergestellt.

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Mensch

Vorhabenbedingte Wirkung	Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen
Festsetzungen im Bebauungsplan:	
Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemein ist der Mindestschallschutz nach Tabelle 8 der DIN 4109, Nov. 1989, Schallschutz im Hochbau vorzusehen. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, jedoch deren Anwendung; das Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm sowie Spitzenpegel ist zu berücksichtigen</li> <li>Nachts schutzbedürftige Räume sind in Teilbereichen des SO 2 mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten</li> <li>Neu- oder Ersatzbauten im WA 1, WA 2.1, WA 2.2 und WA 2.3 müssen unter Berücksichtigung geeigneter baulich-technischer Maßnahmen im Rahmen des Bauvollzugs einen Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen zum Schutz gegen Verkehrs- und Gewerbelärm führen</li> <li>Festsetzung einer Schallschutzbebauung im WA 5, die lückenlos aus Baukörpern und Abschirmwänden vor oder zeitgleich mit der Errichtung der dahinter liegenden Wohnbaukörper im WA 5 gebaut werden muss</li> <li>Festsetzung von Lärmschutzwänden und/ oder eines erhöhten baulichen Gewerbelärmschutzes (Immissionsortlenkung durch nicht öffentbare Fenster) in den Baugebieten WA 3 und WA 4, sofern die abschirmende Wirkung der Schallschutzbebauung im WA 5 nicht vorhanden ist</li> </ul>
Potentielle Lärmkonflikte des Anlagenlärms	<ul style="list-style-type: none"> <li>An den lärmexponierten Gebäudeseiten der Schallschutzbebauung selbst (nördliche und südliche Stirnseiten sowie Ostseite des Riegelgebäudes mit der Südseite des Punktgebäudes) dürfen keine Immissionsorte nach TA Lärm entstehen bzw. sind Abschirmmaßnahmen vorzusehen (Schallschutzvorbauten, Prallscheiben, o.Ä.)</li> <li>In Wohnungen innerhalb der Schallschutzbebauung sind die Innenraumpegel nach Ziffer 6.2 der TA Lärm unter Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche nach Ziffer 7.3 der TA Lärm durch entsprechende Grundrißgestaltung und bauliche Schallschutzmaßnahmen einzuhalten (vgl. Anforderungen aus dem Erschütterungsschutz)</li> <li>Einhausung für die Tiefgaragenzufahrten, schallabsorbierende Auskleidung, Stand der Lärminderungstechnik für die Ausgestaltung</li> </ul>

Empfehlungen für Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umwelteinwirkungen der Durchführung des Bebauungsplans

Sollten sich Hinweise darauf ergeben, dass sich wesentliche Randbedingungen für die Lärmsituation geändert haben (Verkehrsmengenansätze, Bewegungshäufigkeiten, Nutzungsänderungen o.Ä.), wird vorgeschlagen, die zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses angenommenen Verkehrsmengen sowie die Ansätze für den Anlagenlärm in einem Fünfjahreszyklus zu überprüfen und ggf. geänderte Zahlen auf ihre schalltechnische Relevanz zu prüfen.

7. Zusammenfassung

In vorliegender schalltechnischer Untersuchung wurden die Einwirkungen von Verkehrslärm und Anlagengeräuschen auf das Planvorhaben des Bebauungsplans 136 „Mehrgenerationenwohnen Feldstraße“ in der Stadt Unterschleißheim für den aktuellen Bebauungsplanentwurf (Stand 28. Januar 2013) prognostiziert und beurteilt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete für Verkehrslärmeinwirkungen an einzelnen Gebäuden entlang der Feldstraße sowie an der im Osten des Planungsgebietes vorgesehenen Bebauung überschritten werden. Es werden Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden entlang der Feldstraße in Form von Anforderungen an die Grundrißgestaltung der Gebäude und das Schalldämm-Maß der Außenbauteile nach DIN 4109 erforderlich.

