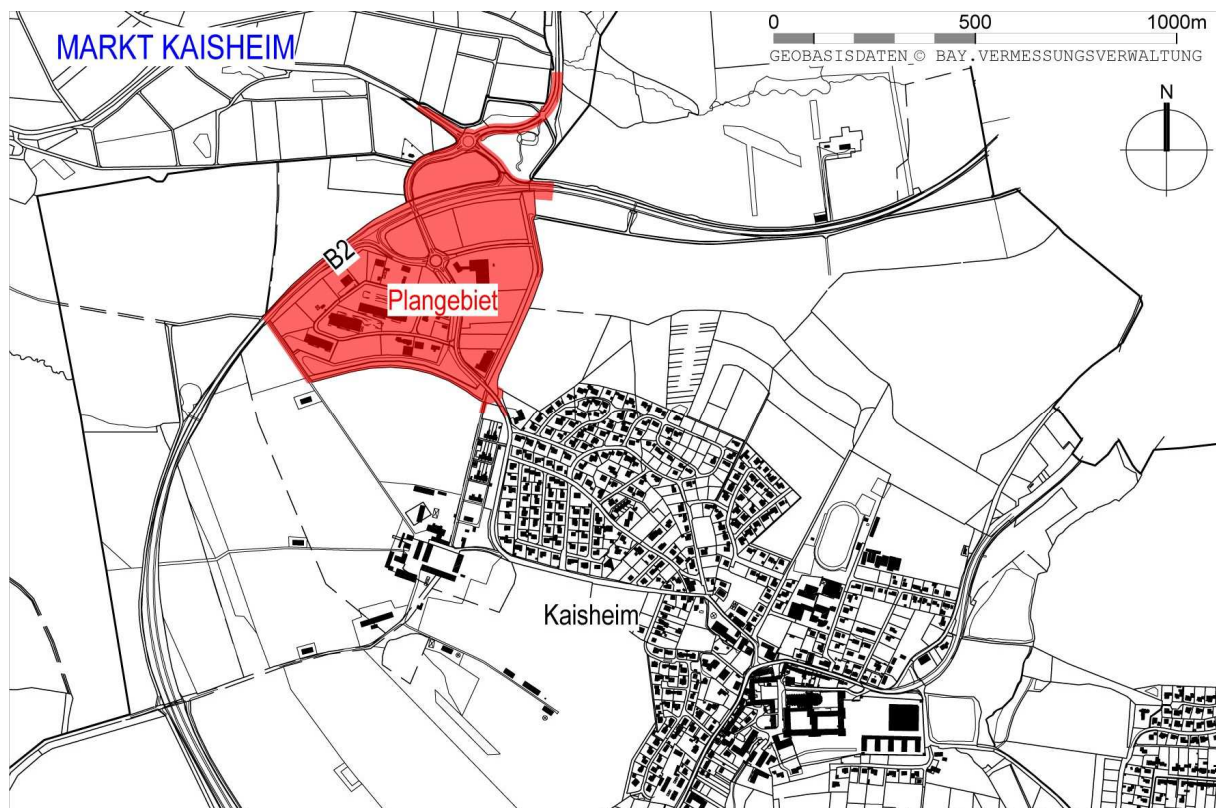


**Schalltechnische Untersuchung  
zur Aufstellung des  
Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am Großen Anger - neu“  
im Markt Kaisheim**

Peter Trollmann

Bericht-Nr.: ACB-0317-7795/01

24.03.2017



Titel:	<b>Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am Großen Anger - neu“ im Markt Kaisheim, Landkreis Donau-Ries</b>
Auftraggeber:	Markt Kaisheim Münsterplatz 5 86687 Kaisheim
Auftrag vom:	06.03.2017
Bericht-Nr.:	ACB-0317-7795/01
Umfang:	22 Seiten + 4 Anlagen
Datum:	24.03.2017
Bearbeiter:	Peter Trollmann

---

**Zusammenfassung:**

Im Zusammenhang mit der geplanten Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Am Großen Anger“ im Nordwesten des Marktes Kaisheim sollten in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die in der bisherigen Bebauungsplanfassung festgelegten Geräuschkontingente überprüft werden.

Die durchgeführten EDV-gestützten Schallausbreitungsrechnungen wurden an die neu aufgeteilten Gewerbeflächen hin angepasst. Ausgehend von immisionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln, die den Gewerbeflächen zugewiesen sind (Emissionskontingente  $L_{EK}$  in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche), wurden die Orientierungswertanteile an der maßgeblichen, südöstlich anliegenden Wohnnachbarschaft neu bestimmt.

Als Rechen- und Beurteilungsvorschrift wurde, wie in den bisherigen Berechnungen und Festlegungen, die VDI-Richtlinie 2714 /3/ herangezogen.

**Die schalltechnischen Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse:****Gewerbelärm:**

Auf der Grundlage der im Kapitel 3 dieser Untersuchung detailliert beschriebenen Rechenvorgaben lassen sich für die Bebauungsplanflächen folgende Emissionskontingente  $L_{EK}$  realisieren:

- SO 1: ... 60 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit, 45 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;  
GE 2: ... 60 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit, 45 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

GE 3:	... 63 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Tagzeit,	48 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Nachtzeit;
GE 4:	... 63 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Tagzeit,	48 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Nachtzeit;
GE 5:	... 65 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Tagzeit,	50 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Nachtzeit;
GI 1:	... 65 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Tagzeit,	50 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Nachtzeit;
GI 2:	... 65 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Tagzeit,	50 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Nachtzeit;
GI 3:	... 65 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Tagzeit,	50 dB(A)/m <sup>2</sup> zur Nachtzeit.

Auf der Grundlage dieser Kontingentbelegung bleiben an der Wohnbebauung mit Einstufung als Mischgebiet und Allgemeines Wohngebiet (IO 1 bis IO 4, s. Anlage 1) die Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A) unterschritten. An der Reinen Wohngebietsbebauung (Immissionsorte IO 5 und IO 6) wird der Orientierungswert um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Somit können die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungsspiegel mitsamt der Rechenvorschrift für die Schallausbreitungsrechnung (VDI-Richtlinie 2714) aufrechterhalten werden und ist der Bestandschutz der angesiedelten bzw. genehmigten Gewerbebetriebe sichergestellt.

Zudem ist aufgrund der Pegelunterschreitungen von somit tags und nachts um mindestens 1 dB(A) für die Zukunft ein Spielraum offen gehalten, um ggf. weitere Gewerbeflächen ansiedeln zu können.

#### Verkehrslärm:

Im Geltungsbereich des Gewerbegebietes „Am Großen Anger – neu“ sollen, gleich wie in der derzeitigen Bebauungsplanfassung, Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsleiter und Betriebsinhaber ausnahmsweise zulässig sein. Vor diesem Hintergrund wurden die Schallimmissionen durch die nordwestlich vorbeiführende Bundesstraße B 2 in Form von Lärmkarten berechnet (s. Anlagen 3.1 und 3.2) und bewertet.

Im Einwirkungsbereich der Fläche GE 4 werden innerhalb der Baugrenzen die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von tagsüber 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) eingehalten, sodass dahingehend keine Schutzvorkehrungen getroffen werden müssen.

Auf die Flächen GI 1 und GI 3 wirken durch die B 2 an der nordwestlichen Baugrenze Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 67 dB(A) und nachts bis zu 61 dB(A) ein. Somit wird tagsüber der hier zur Beurteilung ebenfalls herangezogene Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) um bis zu 2 dB überschritten. Am Rand der GI-Flächen (GI 1 und GI 3) sind nachts Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) zu erwarten, sodass sowohl der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) überschritten wird.

Somit sollen im Bereich der Flächen GI 1 und GI 3, von der nordwestlichen Baugrenze ausgehend, bis 15 m in die Nutzfläche hinein an der nordwestlichen Gebäudeseite, unmittelbar zur B 2 hin keine Fenster von Schlafräumen (Schlafzimmer, Ruheräume, Kinderzimmer) ausgerichtet werden. Weil auch der Tag-Orientierungswert von 65 dB(A) erreicht oder überschritten wird, sollten als Empfehlung dorthin auch keine Fenster von Wohnräumen, die tagsüber nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen, orientiert werden.

