

Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **Bebauungsplan
„Stadt Füssen
Bebauungsplan W 20 Gewerbegebiet West,
zweite Änderung“**

Auftraggeber: Stadt Füssen
Postfach 1620
87622 Füssen

Bearbeitungsstand: 02/2015

Projekt-Nr.: 2015 553

Auftrag vom: 30.07.2013
Anzahl Seiten: 38
Anzahl Anlagen: 4
Ansprechpartner: Manfred Ertl
Durchwahl: 0821 / 455 179 10
E-Mail: ertl@em-plan.com
Dokument: 553_Füssen_W20_230215

Das vorliegende Gutachten ist das geistige Eigentum von em plan. Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe des Gutachtens oder dessen Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung	5
2.	Örtlichkeiten und Vorhabensbeschreibung	6
2.1	Örtlichkeiten.....	6
2.2	Vorhaben	7
3.	Beurteilungsgrundlagen	9
3.1	DIN 18005	9
3.2	TA Lärm.....	10
3.3	Geräuschkontingentierung	11
3.4	Verkehrslärm	12
3.5	Beurteilung der Baumaßnahme gemäß 16. BImSchV	13
4.	Bestehende Genehmigungslage	14
4.1	Auszüge aus den vorliegenden Genehmigungsbescheiden	14
4.2	Bewertung der geltenden Genehmigungslage	21
5.	Maßgebliche Immissionsorte.....	22
6.	Kontingentierung	23
6.1	Emissionskontingente	23
6.2	Immissionskontingente	25
7.	Straßenverkehr	26
7.1	Schallemissionen aus Straßenverkehr	26
7.2	Schallimmissionen aus Straßenverkehr	27
8.	Schienenverkehr	28
8.1	Schallemissionen aus Schienenverkehr.....	28
8.2	Schallimmissionen aus Schienenverkehr	29
9.	Erschütterungen aus Bahnbetrieb	30
10.	Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan	31
10.1	Gewerbelärm	31
10.2	Straßenverkehr	32
10.3	Schienenverkehr.....	33
10.4	Erschütterungen aus Bahnbetrieb.....	33
11.	Zusammenfassung.....	34
A)	Anlagen.....	36

B)	Häufig verwendete Abkürzungen.....	36
C)	Tabellen	37
D)	Grundlagenverzeichnis.....	37
E)	Regelwerke	38

1. Gegenstand der Untersuchung

Die Stadt Füssen plant die 2. Änderung des Bebauungsplans "W 20, Gewerbegebiet West".

Innerhalb des Bebauungsplangebiets sollen Gewerbe- Dorf- und Mischgebietsflächen ausgewiesen werden. Es ist beabsichtigt, im Rahmen des Bebauungsplans eine Kontingentierung nach DIN 45691 für die bestehenden Gewerbeflächen durchzuführen. Ziel ist es hierbei, im Hinblick auf die umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen maximal zulässige Emissionskontingente festzusetzen, um den Bestand der bestehenden Betriebe und das Entwicklungspotential des Gewerbegebiets langfristig zu sichern. Zugleich soll die Erschließung des Gewerbegebiets dahingehend neu geregelt werden, dass aus der dem Gewerbe östlich benachbarten Froschenseestraße eine neue Anbindung zur Schäfflerstraße geschaffen wird.

Das Gebiet wird überplant und ist derzeit bereits in wesentlichen Teilen bebaut.

In der Umgebung liegen schutzbedürftige Nutzungen. Östlich benachbart befinden sich Wohngebiete, im Norden und Westen Wohnnutzungen im Außenbereich und südlich die Allgäu-Kaserne, die jedoch im Bereich des Bebauungsplans keine Wohnnutzungen und sonstige schutzbedürftige Nutzungen aufweist.

Gegenstand der schalltechnischen Untersuchung ist die Definition von Emissionskontingenten nach DIN 45691 [6] für das Bebauungsplangebiet.

Die Emissionskontingente sollen so definiert werden, dass die städtebaulichen Orientierungswerte der DIN 18005-1 [3], Beiblatt 1 [4], in der Umgebung des Bebauungsplangebiets nicht durch Schallimmissionen aus dem Bebauungsplangebiet in der Summe aller dort angesiedelten Unternehmen überschritten werden. Nachdem der Bebauungsplan gegliedert ist sind entsprechende Teilflächen zu definieren und zu kontingentieren, die in der Folge eine konkrete Zuordnung des zulässigen Emissionsverhaltens für dort angesiedelte und anzusiedelnde Betriebe erlauben.

Zur praktischen Umsetzung der Untersuchungsergebnisse wird ein Vorschlag zur Abhandlung der Belange des Schallschutzes in der Satzung des Bebauungsplans erarbeitet, welcher Bestandteil der Untersuchung ist.

Darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit verkehrliche und eisenbahntechnische Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet selbst bestehen. Hierzu sind geeignete Untersuchungen anzustellen und Satzungsvorschläge für den Bebauungsplan zu erarbeiten.

Dieser Bericht stellt Randbedingungen, Methoden und Ergebnisse zusammen.

2. Örtlichkeiten und Vorhabensbeschreibung

2.1 Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind dem Lageplan in der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Fläche des Bebauungsplans W 20 beträgt rund 4,2 ha. Das Areal liegt im Osten der Stadt Füssen. Innerhalb des Areals liegen eine Reihe bestehender Gewerbebetriebe, Flächen für die Landwirtschaft und gemischte Nutzungen i. S. von Dorf- und Mischgebieten auf der Ostseite des Bebauungsplangebiets.