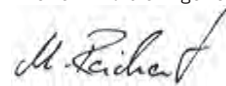
Das Plangebiet unterliegt einer erheblichen Gewerbelärbelastung. Die für allgemeine Wohngebiete maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen werden an der vorhandenen Bebauung im Norden (WA 1, WA 2.1 bis 2.3) sowie in weiten Teilen des Plangebietes (WA 3, WA 4, WA 5) bei freier Schallausbreitung überschritten. Durch die Realisierung einer abschirmenden 5-geschossigen Riegelbebauung im WA 5, einer transparenten Lärmschutzwand in Verbindung mit einem 4-geschossigen Punkthaus entsteht eine Schallschutzbebauung, so dass in dem dahinter liegenden Plangebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der TA Lärm für Gewerbelärmeinwirkungen von 55/40 dB(A) eingehalten werden können. Durch umfangreiche Festsetzungen können gesunde Wohnverhältnisse hergestellt werden, ohne die betrieblichen Bestandsrechte der angrenzenden Firmen einzuschränken.

Für den Bebauungsplan wurden Formulierungsvorschläge (Satzung, Begründung und Umweltbericht) ausgearbeitet.

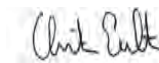
Dieses Gutachten umfasst 47 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung von Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 11. Januar 2013