Von der nordwestlichen Baugrenze bis 50 m in die Nutzfläche hinein wird der Nacht-Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) überschritten. Hier ist anzustreben, dass Schlafräume vorzugsweise über ein Fenster an der B 2 abgewandten Südostseite gelüftet werden können. Ist eine entsprechende schallschutzverträgliche Lüftung nicht für jeden Schlafraum möglich, muss eine mechanische Lüftungseinrichtung vorgesehen werden.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Örtliche Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz und Immissionsorte</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Zulässige, flächenhafte Geräuschemissionen der gewerblichen Flächen</b>	<b>12</b>
3.1	Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung	12
3.2	Rechenverfahren	12
3.3	Kontingentbetrachtung des Bebauungsplangebiets	13
<b>4</b>	<b>Verkehrslärmimmissionen auf die gewerblichen Bauflächen</b>	<b>15</b>
4.1	Geräuschemissionen	15
4.2	Rechenverfahren	16
4.3	Berechnete Beurteilungspegel und Schallschutzvorkehrungen	16
<b>5</b>	<b>Textvorschläge für Festsetzung und Begründung des Bebauungsplans</b>	<b>18</b>
5.1	Festsetzungen	18
5.2	Begründung	19
	Quellenverzeichnis	22



## 1 Örtliche Situation und Aufgabenstellung

Im Markt Kaisheim sind im Nordwesten zur Bundesstraße B 2 hin Gewerbe- und Industriegebietsflächen ausgewiesen, die dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Großen Anger“ angehören. Weil Zweifel an der Rechtswirksamkeit des Bebauungsplans in der derzeitigen Form bestehen und der Bebauungsplan an die Erweiterungsabsichten eines Einkaufsmarktes angepasst werden soll, ist eine Neufassung des Bebauungsplans beabsichtigt.

Die Lage der Gewerbe- und Industriegebietsflächen (GE 2 bis GE 5 und GI 1 bis GI 3) sowie die nun in ein Sondergebiet umgewidmete Einkaufsmarktfäche (SO 1) ist aus unten stehender Luftbildzeichnung ersichtlich. Demzufolge sind die gewerblichen Nutzflächen vor allem westlich der Durchgangsstraße des Gewerbegebiets größtenteils mit Gewerbebetrieben bebaut.



Durch das Aneinandergrenzen einerseits der gewerblichen Nutzflächen und andererseits der sich südöstlich anschließenden Wohnbebauung ist im Zuge der Bauleitplanung die Voraussetzung dafür zu schaffen, dass nicht in immissionsschutzfachlicher Sicht ein Konflikt entsteht. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung besteht somit die Aufgabe darin, im Hinblick auf die überplanten Gewerbegebietsflächen eine Lärmkontingentierung vorzunehmen, folglich die von den Planflächen ausgehenden, an der Wohnnachbarschaft maximal zulässigen Schallimmissionen zu bestimmen.

In diesem Zusammenhang ist die maximal zulässige Geräusentwicklung auf den gewerblichen Nutzflächen anzugeben, damit durch die Gesamtheit der Gewerbelärmimmissionen an der umliegenden Wohnbebauung die einschlägigen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ eingehalten werden.

Im Rahmen der Lärmkontingentierung stellen die sog. Emissionskontingente  $L_{EK}$  Hilfsgrößen dar, die das maximal zulässige Geräusch-Emissionsverhalten gewerblicher Anlagen auf den zugehörigen Grundstücksflächen beschreiben.

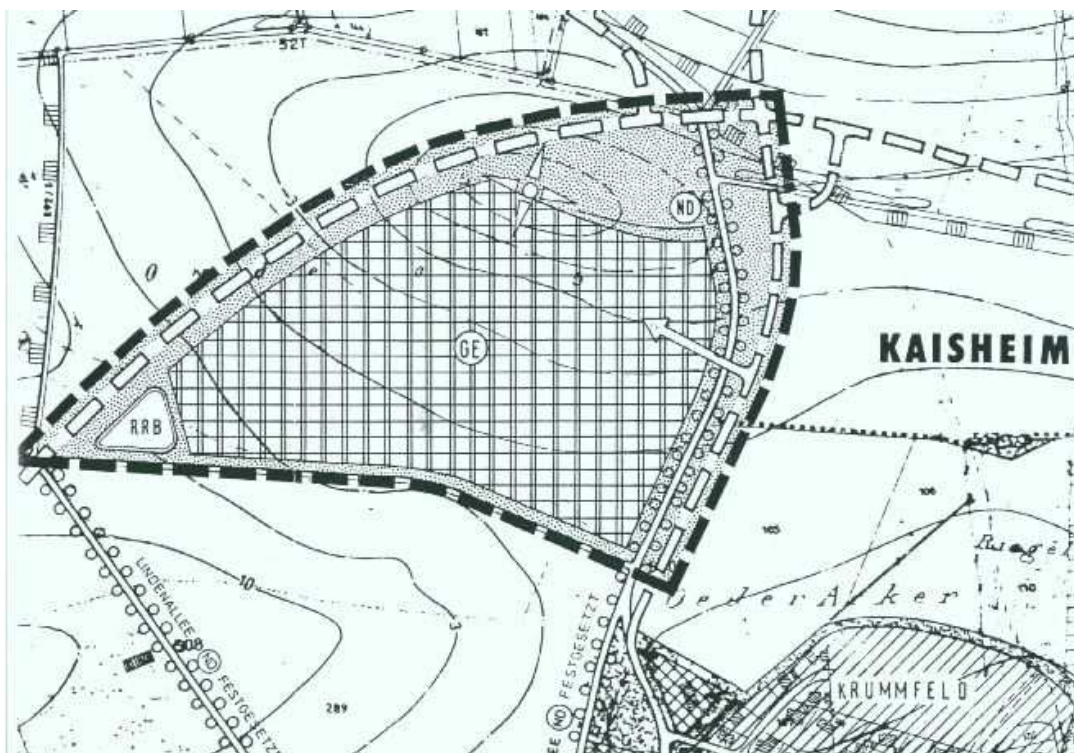


Im Rahmen der Geräuschkontingentierung werden EDV-gestützte Schallausbreitungsrechnungen zu den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen vorgenommen.

Das Bebauungsplangebiet „Gewerbegebiet Am Großen Anger“ wurde zuletzt in der schalltechnischen Untersuchung /11/ vom 14.04.1998 auf der Grundlage neben stehender Planzeichnung geräuschkontingentiert. Im Gegensatz dazu sind die gewerblichen Nutzflächen im Westen verkehrlich nicht durch eine Stichstraße, sondern eine schleifenförmige Straße erschlossen worden. Dies ist im aktuell geltenden Bebauungsplan berücksichtigt, schalltechnisch aber noch nicht untersucht worden. Im Vergleich dazu ist die Flächeneinteilung im Wesentlichen unverändert geblieben.



Die unten stehende Zeichnung zeigt den zunächst mit Gutachten /12/ vom 16.12.1997 untersuchten Bebauungsplanentwurf.



Der aktuellen Bebauungsplanfassung /10/ zufolge sollen auf den Gewerbe- und Industriegebietsflächen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, weiterhin ausnahmsweise zulässig sein. Im Hinblick auf diese Wohnnutzungen sind die Verkehrslärmimmissionen durch die nördlich vorbei führende Bundesstraße B 2 zu untersuchen. Im Bedarfsfall sind Schallschutzvorkehrungen vorzuschlagen.

## 2 Anforderungen an den Schallschutz und Immissionsorte

### 2.1 Gewerbegeräusche

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /1/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Im Hinblick auf die schutzbedürftige Nachbarschaft von gewerblichen Geräuschemittenten ist ihre Einhaltung oder Unterschreitung geboten, um die von der jeweiligen Gebietscharakteristik abhängige Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung sind die Gebietseinstufungen der jeweiligen Wohnnutzungen in Bebauungsplänen heranzuziehen. Wenn keine rechtskräftigen Bebauungspläne ausgewiesen sind, ist der tatsächliche Gebietscharakter maßgebend und dient der Flächennutzungsplan zur Orientierung.