Das Gebiet wird erschlossen

- von Süden her über die Hiebeler Straße
- von Osten her über die Lautenmacherstraße und „Am Kühbrunnen“
- und geplant über die neu zu bauende Kalkbrennerstraße.

Darüber hinaus zweigt von der nördlich vorbeiführenden Bahnstrecke 5441 (König-Ludwig-Bahn) im westlichen Teil des Bauungsplangebiets ein lokaler Gleisanschluß (Stammgleis Stadt Füssen) ab, der bis zur Allgäu-Kaserne führt. Das Gleis ist nach Aktenlage verkehrsrechtlich öffentlich gewidmet, dient u. a. der Versorgung einer Einrichtung der Landesverteidigung und bedarf daher keiner Kontingentierung. Das Gütergleis wird daher im Weiteren nicht betrachtet.

Der Bebauungsplan ist begrenzt

- im Westen durch die B 310,
- im Norden von der Bahnlinie Marktoberdorf-Füssen,
- im Osten von der Froschenseestraße und
- im Süden vom Gelände der Bundeswehr bzw. dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Allgäuer Land“.

Östlich schließen sich allgemeine Wohngebiete an der Baudrexelstraße, der Lautenmacherstraße und der Froschenseestraße an. Nördlich liegen im Außenbereich Wohnnutzungen an der nach Westen verschwenkenden Froschenseestraße und am Moosangerweg. Westlich befinden sich schutzbedürftige Nutzungen im Außenbereich im Bereich Klokkeränger. Südlich liegt die Allgäu-Kaserne, im Bereich des Bebauungsplans sind allerdings benachbart nur Funktionsgebäude vorhanden.

Im Gewerbegebiet ist dem Grunde nach Wohnen zulässig.



Abbildung 1: Untersuchungsraum, Quelle: Google

Das Gelände ist insgesamt, abgesehen von der Dammlage der B 310, auf ca. 790 m ü. NN weitestgehend eben.

2.2 Vorhaben

Geplant sind die Überplanung des Gewerbegebiets und die abschließende Regelung des zulässigen Emissionsverhaltens der im Gewerbe vorhandenen Teilflächen. Die Überplanung soll anhand einer Kontingentierung der Teilflächen nach DIN 45691, Geräuschkontingentierung erfolgen.

Das Gewerbegebiet ist in insgesamt 21 voneinander unabhängige und getrennt zu kontingentierende Teilflächen gegliedert.

Die Kontingentierung hat sich hierbei an den benachbart gegebenen Schutzbedürftigkeiten sowie an der bestehenden Genehmigungslage zu orientieren.

Darüber hinaus soll eine zusätzliche Erschließung von der Froschenseestraße zur Schöfflerstraße über eine neu zu bauende Kalkbrennerstraße erfolgen.