Möhler + Partner Ingenieure AG



ppa. Martin Reichert



Christian Eulitz

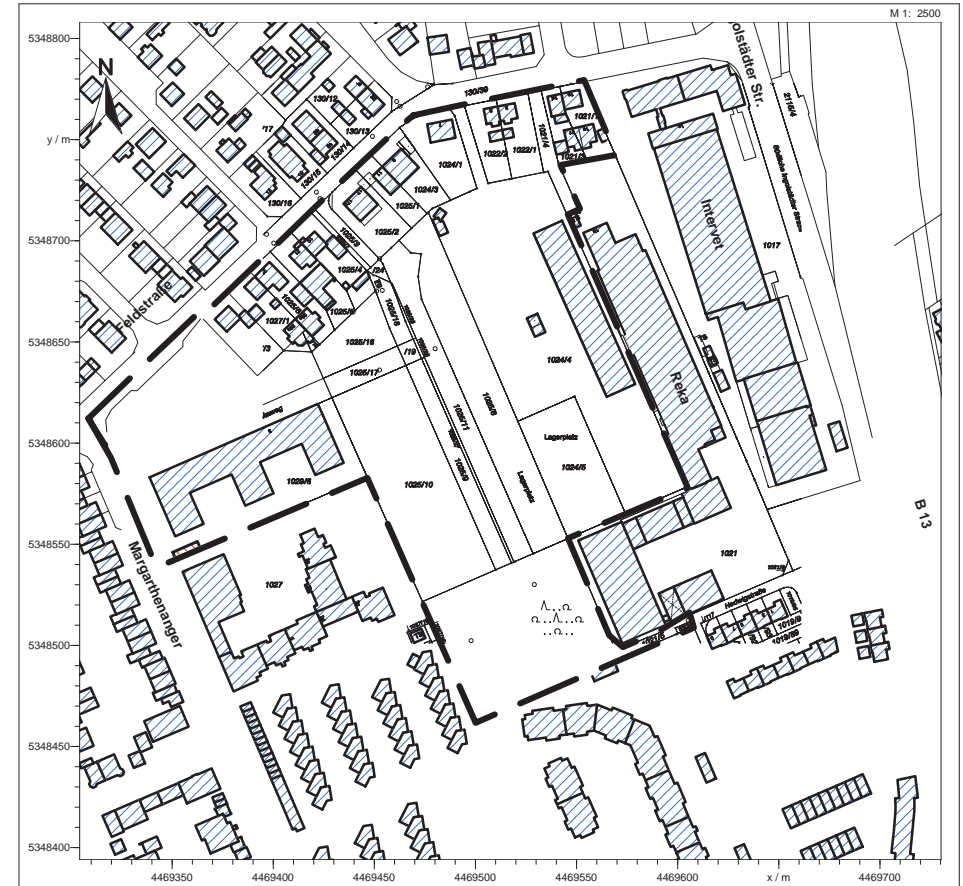
## 8. Grundlagenverzeichnis

- [1] Schalltechnische Untersuchung Stadt Unterschleißheim Bebauungsplan Nr. 136 „Mehrgenerationenwohnen Feldstraße“, Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht 300-3823, 31.08.2012
- [2] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 136, Möhler + Partner, Bericht 700-2720, Stand 06/2009
- [3] Bebauungsplanentwurf und Planzeichnungen zum Bauvorhaben, Architekturbüro Overbeck, München, Stand: 28.01.2013
- [4] Stadt Unterschleißheim, Beschluß des Grundstücks- und Bauausschusses vom 12.09.2011 zum Bebauungsplan N. 136 – Beschluss zur Überarbeitung des Entwurfs und erneute öffentliche Auslegung
- [5] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [8] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom August 1998
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV), vom Juni 1990
- [11] DIN ISO 9613-2 E, „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, September 1997
- [12] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989
- [13] Verkehrsprognose 2020, Leistungsfähigkeitsuntersuchung hinsichtlich der Transrapid-Planung; Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak; Stand 10/2006
- [14] Schalltechnische Untersuchung, Bebauungsplan Nr. 58d (ehemaliges Stetter Gelände), DC München, August 2003
- [15] Schalltechnische Untersuchung „Ergebnisse der 3. Immissionsmessung bezüglich der von den Kühlanlagen der Firma Intervet ausgehenden Geräusche“, S&P, 20.07.2000, erhalten von der Fa. Intervet am 13.09.2007
- [16] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [17] IMMI Version 2012, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem, 2012
- [18] Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Bayr. Landesamt für Umwelt LfU, Mai 2007
- [19] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [20] Technische Bericht zur Untersuchung von LKW- und Ladegeräuschen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Bericht der RWTÜV Anlagentechnik GmbH im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 2005
- [21] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ August 1976
- [22] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [23] Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG); Genehmigung der wesentlichen Änderung einer Anlage zur Herstellung von Wellpappe durch der Erweiterung der Leimaufbereitung, LRA München, 02.05.1996
- [24] Intervet International GmbH: Geräuschimmissionen von Kaminen und Ventilatoren an einem Messpunkt im westlich gelegenen Wohngebiet, S&P Bericht Nr. 1681/B2/hu vom 05.05.2009
- [25] Geräuschimmissionen der Dampfkessel- und Heizungskamine der Firma Intervet am nordwestlich gelegenen Anwesen Felstraße 1e in Unterschleißheim, S&P Bericht Nr. 1681/B3/hu vom 05.10.2009
- [26] Stellungnahme LRA München zur Behandlung der Firma Intervet, Landratsamt München, Sachgebiet 6.1 - Immissionsschutz und staatliches Abfallrecht, Email vom 10.01.2013
- [27] Mechanischer Entlüfter TYPHOON, Technische Daten, Colt International GmbH für die Reka Wellpappenwerke GmbH, 10.04.2012