Hinsichtlich Gewerbegeräusche gelten für die im vorliegenden Fall relevanten, baulichen Nutzungen folgende Orientierungswerte. Sie sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /5/ identisch:

Reines Wohngebiet (WR):

tagsüber : 50 dB(A),  
nachts : 35 dB(A).

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tagsüber : 55 dB(A),  
nachts : 40 dB(A).

Mischgebiet (MI), Dorfgebiet (MD):

tagsüber : 60 dB(A),  
nachts : 45 dB(A).

Gewerbegebiet (GE):

tagsüber : 65 dB(A),  
nachts : 50 dB(A).

Als Tagzeit gilt nach der DIN 18005 /1/ der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr.

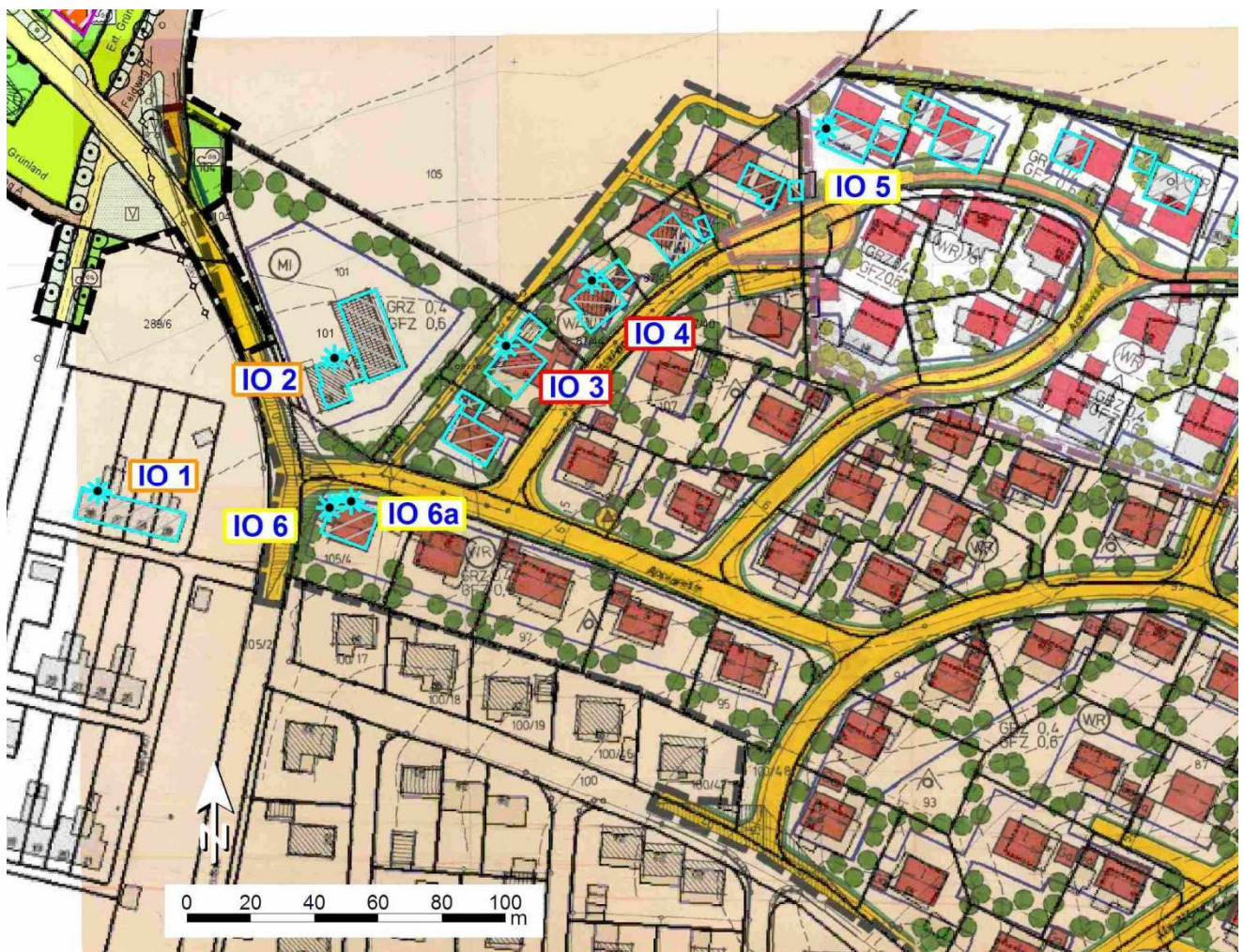
Diese Zeiträume entsprechen den Bezugszeiträumen der TA Lärm /5/, die für die Beurteilung von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben heranzuziehen ist. Beurteilungsgrundlage sind hierbei die Immissionsanteile, die sich aus den hier zu bestimmenden Emissionskontingenten ergeben.

Die maßgeblichen Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen liegen 0,5 m vor den Fenstern von Außenfassaden schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume.



Die maßgebliche Wohnnachbarschaft liegt südöstlich des Plangebiets „GE Am Großen Anger- neu“, vor allem im Bebauungsplangebiet „Krummfeld II“, das verschiedene Gebiets-einstufungen beinhaltet. Zunächst schließt sich ein zu einem Gewerbebetrieb (Kfz-Werkstattbetrieb bzw. ehemaliger Werkstattbetrieb) gehörendes Wohngebäude an: s. Immissionsort IO 2 in unten stehender Planzeichnung sowie in der Anlage 1.1. Sodann ist am nordwestlichen Rand des Baugebietes Krummfeld II in einer Gebäudereihe ein Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen (Gebäude „Appianistraße 6“ bis „Appianistraße 10“; s. Immissionsorte IO 3 und IO 4). Östlich, südöstlich und südlich davon grenzt Reine Wohngebietsbebauung an (s. Immissionsorte IO 5 sowie IO 6 und IO 6a). Westlich des Bebauungsplans „Krummfeld II“ ist die Siedlung Neuhof gegenüber der Neuhofstraße als Mischgebiet einzustufen.

Die Immissionsorte entsprechen somit - mit Ausnahme der hinzugenommenen Aufpunkte IO 6 und IO 6a - denen, die in den früheren schalltechnischen Untersuchungen /11/ und /12/ herangezogen wurden.



Die für die Geräuschkontingentierung der Gewerbeflächen herangezogenen Immissionsorte sind in nachfolgender Tabelle zusammen mit den maßgebenden Gebietseinstufungen und den durch Gewerbelärm einzuhaltenden Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ aufgeführt.

Immissionsort		Einstufung	Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/	
Nr.	Beschreibung		Tag	Nacht
IO 1	Neuhof 26	MI	60	45
IO 2	Neuhofstraße 21	MI	60	45
IO 3	Appianistraße 7	WA	55	40
IO 4	Appianistraße 8	WA	55	40
IO 5	Appianistraße 11	WR	50	35
IO 6 u. IO 6a	Appianistraße 1	WR	50	35

Die Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ sind auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken. Falls an den Immissionsorten die Richtwerte durch den Gewerbebestand bereits als ausgeschöpft anzunehmen sind, müssen sie durch die hinzukommenden Gewerbegebietsflächen ausreichend unterschritten werden, sodass die Immissionsrichtwerte eingehalten werden oder kein zusätzlich maßgeblicher Geräuschbeitrag entsteht.

Neben den ausgewiesenen Gewerbeflächen sind somit gemäß der Untersuchung /11/ „dem Grunde nach die von der Auto-Werkstätte „Dekinger ausgehenden Geräusche mit zu berücksichtigen. Die für einen solchen Betrieb ausgehenden Emissionen lassen jedoch Beurteilungspegel an den hier relevanten, nächstgelegenen Wohnhäusern erwarten, die nach unserer Erfahrung um mindestens 10 dB(A) unter den Orientierungswerten liegen und so keinen nennenswerten Beitrag zu den übrigen, künftig auftretenden Schallimmissionen liefern.“ Diese Sichtweise kann weiterhin vertreten werden, vor allem auch deshalb, weil der Gewerbebetrieb in Richtung Nordwesten, also von der Wohnbebauung weg orientiert ausgerichtet ist bzw. im derzeitigen Zustand keine maßgebliche Gewerbenutzung ersichtlich ist (s. unten stehende Fotoaufnahme: Nordansicht des MI-Grundstücks).