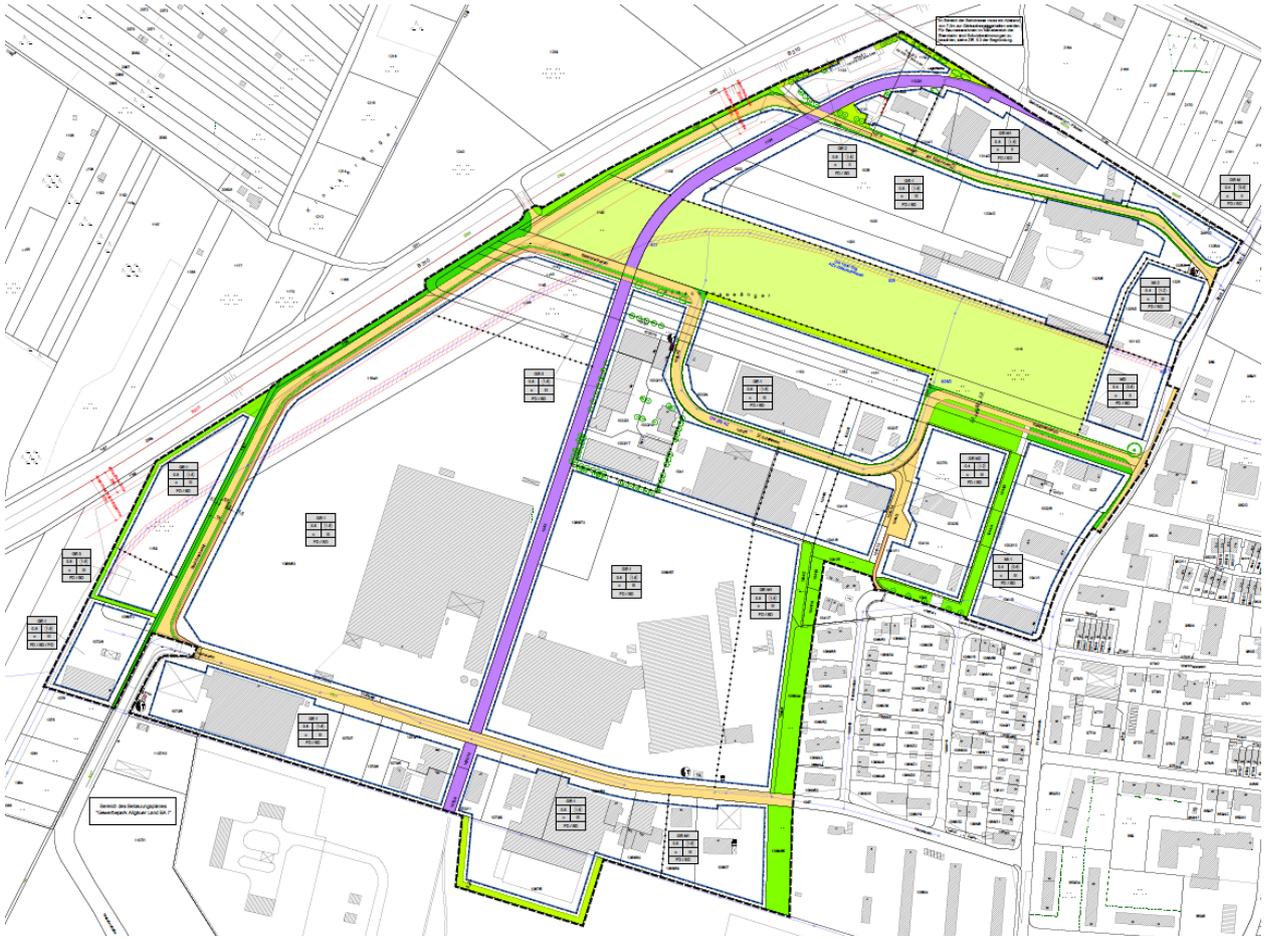


Abbildung 2: Bebauungsplan W 20

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Die Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Bebauungsplangebiet erfolgt auf der Grundlage der DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, vom Juli 2002. Diese Norm gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Die DIN 18005 verweist zur Ermittlung der Schallimmissionen, in Abhängigkeit von der Art des zu untersuchenden Lärms, auf einschlägige Rechenvorschriften.

In Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung festgelegt. Danach ist in Abhängigkeit von der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzung (z. B. Bauflächen und sonstige Flächen) getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum die Einhaltung der definierten Orientierungswerte anzustreben, um die mit der Eigenart der betreffenden Gebiete verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die in Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 genannten Orientierungswerte sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Folgende Orientierungswerte sind gemäß diesem Beiblatt maßgeblich:

Tab. 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

tags	nachts
Bei Reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten	
50 dB(A)	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), und Campingplatzgebieten	
55 dB(A)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	
60 dB(A)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	
65 dB(A)	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	
45 bis 65 dB	35 bis 65 dB

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm herangezogen werden.

3.2 TA Lärm

Der Industrie- und Gewerbepark ist als Anlage im Sinne der TA Lärm einzustufen. Wesentliche Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen zu beachten:

Tab. 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 h bis 22:00 h)	Nacht (22:00 h bis 6:00 h)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen aus Gewerbelärm erfolgt grundsätzlich nach der DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien.

Bezüglich bereits vorhandener gewerblicher Schallquellen ist gemäß TA Lärm ab einer Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) die Untersuchung der Vorbelastung nicht erforderlich. Ab einer Unterschreitung von mindestens 10 dB(A) liegt der Immissionsort außerhalb des Einwirkbereichs der zu betrachtenden Anlage.

3.3 Geräuschkontingentierung

Im Rahmen dieser Untersuchung wird zur Festlegung des zulässigen Emissions- und Immissionsverhaltens der gewerblichen bzw. industriellen Flurstücke des Bebauungsplangebiets die DIN 45691, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006, herangezogen.

Nach dieser Norm werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ für die einzelnen Teilflächen i definiert. Das Emissionskontingent ist gemäß Definition der „Pegel der Schalleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf“.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunkts vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach der Gleichung

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg(S_i / 4\pi s_{i,j}^2) \text{ (dB)} \quad (1)$$

berechnet werden.

Hierbei ist S_i die Teilfläche i in m^2 und $s_{i,j}$ der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort in m .

Im Rahmen der Anwendung der Gleichung (1) in dieser Untersuchung wird für $s_{i,j}$ der geometrische zweidimensionale Abstand in x - und y -Richtung zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche i und dem Immissionsort j verwendet.

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch an den übrigen Orten die Planwerte eingehalten werden.

Der Planwert $L_{PL,j}$ ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten soll. Die Planwerte werden im vorliegenden Fall als identisch mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten definiert. Vereinfachend werden daher im Weiteren die Immissionsrichtwerte zum Abgleich der Anforderungen herangezogen.

Die DIN 45691 eröffnet über die Festlegung der Kontingente für die einzelnen Flächen hinaus die Möglichkeit der Vergabe richtungsabhängiger Zusatzkontingente. Diese können nach Richtungssektoren und Angabe eines Bezugspunktes dann vergeben werden, wenn durch die flächenbezogenen Emissionskontingente von Teilflächen richtungsabhängig die Immissionsrichtwerte nicht ausgeschöpft werden. Zusatzkontingente sind als Ganzzahlwerte gerundet auf 1 dB(A) anzugeben.

3.4 Verkehrslärm

Da es sich bei der neuen Erschließungsstraße des Gewerbegebietes „Kalkbrennerstraße“ um einen Neubau eines Straßenverkehrsweges handelt, wird für die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung herangezogen.

Gemäß 16. BImSchV gilt:

“§ 1 Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2 Immissionsgrenzwerte

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

...

Tag	Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
in Gewerbegebieten	
69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden."

3.5 Beurteilung der Baumaßnahme gemäß 16. BImSchV

Der im Sinne der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung relevante Umfang der Baumaßnahme ist durch den Neubau der Kalkbrennerstraße definiert.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV finden damit bezüglich dieser Baumaßnahme ohne Einschränkung Anwendung.

Im Übrigen wird in das Verkehrswegenetz baulich nicht eingegriffen. Die Emissions- und Immissionsberechnung erstreckt sich daher ausschließlich auf den Bereich der Neubaumaßnahme, da die 16. BImSchV nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von Straßen gilt.