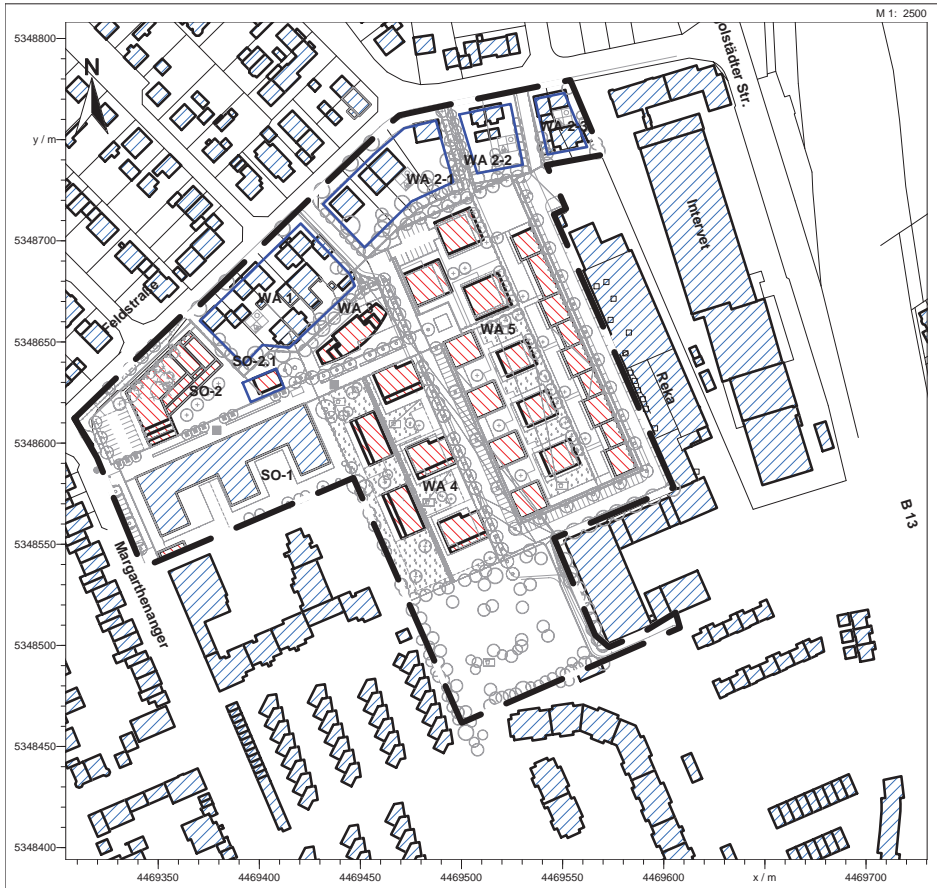
## 9. Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Eingabedaten
- Anlage 3: Einzelpunktberechnung
- Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm
- Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Gewerbelärm



BPlan Nr. 136 Stadt Unterschleißheim  
Anlage 1.1 zu Bericht Nr. 300-3823-1:

Übersichtslageplan  
Istsituation (und Nullfall)



BPlan Nr. 136 Stadt Unterschleißheim  
Anlage 1.2 zu Bericht Nr. 300-3823-1:

Übersichtslageplan  
Planfall

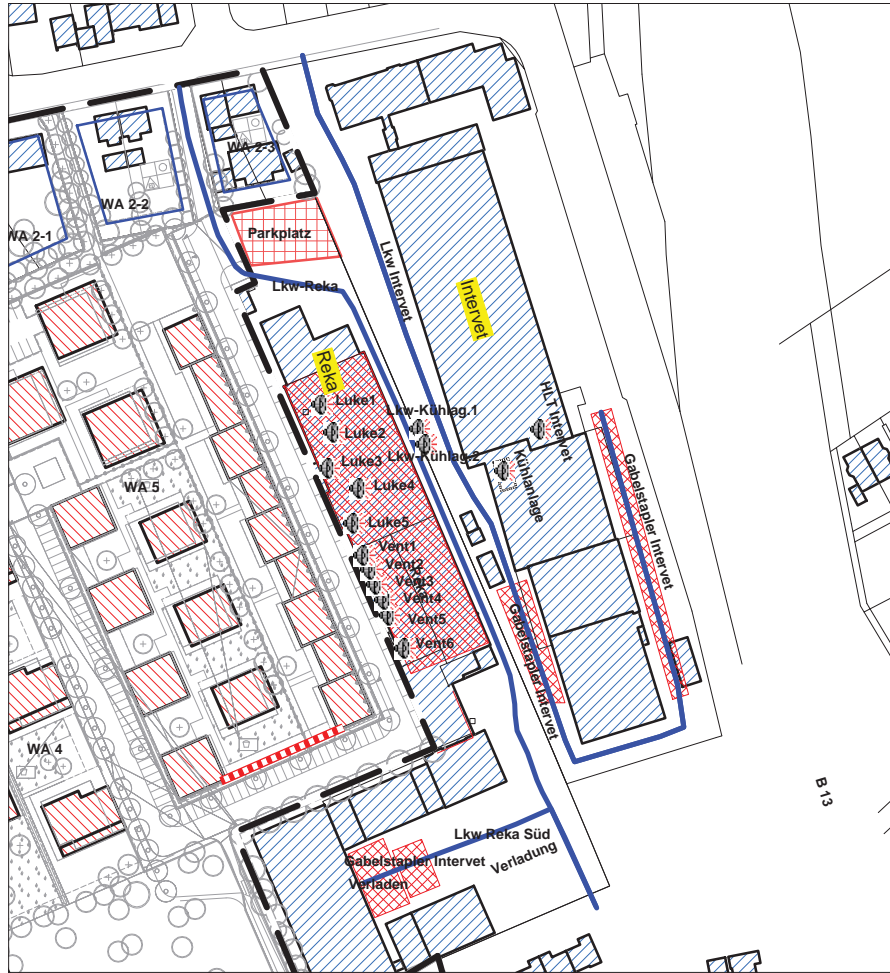
IMMI 2012-2



BPlan Nr. 136 Stadt Unterschleißheim  
Anlage 1.3 zu Bericht Nr. 300-3823-1:

Übersichtslageplan  
mit Immissionspunkten,  
Gebäudebeschriftung  
und Schallschutzanlagen

IMMI 2012-2



BPlan Nr. 136 Stadt Unterschleißheim  
Anlage 1.4 zu Bericht Nr. 300-3823-1:

Schallquellenplan  
Reka und Intervet

Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Eingabedaten

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
4469040,00	4470180,00	5347930,00	5349860,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rechenmodell			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1,00		
für Quellen	1,00		
für Immissionspunkte	Nein		
Haus: weißer Rand bei Raster			
Frequenzen	Summen-Pegel (A)		
Spektraltyp	0 Hz		
Erstes Frequenzband	0 Hz		
Letztes Frequenzband	0 Hz		
Berechnung für IPKT	Referenzeinstellung		
Berechnung für Raster	Referenzeinstellung		
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung	Rasterberechnung
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Ja
Mindestlänge für Teilstücke /m	1,0	1,0	1,0
Zus. Faktor für Abstands-kriterium	1,0	1,0	1,0
Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Ja	Ja
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	20,0	Ja
Erfüllungs-dämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	1
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen /m	Nein	200,0m	Nein
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein
Bei Mehrfachreflexion:			
Winkelschrittweite (x-y)*			
Winkelschrittweite (z)*			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl. Flächen			

Verfügbare Raster												
Bezeichnung	x min /m	x max /m	dx /m	y min /m	y max /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
BPlan	4469258,00	4469784,00	2,00	5348322,00	5348846,00	2,00	264	263	relativ	6,00	Rechteck	

Verfügbare Koordinatensysteme									
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m
Globales System	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Ebene XZ (von vorn)	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Ebene YZ (von re)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00

Straße /RLS-90								Verkehr Nullfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch-typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht	Länge /m		
STR009	Feldstraße west	007 STRB	0	Straße	50,0	42,6	464,97		
STR010	Ingolstädter	007 STRB	0	Straße	57,3	50,2	351,53		
STR011	Münchner Ring west	007 STRB	0	Straße	62,8	55,5	375,51		
STR013	Feldstraße ost.	007 STRB	0	Straße	54,1	46,7	168,12		
STR014	Münchner Ring ost.	007 STRB	0	Straße	63,5	56,1	202,47		
STR016	B 13 Ri. Süd	007 STRB	0	Straße	68,1	61,5	1355,34		
STR017	B 13 Ri Nord	007 STRB	0	Straße	68,1	61,5	1365,63		
STR018	Ingolstädter Str	007 STRB	0	Straße	52,3	44,9	362,92		
STR019	Ingolstädter Straße	007 STRB	0	Straße	53,2	45,9	374,07		
STR029	Mangartenanger	007 STRB	0	Straße	50,7	43,3	480,38		