*Nordansicht des MI-Grundstück im Nordwesten des Bebauungsplangebiets Krummfeld II*

Gemäß unten stehender Fotoaufnahme (Südansicht des MI-Grundstücks) ist nach Süden und Südosten, zur maßgeblichen Wohnnachbarschaft hin, nur zweigeschossige Wohnbebauung angeordnet, die mögliche Betriebsgeräusche im Norden maßgeblich abschirmt.





*Südansicht des MI-Grundstück im Nordwesten des Bebauungsplangebiets Krummfeld II*

Der vorliegenden Bebauungsplanfassung /10/ zufolge sind auf den Gewerbe- und Industriegebietsflächen gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO Wohnungen ausnahmsweise zulässig.

Im Hinblick auf diese ist nicht die Lärmkontingentierung anzuwenden, sondern wird nach den Vorgaben der TA Lärm /5/ beurteilt. So ist im konkreten Einzelbaugenehmigungsverfahren oder Freistellungsverfahren der Nachweis zu führen, dass sie zu keinen Einschränkungen von bestehenden oder künftig möglichen Gewerbeausübungen führt.

Andererseits müssen Gewerbebetriebe im Zuge ihrer Planung im Fall einer Wohnung, die auf den Gewerbegebietsflächen besteht oder genehmigt ist, Rücksicht nehmen, indem sichergestellt wird, dass in der Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) eingehalten werden bzw. kein zusätzlicher relevanter Lärmbeitrag über die Immissionsrichtwerte hinaus geliefert wird.

## **2.2 Verkehrsgeräusche**

Das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ gibt weiterhin unabhängig von den Gewerbelärmimmissionen Orientierungswerte für Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm an, die in der Bauleitplanung heranzuziehen sind. Von ihnen kann im Abwägungsprozess nach oben und unten abgewichen werden.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Am Großen Anger - neu“ gelten hinsichtlich möglicher Betriebswohnungen auf den Gewerbegebietsflächen GE Orientierungswerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A).

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /6/) sind beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße oder eines Schienenweges immisionsschutzrechtlich bindend. In der städtebaulichen Planung begrenzen sie den Ermessensspielraum im Abwägungsprozess der städtebaulichen Planung nach oben hin. Sie liegen im Vergleich zu den Orientierungswerten um 4 dB(A) höher und somit in Gewerbegebieten bei tagsüber 69 dB(A) und nachts 59 dB(A).

Auch auf den Industriegebietsflächen GI soll Wohnen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Für GI-Flächen sind weder in der DIN 18005 noch in der 16.BImSchV Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte vorgegeben. Im Sinne eines angemessenen Schallschutzes schlagen wir vor zur Bewertung die oben für Gewerbegebiete angegebenen Orientierungs- und Grenzwerte heranzuziehen.

Die berechneten Beurteilungspegel zur Tagzeit sind für Fenster von Wohnzimmern und Kinderzimmern und jene zur Nachtzeit für Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern maßgebend.

Für die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen ist tagsüber der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

### **3 Zulässige, flächenhafte Geräuschemissionen der gewerblichen Flächen**

Um durch die Gewerbe-, Industrie- sowie Sondergebietsflächen eine Konfliktsituation auszuräumen, muss vorliegend die Voraussetzung dafür geschaffen werden, dass durch den Gewerbelärm insgesamt an der umliegenden Wohnbebauung die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ eingehalten werden.

#### **3.1 Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung**

Infolge der erforderlichen Summenbetrachtung des Gewerbelärms ist in der Planung ein Konzept zur Verteilung der auf den hinzukommenden Gewerbeflächen möglichen Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Als Hilfsgröße für die Festlegung der zulässigen Emissionskontingente einer gewerblich genutzten Fläche werden sog. „immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel“ in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche bestimmt. Die sog. „Kontingentierung“ einer Gewerbefläche ist nach der Grundfläche des Emissionsgebietes, dessen relativer Lage zu den Immissionsorten sowie unter Berücksichtigung bereits vorhandener, und darüber hinaus geplanter, gewerblich genutzter Flächen vorzunehmen.

Dabei ist zumindest in Bezug auf die bebauten Gewerbeflächen darauf zu achten, dass die von ihnen ausgehenden, künftig zulässigen Schallimmissionen nicht niedriger ausfallen sollten als im bisherigen Bebauungsplan festgelegt. Die Emissionskontingente wurden in der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchung /11/ bestimmt. Sie waren Grundlage im Rahmen der schalltechnischen Begutachtung von sich ansiedelnden Gewerbebetrieben und sind somit auch Grundlage von Genehmigungsbescheiden.

Aufgrund des Bestandschutzes der Gewerbebetriebe ist somit vorrangig zu prüfen, ob die bisherigen flächenbezogenen Schalleistungspegel aufrechterhalten werden können, unter Anwendung eines unveränderten Rechenverfahrens bezüglich der vorzunehmenden Schallausbreitungsrechnungen zu den Immissionsorten hin.

Weil eine künftige Gewerbegebietserweiterung nicht ausgeschlossen ist, war bereits in der schalltechnischen Untersuchung /11/ Zielvorgabe, an den Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ zumindest um 1 dB(A) zu unterschreiten.

#### **3.2 Rechenverfahren**

Die Berechnungen zur Bestimmung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel erfolgen mit EDV-Unterstützung. Im EDV-Programm „Soundplan 7.4“ werden die Geräusche emittierenden Gewerbeflächen sowie die für die Berechnungen maßgebenden Immissionsorte digital nachgebildet (vgl. Planzeichnung in der Anlage 1).



Die zur Kontingentierung anstehenden gewerblichen Nutzflächen sind dem Lageplan in der Anlage 1 zu entnehmen. Danach stellen die privaten Grundstücksflächen inkl. die nicht überbaubaren Flächen, aber ohne Grünflächen und ohne öffentliche Verkehrsflächen, die maßgebenden, für die Kontingentierung herangezogenen Emissionsflächen dar.

Gleich wie in der früheren schalltechnischen Untersuchung /11/ und wie in die alte Fassung des Bebauungsplans übernommen, werden die anteiligen Geräuschimmissionen an den Immissionsorten nach dem Verfahren der VDI-Richtlinien 2714 /3/ berechnet. Es wird mit einer Emissionshöhe von einheitlich 2 m über Gelände gerechnet. Die Schallausbreitungsberechnungen gehen von A-bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden für den 500 Hz-Oktav-Frequenzbereich durchgeführt. Abschirmungen und Reflexionen durch bestehende oder künftig mögliche Gebäude auf den Gewerbeflächen sind nicht berücksichtigt.

Die Immissionsorthöhe beträgt für jedes der beiden Stockwerke eines Wohnhauses 2,8 m über Geländeoberkante.

In den Rechentabellen der Anlagen 2.2 und 2.3 sind für die Tagzeit und die Nachtzeit die Schallausbreitungsparameter sowie die für die einzelnen Gewerbeflächen resultierenden Immissionspegel aufgeführt.

### 3.3 Kontingentbetrachtung des Bebauungsplangebiets

Auf der Grundlage der beschriebenen Ausgangsdaten lassen sich für die in der Anlage 1 dargestellten Bebauungsplanflächen folgende immissionswirksame flächenbezogenen Schalleistungspegel (Emissionskontingente  $L_{EK}$ ), unterschieden nach dem Tag- und dem Nachtzeitraum, realisieren.