Dieser Nachweis wird nur der Vollständigkeit halber geführt. Aus fachlicher Sicht ist verkehrsbedingt auszuschließen, dass das Vorhaben notwendige Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung zur Folge haben könnte.

4. Bestehende Genehmigungslage

4.1 Auszüge aus den vorliegenden Genehmigungsbescheiden

Die derzeit geltende Genehmigungslage wurde seitens der Stadt Füssen gestellt. Nach Aktenlage liegen folgende Auflagen für bereits existierende Betriebe vor:

Tab. 3: Auflagen Bestandsbetriebe

Landratsamt Ostallgäu	
Am Kühbrunnen 1, Fa. Scheibel KG	
Bescheid vom 28.10.1998	
5.1	Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 16.7.1968 (MABl S. 375) zu beachten.
5.2	Während der Zeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr (Nachtzeit) darf die Aufbereitungsanlage nicht betrieben werden. Während dieser Zeit dürfen auch keine An- und Auslieferungen stattfinden.
5.3	Sämtliche Anlagenteile und Nebeneinrichtungen sind dem Stand der Lärmschutztechnik entsprechend auszurüsten, zu betreiben und zu warten.
5.4	Der Beurteilungspegel nach TA-Lärm sämtlicher von der Bauschutttaufbereitungsanlage ausgehenden Geräusche, einschließlich der Verkehrsgeräusche auf den Betriebsgrundstücken, darf zusammen mit anderen Anlagen den Immissionswert von tagsüber 65 dB(A) an benachbarten, bestehenden oder geplanten schutzwürdigen Gebäuden innerhalb des Gewerbegebietes nicht überschreiten. Die Tageszeit beträgt 16 Stunden, sie beginnt um 6:00 Uhr und endet um 22:00 Uhr.
5.5	Die mobile Bauschuttbrechanlage darf einen Gesamtschalleistungspegel unter Lastbedingungen von 115 dB(A) nicht überschreiten. Ohne Lärmabschirmung durch Wälle, Halden ist ein Abstand von mindestens 70 m zu benachbarten schutzwürdigen Gebäuden innerhalb des Gewerbegebietes einzuhalten.
5.6	Aus besonderem Anlaß und auf Verlangen des Landratsamtes Oberallgäu sind durch Schallpegelmessungen einer nach §26 BImSchG zugelassenen Messstelle nachweisen zu lassen, dass die unter der Ziffer 5.4 und 5.5 genannten Immissionswerte nicht überschritten werden.
Landratsamt Ostallgäu	
Am Kühbrunnen 1, Fa. Scheibel KG	
Bescheid vom 02.10.1990	
4.3.1	Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm –TA-Lärm- vom 16.7.1968 (MABl. Nr. 29, S. 375) zu beachten.
4.3.2	Der Beurteilungspegel sämtlicher , von der Kiesaufbereitungsanlage ausgehender Geräusche, einschließlich dem Verkehrslärm auf dem Betriebsgrundstück , darf an

	<p>den jeweiligen Immissionsorten (IO) folgende Immissionswerte nicht überschreiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Wohnhaus im Gewerbegebiet nördlich der Anlage auf der Fl.-Nr. 1325 der Gemarkung Füssen (IO 1) : tagsüber 63 dB(A) • auf dem südöstlich gelegenen Grundstück im Mischgebiet mit der Fl.-Nr. 1325 der Gemarkung Füssen an der im Bebauungsplan W 20 eingezeichneten Baugrenze (IO 2): tagsüber 57 dB(A) • am Wohnhaus im Wohngebiet Füssen-West, ca. 180 m süd-östlich der Anlage auf der Fl.-Nr. 989 der Gemarkung Füssen (IO 3): tagsüber 52 dB(A) • am Wohnblock Ecke Froschenseestraße/Maria-Hilfer-Straße, oberstes Geschöß, im Wohngebiet Füssen-West, ca. 200 m südöstlich der Anlage auf der Fl.-Nr. 982 der Gemarkung Füssen (IO 4). Tagsüber 52 dB(A) <p>Die Tageszeit beträgt 16 Stunden, sie beginnt um 6:00 Uhr und endet um 22:00 Uhr.</p> <p><u>Hinweis:</u></p> <p>Die Immissionsorte 1 bis 4 sind im Lageplan M 1:1000 eingezeichnet.</p>
4.3.3	Während der Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr darf die Kiesaufbereitungsanlage nicht benutzt werden.
4.3.4	Sämtliche Maschinen und Aggregate sind dem Stand der Lärmschutztechnik entsprechend auszurüsten, u betreiben und zu warten.
4.3.5	Die Schalldämmung der Außenbauteile des Kieswerksgebäudes (Wände, Dach) ist entsprechend den Bauunterlagen auszuführen.
4.3.6	Sämtliche Fenster und Tore des Kieswerksgebäudes sind beim Betrieb der Anlage geschlossen zu halten.
4.3.7	Innerhalb eines Jahres nach Inbetriebnahme der Anlage ist durch Messungen eines nach §26 BImSchG amtlich zugelassenen Messinstituts nachzuweisen, dass die in Ziffer 4.3.2 genannten Immissionswerte nicht überschritten werden. Der Messbericht ist dem Landratsamt Ostallgäu unverzüglich vorzulegen. Die Messungen sind in freijährigem Turnus zu wiederholen.
Landratsamt Ostallgäu	
Am Kühbrunnen 6, Fa. Stanner	
Bescheid vom 27.05.1980	
11.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
Landratsamt Ostallgäu	
Am Kühbrunnen 10, Schlachthof	
Bescheid vom 03.08.1976	
2.6.1	Durch den jeweiligen Stand der Lärmbekämpfungstechnik entsprechenden Maßnahmen ist dafür zu sorgen, dass der Schallpegel an Arbeitsplätzen 85 dB(A) nicht überschreitet. Die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften (UVV) „Lärm“ (VBG 121) sind zu beachten

2.6.2	Maschinen und sonstige Einrichtungen, die Lärm oder Erschütterungen verursachen, sind entsprechend der VDI-Richtlinie 2058 „Beurteilung und Abwehr von Arbeitslärm“ in geeigneter Weise (z.B. entsprechende Fundamentierung der Maschinen und Lager, Wahl der Baustoffe, Zwischenschaltung lärmdämmender Bauteile, Umschließung der Lärmquellen) so ausreichend zu isolieren, dass eine Schädigung der Gesundheit der Beschäftigten (Lärmschwerhörigkeit) nicht eintritt.
Landratsamt Ostallgäu	
Am Kühbrunnen 12 b+c, Fa. Mazzolini	
Bescheid vom 25.03.2011	
17.	Die Betriebsbeschreibung vom 25.01.2011 und darin enthaltenen Angaben sind Grundlage der Baugenehmigung. Eine davon abweichende Betriebsweise kann eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung darstellen.
Landratsamt Ostallgäu	
Froschenseestraße 45a, Fa. Jobek OHG	
Bescheid vom 25.09.1996	
72.	Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 16.07.1968 (Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 137) in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 vom September 1985 „Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft“ zu beachten.
73.	Der Beurteilungspegel sämtlicher vom Betrieb ausgehender Geräusche, einschließlich der Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgrundstück, darf zusammen mit dem Lärmbeitrag anderer Betriebe folgende in Ziffer 2.3.2.1 der TA-Lärm genannten Immissionsrichtwerte nicht überschreiten: <ul style="list-style-type: none"> • An den Wohnhäusern im Wohngebiet südlich der Lautenmacherstraße: tagsüber 55 dB(A) • An den zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Gebäuden im Mischgebiet nördlich des Betriebsgrundstücks: tagsüber 60 dB(A) • An den zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Gebäuden im Gewerbegebiet westlich des Betriebsgrundstücks: tagsüber 65 dB(A) <p>Die Tageszeit beträgt 15 Stunden, sie beginnt um 7:00 Uhr und endet um 22:00 Uhr .</p>
74.	Während der Zeit von 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr dürfen keine lärmintensiven Maschinen betrieben und keine lärmintensiven Arbeiten vorgenommen werden.
75.	Während der Zeit von 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr dürfen keine Warenan- oder -auslieferungen erfolgen sowie keine Be- und Entladearbeiten vorgenommen werden.
Landratsamt Ostallgäu	
Froschenseestraße 47 a+b, Herr Ullrich	
Bescheid vom 05.05.1992	
34.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.

Landratsamt Ostallgäu	
Füssen, Lautenmacherstraße 4, Herr Hauke	Bescheid vom 24.04.2002
6.	Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 26.08.1998 (GMBI 1998 Seite 503) zu beachten.
7.	Während der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr dürfen keine lärmintensiven Maschinen betrieben und keine lärmintensiven Arbeiten vorgenommen werden.
8.	Nach der vorgelegten Betriebsbeschreibung finden nachts keine Arbeiten statt. Die Zulässigkeit der Nachtarbeit wurde deshalb nicht geprüft. Die Einführung eines Dreischichtbetriebes oder Nachtarbeit würde deshalb eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung bedeuten.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 4, Fa. Sinterstahl	Bescheid vom 3.3.1970
12.	Maschinenteile und sonstige Einrichtungen, die Lärm oder Erschütterungen verursachen, sind entsprechend der VDI-Richtlinie 2058 – Beurteilung und Abwehr von Arbeitslärm – in geeigneter Weise (z.B. entsprechende Fundamentierung der Maschinen und Lager, Wahl der Baustoffe, Zwischenschaltung lärmdämmender Bauteile, Umschließung der Lärmquellen) so ausreichend zu isolieren, dass eine Schädigung der Gesundheit der Beschäftigten und eine unzumutbare Belästigung der Nachbarschaft nicht eintritt. Es wird empfohlen, sich diesbezüglich mit einer Spezialfirma in Verbindung zu setzen.
Hiebelerstr. 4, Fa. Sinterstahl	
Bescheid vom 26.06.1974	
6.	Es müssen geeignete Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die sicherstellen, dass an dem geplanten Kompressorenraum gegenüberliegenden Häusern ein Schallpegel von 50 dB(A) tagsüber und 35 dB(A) während der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 7.00 Uhr) nicht überschritten wird.
Hiebelerstr. 4, Fa. Sinterstahl	
Bescheid vom 31.10.1984	
18.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
Hiebelerstr. 4, Fa. Sinterstahl	
Bescheid vom 03.05.2012	
28.	Eventuell einzubauende Be- und Entlüftungsanlagen sind schallgedämpft auszuführen. Auf der Ansaugseite für Zuluft sowie auf der Ausblaseseite für die Fortluft sind ausreichend dimensionierte Schalldämpfer anzubringen (Einfügungsdämpfungsmaß min. 20 dB(A)).
29.	Während der Nachtzeit von 22.00 bis 6.00 Uhr sind Fenster, Oberlichter, Außentüren