<b>SO 1:</b> ...	<b>60 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>45 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GE 2:</b> ...	<b>60 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>45 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GE 3:</b> ...	<b>63 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>48 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GE 4:</b> ...	<b>63 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>48 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GE 5:</b> ...	<b>65 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>50 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GI 1:</b> ...	<b>65 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>50 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GI 2:</b> ...	<b>65 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>50 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit;</b>
<b>GI 3:</b> ...	<b>65 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Tagzeit,</b>	<b>50 dB(A)/m<sup>2</sup> zur Nachtzeit.</b>

Die Anpassungen der gewerblichen Nutzflächen an die aktuelle Situation außeracht gelassen, bleiben die Rechenvoraussetzungen die gleichen wie in den früheren schalltechnischen Berechnungen /11/, die in die alte Bebauungsplanfassung übernommen wurden. Dies sind insbesondere die zugewiesenen flächenbezogenen Schalleistungspegel und das Rechenverfahren zu den Schallausbreitungsrechnungen.

Daraus errechnen sich an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 die in der Anlage 2.1 aufgeführten Beurteilungspegel. Die Geräuschbeiträge der einzelnen Gewerbeflächen können für die Tagzeit ( $L_rT$ ) und die Nachtzeit ( $L_rN$ ) den Tabellen in den Anlagen 2.2 und 2.3 entnommen werden.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Beurteilungspegel BP in der Summe der Flächen SO 1, GE 2 bis GE 5 und GI 1 bis GI 3 zur Tagzeit den Orientierungswerten ORW gegenüber.

alle Pegel in dB(A)

Immissionsort	ORW, TAG	BP, TAG	DIFF, tags Spalte 3 – Spalte 2
Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
IO 1	60	50,2	- 9,8
IO 2	60	50,2	- 9,8
IO 3	55	49,3	- 5,7
IO 4	55	49,2	- 5,8
IO 5	50	48,6	- 1,4
IO 6	50	49,2	- 0,8
IO 6a	50	49,1	- 0,9

Beurteilungspegel **BP** infolge der Gewerbegebieteflächen "Am Großen Anger - neu" im Vergleich zu den Orientierungswerten **ORW**, jeweils zur TAGZEIT

Aus oben stehender Ergebnisübersicht geht hervor, dass an der anliegenden Wohnbebauung mit Einstufung als Mischgebiet und Allgemeines Wohngebiet (IO 1 bis IO 4) die Orientierungswerte um mehr als 5 dB(A) unterschritten bleiben. An der Reinen Wohngebietsbebauung (Immissionsorte IO 5 und IO 6) wird der Orientierungswert um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Zur Nachtzeit liegen sowohl die Orientierungswerte als auch die  $L_{EK}$ -Werte um 15 dB niedriger als zur Tagzeit, sodass die Differenzen der Beurteilungspegel zu den Orientierungswerten denen zur Tagzeit entsprechen.

Aufgrund der Pegelunterschreitungen von somit tags und nachts um mindestens 1 dB(A) ist für die Zukunft ein Spielraum offen gehalten, um ggf. weitere Gewerbeflächen ansiedeln zu können.

Auf der Grundlage der zugewiesenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die aktualisierten Bebauungsplanflächen besteht somit keine Konfliktsituation mit der umliegenden Wohnnachbarschaft. Außerdem ist der Bestandschutz der angesiedelten Gewerbebetriebe gewahrt.

Ein Gewerbebetrieb muss im Zuge seiner Planung oder seiner Umplanung weiterhin auf Wohnungen, die im Gewerbegebiet bestehen oder genehmigt sind, Rücksicht nehmen. Es ist sicherzustellen, dass an den relevanten Immissionsorten kein maßgeblicher Geräuschbeitrag im Sinne der TA Lärm geliefert wird oder in der Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Andererseits ist im Fall einer auf den gewerblichen Flächen geplanten oder umgeplanten Wohnnutzung sicherzustellen, dass bestehende oder künftig mögliche Gewerbebetriebe auf den Nachbarflächen nicht unzulässig eingeschränkt werden.

## 4 Verkehrslärmimmissionen auf die gewerblichen Bauflächen

### 4.1 Geräuschemissionen

In den im Jahr 2010 durchgeführten Straßenverkehrszählungen, die im Verkehrsmengen-Atlas Bayern /13/ aufgeschlüsselt sind, ist für die Bundesstraße B 2 im Streckenabschnitt westlich und nördlich an Kaisheim vorbei ein DTV-Wert von 10.480 Fahrzeugen festgestellt worden. (Die Daten zur zuletzt durchgeführten Zählung im Jahr 2015 liegen derzeit noch nicht ausgewertet vor.)

Aus dem Verkehrsmengengerüst /13/ gehen weiterhin die Tag- / Nachtaufteilungen des Verkehrsaufkommens und der jeweilige Anteil von Lastkraftwagen am Gesamtverkehr, wie folgt, hervor:

Straße	Kfz pro Stunde, tags	Lkw- Anteil, tags (in %)	Kfz pro Stunde, nachts	Lkw- Anteil nachts (in %)
Bundesstraße B 2	603	16,8	105	31,3

Weil für den Planungshorizont, das Jahr 2030, eine Tendenz zu höheren Verkehrszahlen nicht ausgeschlossen ist, wird zur Sicherheit von einer Verkehrssteigerung gegenüber dem Jahr 2010 um 20 Prozent ausgegangen. Daraus ergeben sich zur Berechnung der Emissionspegel für den Tag- und den Nachtzeitraum in der Summe beider Fahrrichtungen letztlich folgende Ausgangsdaten:

Straße	Kfz pro Stunde, tags	Kfz pro Stunde, nachts	Lkw pro Stunde, nachts	Lkw pro Stunde, nachts
Bundesstraße B 2	723,6	121,6	126,0	39,5

Unter Berücksichtigung der zulässigen Fahrgeschwindigkeiten von 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw errechnen sich nach den Richtlinien RLS-90 /7/ die folgenden Emissionspegel (vgl. Rechentabelle in der Anlage 4):

Straße	Geschw.	Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	
		tagsüber	nachts
Bundesstraße B 2	100/80 km/h	69,6	63,8

Die berechneten Emissionspegel werden im Rechenmodell jeweils auf die Mittelachse der beiden Richtungsfahrbahnen gleichmäßig verteilt ( $L_{m,E} - 3$  dB(A); vgl. Planzeichnungen in den Anlagen 3.1 und 3.2). Die Emissionspegel sind dabei auf einen 25 m- Abstand beiderseits der im EDV- Programm nachgebildeten Linienschallquellen bezogen.

## 4.2 Rechenverfahren

Im Geltungsbereich des Gewerbegebietes „Am Großen Anger – neu“ sollen, gleich wie in der derzeitigen Bebauungsplanfassung, Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsleiter und Betriebsinhaber nicht ausgeschlossen werden.

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der Richtlinien RLS-90 /7/. Sie sind nach der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ für genauere Berechnungen heranzuziehen.

Die schalltechnische Situation wird unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells in einem Computer simuliert. Hierzu wird das EDV- Programm „Soundplan, Version 7.4“ verwendet. Den Planzeichnungen in den Anlagen 3.1 und 3.2 sind die für die Berechnungen maßgebenden Datenbestände, wie der aktualisierte Entwurf des Bebauungsplans /10/ und der Verlauf der B 2, zu entnehmen. Die B 2 verläuft im Bereich der Brücke hinter dem im Gewerbegebiet angelegten Kreisverkehr im Einschnitt. Die Höhenverhältnisse und Geländebeschaffenheiten werden im Rechenmodell anhand von Höhenlinien nachgebildet.

Zur flächenhaften Darstellung der Geräuschsituation im Geltungsbereich der vom Straßenverkehrslärm der B 2 vor allem betroffenen Gewerbegebietsfläche GE 4 und der Industriegebietsflächen GI 1 und GI 3 werden sog. „Rasterlärmkarten“ für die Tagzeit und die Nachtzeit berechnet. Sie finden sich entsprechend in den Planzeichnungen der Anlagen 3.1 und 3.2.

Die Immissionsorthöhen für die Berechnung der Beurteilungspegel betragen 5,5 m, d.h. liegen 0,2 m über den Oberkanten möglicher Fenster im 1. Obergeschoss eines Wohnhauses bzw. einer Wohnung.

## 4.3 Berechnete Beurteilungspegel und Schallschutzvorkehrungen

Im Folgenden werden die berechneten Beurteilungspegel auf der Grundlage der vorliegenden Planvorgabe /10/ dargelegt. Die Rasterlärmkarten in den Anlagen 3.1 und 3.2 zeigen aufgrund womöglich entstehender Wohnnutzungen für den 1. Obergeschossbereich zum einen für die Tagzeit und zum anderen für die Nachtzeit die erzielten Beurteilungspegel.