	und Tore geschlossen zu halten.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 6, Fa. Bihler KG	Bescheid vom 16.04.2009
39.	Die Schalltechnische Untersuchung der Fa. Hils consult vom 03.11.2008, Bericht Nr.: 08078-gu01 ist Gegenstand des Bauantrages. Die in Ziffer 5.2 Seite 16 der Untersuchung angegebene Betriebsbeschreibung ist Grundlage der Baugenehmigung. Eine davon abweichende Betriebsweise kann eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung darstellen.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 6, Fa. Bihler KG	Bescheid vom 14.07.1987
29.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
32.	Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 16.07.1968 (MABI Nr. 29, S. 375) genau zu beachten.
Hiebelerstr. 6, Fa. Bihler KG	Bescheid vom 19.12.1985
4.11	Der Beurteilungspegel der von der Strahlanlage ausgehenden Geräusche darf in 3 m Entfernung von der östlichen Werksgeländegrenze in 1,2 m Höhe über dem Erdboden 60 dB(A) tagsüber nicht überschreiten.
Hiebelerstr. 6, Fa. Bihler KG	Bescheid vom 26.06.1980
20.	Folgende Lärminderungsmaßnahmen sind in Betracht zu ziehen: <ul style="list-style-type: none"> • Lärminderung an der Schallquelle durch konstruktive Gestaltung, • Lärminderung auf den Übertragungswegen, z.B. durch Kapselung und Körperschallisolierung der Schallquellen, Abschirmwände und schallschluckende Raumauskleidungen, Schalldämpfer, • Lärminderung am Empfangsort durch schalldämmende Leitstände, Kabinen, Boxen, Nischen usw., • Zwischenschalten schalldämpfender Bauteile.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 19, Fa. Gerber	Bescheid vom 12.10.1990
19.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 23, Fa. Zettleier & Kallenbach	Bescheid vom 07.08.1995

30.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden.
68.	Sämtliche Maschinen und Aggregate sind dem Stand der Lärmschutztechnik gemäß auszurüsten, zu betreiben und zu warten.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 23, Fa. Zettleier & Kallenbach	
Bescheid vom 02.07.1995	
9.	In den Produktionsräumen darf der Beurteilungspegel für den Lärm am Arbeitsplatz 85 dB(A) nicht überschreiten. Folgende Lärminderungsmaßnahmen sind in Betracht zu ziehen: <ul style="list-style-type: none"> • Lärminderung an der Schallquelle durch konstruktive Gestaltung • Lärminderung auf den Übertragungswegen, z.B. durch Kapselung und Körperschallisolierung der Schallquellen, Abschirmwände und schallschluckende Raumauskleidungen, Schalldämpfer, • Lärminderung am Empfangsort durch schalldämmende Leitstände, Kabinen, Boxen, Nischen usw.,
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 20, Herr Kuhn	
Bescheid vom 19.05.2010	
17.	Nach der vorgelegten Betriebsbescheinigung finden nachts zwischen 22.00 und 6.00 Uhr keine Arbeiten oder Lieferungen statt. Die Zulässigkeit des Nachtbetriebs wurden deshalb nicht geprüft. Arbeiten oder Betrieb von Maschinen und Fahrzeugen zur Nachtzeit würden eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung bedeuten und müssen schalltechnisch geprüft werden.
Landratsamt Ostallgäu	
Hiebelerstr. 29, Fa. Beckert	
12.12.1984	
13.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
Landratsamt Ostallgäu	
Schäfflerstr. 13, Fa. MPE Garry GmbH	
Bescheid vom 02.11.2001	
34.	Sämtliche Maschinen und Aggregate sind dem Stand der Lärmschutztechnik gemäß auszurüsten, zu betreiben und zu warten.
35.	Zur Vermeidung von Körperschallübertragung sind rotierende oder vibrierende Maschinen und Anlagenteile schwingungs isoliert aufzustellen und von ins Freie abstrahlenden Gebäudeteilen zu entkoppeln.
36.	Während der Nachtzeit von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr dürfen keine lärmintensiven Maschinen betrieben und keine lärmintensiven Arbeiten vorgenommen werden.
37.	Nach der vorgelegten Betriebsbeschreibung finden nachts keine Arbeiten statt. Die

	Zulässigkeit der Nachtarbeit wurde deshalb nicht geprüft. Die Einführung eines 3-Schicht-Betriebes würde deshalb eine genehmigungspflichtige Nutzungsänderung bedeuten.
38.	Während der Zeit von 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr dürfen keine Warenan- oder -auslieferungen erfolgen sowie keine Be- und Entladearbeiten vorgenommen werden.
39.	Be- und Entlüftungsanlagen sind schallgedämpft auszuführen. Auf der Ansaugseite für Zuluft sowie auf der Ausblaseseite für Fortluft sind ausreichend dimensionierte Schalldämpfer anzubringen.
Landratsamt Ostallgäu	
Schäfflerstr. 13, Fa. MPE Garry GmbH	
Bescheid vom 24.09.2001	
3.	Folgenden Lärminderungsmaßnahmen sind in Betracht zu ziehen: <ul style="list-style-type: none"> • Lärminderung an der Schallquelle durch konstruktive Gestaltung • Lärminderung auf den Übertragungswegen, z.B. durch Kapselung und Körperschallisolierung der Schallquellen, Abschirmwände und schallschluckende Raumauskleidungen, Schalldämpfer, • Lärminderung am Empfangsort durch schalldämmende Leitstände, Kabinen, Boxen, Nischen usw.,
Landratsamt Ostallgäu	
Schäfflerstr. 11, Fa. Motor GmbH	
Bescheid vom 01.06.1993	
38.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
83.	Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 16.07.1968 (MABl Nr. 29, S. 375) genau zu beachten.
85.	Während der Zeit von 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr dürfen keine Warenan- oder -auslieferungen erfolgen sowie keine Be- und Entladearbeiten vorgenommen werden.
Landratsamt Ostallgäu	
Schäfflerstr. 8, Fa. Bosch	
Bescheid vom 14.10.1981	
59.	Der Beurteilungspegel aller vom Betrieb der Halle ausgehenden Geräusche, einschließlich des Fahrverkehrs darf in 3 m Entfernung von der Firmengeländegrenze folgende in der TA-Lärm unter Ziffer 2.3.2.1 b) bzw. c) genannten Immissionsrichtwerte nicht überschreiten: <ul style="list-style-type: none"> • Im südlich, westlich und nördlich angrenzenden Gewerbegebiet tagsüber/nachts 65/50 dB(A), im östlich bzw. südöstlich angrenzenden Gewerbegebiet tagsüber/nachts 60/45 dB(A). Die Nachtzeit beträgt 9 Stunden; sie beginnt um 22.00 Uhr und endet um 7.00 Uhr. Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit gilt auch dann als überschritten, wenn ein

	Messwert den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet.
61.	Lärmerzeugende Anlagen und Anlagenteile müssen dem Stand der Lärmschutztechnik entsprechend ausgeführt, ggf. gekapselt und gewartet werden.
62.	Ins Freie führende lärmbedeutsame Zu- und Abluftöffnungen sind mit ausreichend dimensionierten Schalldämpfern zu versehen.
Landratsamt Ostallgäu	
Schäfflerstr. 6	Bescheid vom 28.12.1984
13.	Das Gebäude ist so zu errichten, dass für Bewohner benachbarter Grundstücke keine vermeidbaren Nachteile und Belästigungen herbeigeführt werden. Ausreichende Schallschutzmaßnahmen sind nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – vorzusehen.
Landratsamt Ostallgäu	
Schäfflerstr. 5, Herr Erkan	Bescheid vom 20.04.2006
12.	Während der Zeit von 22:00 Uhr bis 7:00 Uhr dürfen keine Waren- oder -auslieferungen erfolgen sowie keine Be- und Entladearbeiten vorgenommen werden.

4.2 Bewertung der geltenden Genehmigungslage

Entsprechend der o. a. Aktenlage sind konkrete Festsetzungen zum zulässigen Immissionsverhalten außerhalb des Bebauungsplans nicht gegeben, ebensowenig wie eine konkrete Kontingentierung der Flächen oder immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel.

Dem Grunde nach sind nur gegenseitige Schutzansprüche innerhalb des Gewerbegebiets und bezüglich des östlichen Mischgebiets als einem Teil des Bebauungsplans geregelt, der bauliche Schallschutz im Gebiet nach DIN 4109, Maßnahmen des schalltechnischen Arbeitsschutzes und die Einhaltung der TA Lärm allgemein.

Konkrete Festsetzungen zum zulässigen Immissionsverhalten einzelner Betriebe außerhalb des Bebauungsplangebiets sind mithin vorstehenden Auflagen nicht zu entnehmen. Demnach erzeugt eine neu vorzunehmende Kontingentierung nach den Maßstäben der TA Lärm auch keine Konflikte mit der bestehenden Genehmigungslage, da die Kontingentierung ausschließlich auf Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebiets abhebt, für die die bestehende Genehmigungslage keine konkreten Aussagen trifft. Innerhalb des Bebauungsplans gilt nach wie vor die TA Lärm, diesbezüglich ergeben sich mit der Aufstellung des Bebauungsplans keine Änderungen.

5. Maßgebliche Immissionsorte

Zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des Immissionsschutzes nach TA Lärm wurden folgende 11 Immissionsorte festgelegt:

Tab. 4: maßgebliche Immissionsorte

IO-Nr.	Ortslage	Nutzung	Immissionsrichtwert		Koordinaten (m)	
			Tag	Nacht	horizontal	vertikal
IO 01	Flur-Nr. 2063/1 „Bereich Klokkeränger“	MI	60	45	4399968	5271867
IO 02	Froschenseestraße 65	MI	60	45	4400810	5271945
IO 03	Froschenseestraße 40	MI	60	45	4400871	5271922
IO 04	Froschenseestraße 22	WA	60	45	4400768	5271702
IO 05	Froschenseestraße 14	WA	55	40	4400710	5271578
IO 06	Froschenseestraße 8	WA	55	40	4400668	5271531
IO 07	Kagerstr. 17	WA	55	40	4400554	5271496
IO 08	Baudrexelstraße 29	WA	55	40	4400461	5271550
IO 09	Baudrexelstraße 9	WA	55	40	4400438	5271430
IO 10	Baudrexelstraße 1	WA	55	40	4400434	5271370
IO 11	Flur-Nr. 1066/4, Grundstücksrand	WA	55	40	4400427	5271299

Die angegebenen Koordinaten beziehen sich auf ein lokal gültiges Gauß-Krüger-Koordinatensystem. Die Immissionsorte stellen u. E. in alle Richtungen die jeweils sensibelsten umgebenden Nutzungen dar.

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

6. Kontingentierung

6.1 Emissionskontingente

Der Bebauungsplan W 20 besteht aus insgesamt 21 räumlich getrennten Gewerbegebietsflächen (TF 1 bis TF 21). Die Lage der Flächen ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Das Areal wird neben der räumlichen Gliederung auch schalltechnisch so gegliedert, dass eine konfliktfreie Realisierung des Gesamtgebietes bezüglich der schutzbedürftigen Nachbarschaften gegeben ist.