Die Baugrenze der GE 4- Fläche ist zur Bundesstraße hin deutlich abgerückt. Dort sind zur Tagzeit Geräuschpegel in der Größenordnung von 61 dB(A) festgestellt worden. (s. Rasterlärmkarte in der Anlage 3.1). Auf die Flächen GI 1 und GI 3 wirken durch die Bundesstraße 2 an der nordwestlichen Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) ein.

Dadurch wird im Einwirkungsbereich der am nächsten an der B 2 möglichen Wohnnutzungen der tagsüber geltende Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ von 65 dB(A) im GE 4 eingehalten und müssen keine schalltechnischen Schutzvorkehrungen getroffen werden.

Im Industriegebiet (nordwestlicher Rand der Flächen GI 1 und GI 3) wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete um bis zu 2 dB übertroffen, der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) aber eingehalten.

Zur Nachtzeit werden innerhalb des überbaubaren Baufelds GE 4 Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) erzielt (s. Rasterlärmkarte in der Anlage 3.2). Dadurch wird der für die Nachtzeit zutreffende Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten.

Am Rand der GI-Flächen (GI 1 und GI 3) sind nachts Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) zu erwarten, sodass sowohl der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) überschritten wird.



Weil die Industriegebietsflächen bereits größtenteils veräußert sowie bebaut sind oder genutzt werden und in der bisherigen Bebauungsplanfassung Wohnen ausnahmsweise zulässig ist, werden dahingehende Vorkehrungen zum Schallimmissionsschutz vor Verkehrslärm festgesetzt.

Schallschutzvorkehrungen sind insbesondere bei den Flächen GI 1 und GI 3 angezeigt. Hier wird von der nordwestlichen Baugrenze ausgehend, bis 15 m in die Nutzfläche hinein der Immissionsgrenzwert der Nachtzeit von 59 dB(A) überschritten oder nahezu erreicht. Deshalb sollen in diesem Bereich an nordwestlichen Gebäudeseiten, unmittelbar zur B 2 hin keine Fenster von Schlafräumen (Schlafzimmer, Ruheräume, Kinderzimmer) ausgerichtet werden. Weil auch der Tag-Orientierungswert von 65 dB(A) erreicht oder überschritten wird, sollten als Empfehlung dorthin auch keine Fenster von Wohnräumen, die tagsüber nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen, orientiert werden.

Auf den Flächen GI 1 und GI 3 wird von der nordwestlichen Baugrenze bis 50 m in die Nutzflächen hinein der Nacht-Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) überschritten. Hier sollte angestrebt werden, dass Schlafräume vorzugsweise über ein Fenster an der B 2 abgewandten Südostseite gelüftet werden können. Ist eine entsprechende schallschutzverträgliche Lüftung nicht für jeden Schlafraum möglich, muss eine mechanische Lüftungseinrichtung vorgesehen werden.

#### Hinweis:

Auf der Grundlage der erzielten Berechnungsergebnisse können auch besondere, passive Schallschutzvorkehrungen für die Gebäude- Außenbauteile (Fenster, Wand- und Dachkonstruktionen) erforderlich werden. Bei berechneten Beurteilungspegel im denkbar kritischsten Einwirkungsbereich von tagsüber 63 dB(A) bis zu 67 dB(A) (bis 20 m bzw. 30 m von der nordwestlichen Baugrenze der Flächen GI 1 und GI 3) ergibt sich gemäß der DIN 4109 /9/ der Lärmpegelbereich IV mit einem daraus resultierenden erforderlichen Schalldämmmaß von  $R'_{w,res} = 40$  dB. Hierfür ist bei einem Fensterflächenanteil an der Außenwandfläche von bis zu 40 Prozent und einem Dämmmaß für die Wand- bzw. Dachkonstruktion von 45 dB die Schallschutzfensterklasse 3 erforderlich. Bei Geräuschpegeln von 62 dB(A) oder weniger liegt die Lärmpegelbereich III vor, in dem in der Regel die Schallschutzfensterklasse 2 ausreicht, die bereits aus Wärmeschutzgründen vorzusehen ist.

## 5 Textvorschläge für Festsetzung und Begründung des Bebauungsplans

### 5.1 Festsetzungen

- Auf den gewerblichen Nutzflächen sind nur solche Betriebe und Aktivitäten zulässig, deren immissionswirksames, flächenhaftes Emissionsverhalten die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente (immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel), unterschieden nach dem Tagzeitraum  $L_{EK,T}$  (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und dem Nachtzeitraum  $L_{EK,N}$  (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr), nicht überschreitet:

Teilfläche	$L_{EK,T}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	$L_{EK,N}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>
SO 1, GE 2	60	45
GE 3, GE 4	63	48
GE 5, GI 1, GI 2, GI 3	65	50

*Hinweise:*

*Die  $L_{EK}$ -Werte sind in die Fläche des Bebauungsplanes einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben.*

*Der Eintrag lautet z.B. für die SO 1-Fläche: Emissionskontingent tags:  $L_{EK,T} = 60$  dB(A)/m<sup>2</sup> / nachts:  $L_{EK,N} = 45$  dB(A)/m<sup>2</sup>.*

*Weiterhin ist die zugehörige Kontingentfläche kenntlich zu machen: gewerbliche Nutzfläche ohne Grünflächen und ohne öffentliche Verkehrsflächen.*

- Es ist nur ein Anlagenbetrieb zulässig, dessen Geräuschemissionen an der umliegenden Wohnnachbarschaft (Immissionsorte) die jeweils zutreffenden Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten. Die Immissionsrichtwertanteile errechnen sich aus den festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln unter Anwendung der Richtlinie VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ vom Januar 1988 mit einer Quellhöhe von 2 m über Gelände und bei ungehinderter Schallausbreitung im Bereich der gewerblichen Flächen. Als Emissionsflächen sind die gewerblichen, überbaubaren und nicht überbaubaren Nutzflächen ohne Grünflächen und ohne öffentliche Verkehrsflächen maßgebend.
- Der schalltechnische Nachweis zur Einhaltung der Immissionskontingente auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 26.08.1998 ist unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung auf Veranlassung der Genehmigungsbehörde hin zu führen.
- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, dürfen in Ausnahmefällen errichtet werden, wenn mit dem Bauantrag nachgewiesen wird, dass die Schutzwürdigkeit der Wohnungen zu keinen zusätzlichen Einschränkungen der zulässigen Immissionen von benachbarten oder künftig hinzukommenden Gewerbebetrieben führt.

- Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen durch die Bundesstraße B 2 sind bei der Planung oder Umplanung von Wohnnutzungen auf den Flächen GI 1 und GI 3 Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Von der nordwestlichen Baugrenze ausgehend, bis 15 m in die Nutzfläche hinein dürfen an der nordwestlichen Gebäudeseite, d.h. unmittelbar zur B 2 hin, keine Fenster von Schlafräumen (Schlafzimmer, Ruheräume, Kinderzimmer) ausgerichtet werden. Bis 50 m in die Nutzfläche hinein sind Schlafräume so anzuordnen, dass sie zumindest über ein Fenster an der B 2 abgewandten Südostseite gelüftet werden können. Ist eine entsprechende Grundrissgestaltung nicht in jedem Fall möglich, ist für jeden Schlafräum zur schallschutzverträglichen Lüftung eine mechanische Lüftungseinrichtung vorzusehen.
- Bei einem Bauantrag mit Wohnung ist ein schalltechnisches Gutachten vorzulegen, das die Einhaltung der in den einschlägigen Regelwerken zum Lärmschutz festgesetzten Immissionswerte sicherstellt.
- Die Anforderungen der DIN 4109 an die Luftschalldämmung der Bauteile schutzbedürftiger Räume gegenüber Außenlärm (Gewerbe- und Straßenverkehrslärm) sind einzuhalten.

## 5.2 Begründung

- Im Zuge der Neuaufstellung des Bebauungsplans wurde die schalltechnische Untersuchung der Firma ACCON GmbH vom 24.03.2017 mit der Berichts-Nr. ACB-0317-7795/01 angefertigt, um im Hinblick auf die umliegende Wohnnachbarschaft die Geräuschkontingente, die in der bisherigen Fassung des Bebauungsplans festgelegt sind, zu überprüfen.
- Den gewerblichen Nutzflächen sind für die Tag- und die Nacht-Beurteilungszeit sog. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (Emissionskontingente  $L_{EK}$ ) in dB(A) pro Quadratmeter Grundstücksfläche zugewiesen. Sie dienen als Hilfsgröße für das zulässige Emissionsverhalten eines Gewerbebetriebes. Aus ihnen errechnen sich unter Anwendung der Rechenvorschrift VDI 2714 an den maßgeblichen Immissionsorten Orientierungswertanteile, die durch die Betriebsgeräusche unter Anwendung der TA Lärm einzuhalten sind.
- Im künftigen konkreten Verwaltungsverfahren sind bezüglich des Gewerbelärms die aus den Emissionskontingenten sich ergebenden Orientierungswertanteile als Immissionsrichtwertanteile zu betrachten, mit der Folge, dass die Beurteilungspegel der Geräusche eines Betriebes nach seiner Errichtung seine Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten dürfen.
- Maßgebliche Wohnnachbarschaft im Hinblick auf die ausgewiesenen Gewerbeflächen schließt sich in Richtung Südosten in Form des Bebauungsplangebietes „Krummfeld II“ an, in welchem ein Mischgebiet sowie Allgemeine und Reine Wohngebiete festgesetzt sind. Westlich des Gebietes „Krummfeld“ befindet sich die Siedlung Neuhof.

- Die Lärmkontingente der Sonder-, Gewerbe- und Industriegebietsflächen sind so aufgeteilt, dass an den Immissionsorten die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 zur Tagzeit und zur Nachtzeit um mindestens 1 dB unterschritten bleiben. Für die künftig mögliche Ausweisung weiterer Gewerbeflächen bleibt somit weiterhin ein gewisser Spielraum.
- Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel mitsamt der Rechenvorschrift für die Schallausbreitungsrechnung (VDI 2714) können, wie sie in der bisherigen Bebauungsplanfassung vorgegeben sind, aufrechterhalten werden. Dadurch ist der Bestandschutz der angesiedelten bzw. genehmigten Gewerbebetriebe sichergestellt.

Dem Lageplan in der Anlage 1 der schalltechnischen Untersuchung der Firma ACCON GmbH vom 24.03.2017 (oder: *Der Bebauungsplanzeichnung ...*) sind die maßgebenden Immissionsorte zu entnehmen.

- Im Zuge der Planung oder Umplanung von Bauvorhaben sind schallschutztechnische Aspekte bereits frühzeitig zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass der beauftragte Planer bereits bei der Grundlagenermittlung mit schalltechnischen Beratungsbüros Kontakt aufnehmen soll. Im Sinne einer vorausschauenden Lärmschutzplanung ist eine schallabschirmende Anordnung von Betriebsgebäuden gegenüber den Immissionsorten, vorzugsweise in Richtung Nordwesten anzustreben.
- Ein Gewerbebetrieb muss im Zuge seiner Planung auf Wohnungen, die im Gewerbegebiet bestehen oder genehmigt sind, Rücksicht nehmen. Es ist sicherzustellen, dass an den relevanten Immissionsorten kein maßgeblicher Geräuschbeitrag im Sinne der TA Lärm geliefert wird oder in der Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Andererseits ist im Fall einer auf den GE- oder GI-Flächen geplanten oder umgeplanten Wohnnutzung sicherzustellen, dass bestehende oder künftig mögliche Gewerbebetriebe auf den Nachbarflächen nicht unzulässig eingeschränkt werden.
- Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen durch die Bundesstraße B 2 sind im Fall von Wohnnutzungen Schallschutzvorkehrungen auf den Flächen GI 1 und GI 3 zu treffen. Weil ab der nordwestlichen Baugrenze bis 15 m in die Nutzfläche hinein Überschreitungen des Nacht-Immissionsgrenzwertes für Gewerbegebiete von 59 dB(A) zu befürchten sind, dürfen in diesem Einwirkungsbereich zur nordwestlichen Gebäudeseite, unmittelbar zur B 2 hin keine Fenster von Schlafräumen (Schlafzimmer, Ruheräume, Kinderzimmer) ausgerichtet werden. Weil in einer Breite von 15 m auch der Tag-Orientierungswert von 65 dB(A) erreicht oder überschritten wird, sollten dorthin auch keine Fenster von Wohnräumen, die tagsüber nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienen, orientiert werden. Bis 50 m in die Nutzfläche hinein sind Überschreitungen des Nacht-Orientierungswertes für Gewerbegebiete von 55 dB(A) zu erwarten. Deshalb sind hier Schlafräume vorzugsweise so anzuordnen, dass sie über Fenster an der B 2 abgewandten Südostseite gelüftet werden können. Ist eine entsprechende Grundrissgestaltung nicht in jedem Fall möglich, ist für jeden Schlafräum zur schallschutzverträglichen Lüftung eine mechanische Lüftungseinrichtung vorzusehen.



- Die schalltechnische Dimensionierung der Wohngebäude (Fenster, Wandaufbau, Dachaufbau und mögliche Vorbauten) muss den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vom November 1989 genügen.
- Die genannten Vorschriften und Normen sind über die Internetauftritte der zuständigen Behörden online abrufbar oder bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

Wemding, 24.03.2017



.....

i. A. Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

## Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002 mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1: „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987;
- /2/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 05.02.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, „Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“;
- /3/ VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988;
- /4/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997;
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998;
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990;
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990;
- /8/ VDI- Richtlinie 2719, “Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, vom August 1987;
- /9/ DIN- Norm 4109, "Schallschutz im Hochbau", vom November 1989;
- /10/ Vorentwurf zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Am Großen Anger – neu“ in den Gemarkungen Sulzdorf und Kaisheim (Planzeichnung M 1:1000, Satzung, Begründung), Planungsbüro Godts, ,73467 Kirchheim am Ries, Stand: 20.02.2017;
- /11/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Am großen Anger“ der Marktgemeinde Kaisheim, Landkreis Donau-Ries, Bericht-Nr. AI959N1/98-PT, UTP GmbH, 86150 Augsburg, 14.04.1998;
- /12/ Schalltechnische Untersuchung zur Ausweisung einer Gewerbegebietsfläche nordwestlich des Ortskernes der Marktgemeinde Kaisheim, Landkreis Donau-Ries, Bericht-Nr. AI959/97-PT, Fa. UTP GmbH, 86150 Augsburg, 16.12.1997;
- /13/ Verkehrsmengenzahlen aus der Straßenverkehrszählung im Jahr 2010 für die Bundesstraße B 2 im Streckenbereich westlich und nördlich von Kaisheim (Zählstelle Nr. 72309124): DTV- Wert, Tag- / Nacht- Aufteilung, Lkw- Aufkommen; Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, März 2012.
- /14/ Erhebungen vor Ort durch den Sachbearbeiter am 13.03.2017.

## Anlage 1

### **Planzeichnung** **M 1 : 2.500 – DIN A3**

Übersichtsplan zum Bebauungsplangebiet  
„Gewerbegebiet Am Großen Anger“, Kaisheim

Kontingentierte Gewerbeflächen  
und Immissionsorte IO 1 bis IO 6





**Ergebnistabelle – Kontingentierung-Planflächen**

**Anlage 2.1**

Gesamt- Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 1 bis IO 6 aus der Kontingentierung der Gewerbe-, Industrie- und Sondergebietsflächen „Am Großen Anger“

Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim <Immissionsrichtwertanteile aus der Lärmkontingentierung>				
Name	Geschoß	Nutzung	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IO 1	EG	MI	50,0	35,0
	1.OG		50,2	35,2
IO 2	EG	MI	50,0	35,0
	1.OG		50,2	35,2
IO 3	EG	WA	49,2	34,2
	1.OG		49,3	34,3
IO 4	EG	WA	49,1	34,1
	1.OG		49,2	34,2
IO 5	EG	WR	48,4	33,4
	1.OG		48,6	33,6
IO 6	EG	WR	49,0	34,0
	1.OG		49,2	34,2
IO 6a	EG	WR	48,8	33,8
	1.OG		49,1	34,1
Fa. ACCON GmbH - Büro Wernding			Seite 1	

SoundPLAN 7.4

Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung  
im Markt Kaisheim  
<Immissionsrichtwertanteile aus der Lärmkontingentierung>

**Legende**

Name		Name des Immissionsorts
Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Nutzung		Gebietsnutzung (WA: allg. Wohngebiet, WR: Reines ... ... Wohngebiet, MI: Mischgebiet)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim																	
Immissionsrichtwertanteile aus der Lärmkontingentierung - Tagzeit																	
Name	I oder S	Lw	Lw bzw. Lw"	Ko	s	D_s	D_Bod	D_beu	D_Luft	Re	Ls	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr		
	m,m²	dB(A)	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		dB	dB	dB(A)		
IO 6a	1.OG	LrT,max	50	dB(A)	LrT	49,1	dB(A)										
GE 2: 60/45 dB(A)/m²		17582,7		102,5	60,0	3,0	302,1	-60,6	-4,3	0,1	-0,6	0,0	40,0	LrT	0,0	0,0	40,0
GE 3: 63/48 dB(A)/m²		18975,1		105,8	63,0	3,0	426,2	-63,6	-4,4	0,2	-0,9	0,0	40,0	LrT	0,0	0,0	40,0
GE 4: 63/48 dB(A)/m²		20974,9		106,2	63,0	3,0	539,6	-65,6	-4,5	0,2	-1,2	0,0	38,1	LrT	0,0	0,0	38,1
GE 5: 65/50 dB(A)/m²		7653,4		103,8	65,0	3,0	345,4	-61,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	39,9	LrT	0,0	0,0	39,9
GI 1: 65/50 dB(A)/m²		30648,5		109,9	65,0	3,0	466,3	-64,4	-4,5	0,0	-1,0	0,0	43,0	LrT	0,0	0,0	43,0
GI 2: 65/50 dB(A)/m²		21690,9		108,4	65,0	3,0	472,9	-64,5	-4,6	0,0	-1,0	0,0	41,3	LrT	0,0	0,0	41,3
GI 3: 65/50 dB(A)/m²		15789,6		107,0	65,0	3,0	521,5	-65,3	-4,7	-0,1	-1,1	0,0	38,8	LrT	0,0	0,0	38,7
SO 1: 60/45 dB(A)/m²		4075,3		96,1	60,0	3,0	215,6	-57,7	-4,2	0,0	-0,5	0,0	36,8	LrT	0,0	0,0	36,8

SoundPLAN 7.4

Firma ACCON GmbH - Büro Wemding

Seite 3

Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim																
Immissionsrichtwertanteile aus der Lärmkontingentierung - Tagzeit																
<b>Legende</b>																
Name		Name der Quelle														
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)														
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel														
Lw' bzw. Lw"	dB(A)/m(²)	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel														
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung														
s	m	Entfernung Emissionsort-IO														
D_s	dB	Mittlere Entfernungsminderung														
D_Bod	dB	Mittlere Bodendämpfung														
D_beu	dB	Mittlere Beugungsminderung														
D_Luft	dB	Mittlere Luftdämpfung														
Re	dB	Pegelerhöhung durch Reflexion														
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort														
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs														
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten														
ZR	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)														
Lr	dB(A)	Immissionsrichtwertanteil Zeitbereich														

SoundPLAN 7.4

Firma ACCON GmbH - Büro Wemding

Seite 4





Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim Immissionsrichtwertanteile aus der Lärmkontingentierung - Nachtzeit																			
Name	I oder S	Lw	Lw bzw. Lw"	Ko	s	D_s	D_Bod	D_beu	D_Luft	Re	Ls	Zeitbereich	dLw	ZR	Lr				
	m,m²	dB(A)	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		dB	dB	dB(A)				
IO 6a	1.OG	LrN,max	35,0	dB(A)	LrN	34,1	dB(A)												
GE 2: 60/45 dB(A)/m²		17582,7		102,5	60,0	3,0	302,1	-60,6	-4,3	0,1	-0,6	0,0	40,0	LrN	-15,0	0,0	25,0		
GE 3: 63/48 dB(A)/m²		18975,1		105,8	63,0	3,0	426,2	-63,6	-4,4	0,2	-0,9	0,0	40,0	LrN	-15,0	0,0	25,0		
GE 4: 63/48 dB(A)/m²		20974,9		106,2	63,0	3,0	539,6	-65,6	-4,5	0,2	-1,2	0,0	38,1	LrN	-15,0	0,0	23,1		
GE 5: 65/50 dB(A)/m²		7653,4		103,8	65,0	3,0	345,4	-61,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	39,9	LrN	-15,0	0,0	24,9		
GI 1: 65/50 dB(A)/m²		30648,5		109,9	65,0	3,0	466,3	-64,4	-4,5	0,0	-1,0	0,0	43,0	LrN	-15,0	0,0	28,0		
GI 2: 65/50 dB(A)/m²		21690,9		108,4	65,0	3,0	472,9	-64,5	-4,6	0,0	-1,0	0,0	41,3	LrN	-15,0	0,0	26,3		
GI 3: 65/50 dB(A)/m²		15789,6		107,0	65,0	3,0	521,5	-65,3	-4,7	-0,1	-1,1	0,0	38,8	LrN	-15,0	0,0	23,7		
SO 1: 60/45 dB(A)/m²		4075,3		96,1	60,0	3,0	215,6	-57,7	-4,2	0,0	-0,5	0,0	36,8	LrN	-15,0	0,0	21,8		

SoundPLAN 7.4

Firma ACCON GmbH - Büro Wemding

Seite 3

Projekt: Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim Immissionsrichtwertanteile aus der Lärmkontingentierung - Nachtzeit																	
<b>Legende</b>																	
Name		Name der Quelle															
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)															
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel															
Lw' bzw. Lw"	dB(A)/m(²)	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel															
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung															
s	m	Entfernung Emissionsort-IO															
D_s	dB	Mittlere Entfernungsminderung															
D_Bod	dB	Mittlere Bodendämpfung															
D_beu	dB	Mittlere Beugungsminderung															
D_Luft	dB	Mittlere Luftdämpfung															
Re	dB	Pegelerhöhung durch Reflexion															
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort															
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs															
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten															
ZR	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)															
Lr	dB(A)	Immissionsrichtwertanteil Zeitbereich															

SoundPLAN 7.4

Firma ACCON GmbH - Büro Wemding

Seite 4

## Anlage 3.1

### **Planzeichnung** **M 1 : 2.500 – DIN A3**

Rasterlärmkarte zum  
Straßenverkehrslärm der Bundesstraße B 2

Beurteilungszeit: **Tagzeit**  
Immissionshöhe: 1. Obergeschoss



## Anlage 3.2

### **Planzeichnung** **M 1 : 2.500 – DIN A3**

Rasterlärmkarte zum  
Straßenverkehrslärm der Bundesstraße B 2

Beurteilungszeit: **Nachtzeit**  
Immissionshöhe: 1. Obergeschoss







Rechentabelle Emissionspegel – Bundesstraße B 2

Anlage 4

Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim Emissionsberechnung Straße : Bundesstraße B2 (westlich Kaisheim)														
Name	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw Tag km/h	vLkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Nacht km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Bundesstraße B2	724	126	16,8	31,3	69,7	63,8	100	80	100	80	-0,1	-0,1	69,6	63,8
Fa. ACCON GmbH - Büro Wemding													Seite 1	

SoundPLAN7.4

Bebauungsplan "Gewerbegebiet Am Großen Anger" - Überplanung im Markt Kaisheim Emissionsberechnung Straße : Bundesstraße B2 (westlich Kaisheim)		
<b>Legende</b>		
Name	Straßenname	
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
Fa. ACCON GmbH - Büro Wemding		Seite 2

SoundPLAN7.4