Nachdem primär östlich des Gewerbegebiets schutzbedürftige Nutzungen in Form von Wohngebieten vorhanden sind ergibt sich dem Grunde nach zwangsläufig eine abgestufte Gliederung der Kontingente von Ost nach West, wobei die Kontingente mit zunehmendem Abstand zur Wohnbebauung ansteigen. Die Kontingentierung orientiert sich daher in einem ersten Schritt an den nächstgelegenen Schutzbedürftigkeiten. Die Kontingente sind hierbei iterativ so austariert, dass an den nächstgelegenen Immissionsorten gerade die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden. Als limitierender Immissionsort kann im allgemeinen Wohngebiet östlich des Bebauungsplangebiets der Immissionsort IO 8 gelten.

Werden die Emissionskontingente gemäß der u. a. Zusammenstellung erhöht führt dies zur Nichteinhaltung der Anforderungen der TA Lärm am IO 8. Die Möglichkeiten einer anders gear teten Gliederung des Gebiets sind aufgrund der engen Nachbarschaft der Nutzungen zueinander und des Zuschnitts der Flächen begrenzt. Zu allgemeinen Wohngebieten benachbart kann das Kontingent kaum mehr als 55 / 40 dB(A) tags / nachts betragen, da ansonsten die Richtwerte an der Grenze zum Wohnen nicht mehr eingehalten sind. Würden die Emissionskontingente im Norden auf den Teilflächen 1 bis 6 erhöht hätte dies Überschreitungen am IO 8 zu Folge. Dies gilt gleichermaßen für die Teilflächen 7 bis 9 im Westen des Bebauungsplans. In der Konsequenz müssten die Kontingente insbesondere auf den Teilflächen 17, 18, 20 und 21 zurückgenommen werden, was deren Nutzbarkeit im Rahmen ihrer Zweckbestimmung einschränkt. Ziel war es daher, die den Wohngebieten angrenzenden Gewerbeflächen so hoch als möglich zu kontingentieren, um deren Nutzbarkeit zu gewährleisten, und die entfernteren Gewerbeflächen hieran angepaßt ebenfalls möglichst hoch, jedoch nachrangig zu den Flächen 17, 18, 20 und 21, zu bemessen.

Für die einzelnen Teilflächen wurden unter Beachtung der obigen Ausführungen nach DIN 45691 entsprechend deren Lage und Größe unter Beachtung der umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen iterativ folgende mögliche Emissionskontingente L_{EK} berechnet:

Tab. 5: Teilflächen und Emissionskontingente

Teilfläche	Fläche [ha]	L_{EK} [dB(A)/m ²]	
		Tag	Nacht
TF 01 GE-2 - 62/47	0,4	62	47
TF 02 GE-2 - 62/47	0,2	62	47
TF 03 GE-M1 - 62/47	0,9	62	47
TF 04 GE-M - 61/46	0,2	61	46
TF 05 GE-2 - 62/47	0,3	62	47
TF 06 GE-1 - 60/45	3,7	60	45
TF 07 GE-1 - 59/44	0,7	59	44
TF 08 GE-3 - 59/44	0,2	59	44
TF 09 GE-1 - 59/44	0,5	59	44
TF 10 GE-3 - 61/46	0,7	61	46
TF 11 GE-1 - 55/40	8,1	55	40
TF 12 GE-1 - 58/43	1,7	58	43
TF 13 GE-3 - 58/43	1,1	58	43
TF 14 GE-1 - 55/40	5,1	55	40
TF 15 GE-1 - 55/40	1,7	55	40
TF 16 GE-1 - 58/43	1,6	58	43
TF 17 GE-M1 - 55/40	1,4	55	40
TF 18 GE-M1 - 55/40	0,7	55	40
TF 19 GE-M2 - 58/43	0,3	58	43
TF 20 GE-M2 - 55/40	0,4	55	40
TF 21 GE-M2 - 55/40	1,0	55	40

6.2 Immissionskontingente

Über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN 45691 ergeben sich aus dem gewählten Emissionskontingenten L_{EK} die Immissionskontingente L_{IK} . Die Berechnungsprotokolle sind der Anlage 3 für die einzelnen Teilflächen zu entnehmen.

Tab. 6: Immissionskontingente L_{IK} aus dem Bebauungsplan W 20, Angaben in dB(A)

Immissionsort	IRW		L_{IK}		IRW - L_{IK}	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	60	45	49,4	34,4	-10,6	-10,6
IO 02	60	45	51,2	36,2	-8,8	-8,8
IO 03	60	45	49,7	34,7	-10,3	-10,3
IO 04	60	45	51,5	36,5	-8,5	-8,5
IO 05	55	40	50,1	35,1	-4,9	-4,9
IO 06	55	40	50,1	35,1	-4,9	-4,9
IO 07	55	40	52,0	37,0	-3,0	-3,0
IO 08	55	40	55,0	40,0	0,0	0,0
IO 09	55	40	53,2	38,2	-1,8	-1,8
IO 10	55	40	52,4	37,4	-2,6	-2,6
IO 11	55	40	51,7	36,7	-3,3	-3,3

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass durch die festgelegten Emissionskontingente am IO 8 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts exakt ausgeschöpft werden.

An den übrigen Immissionsorten verbleiben Reserven, die durch Zusatzkontingente teilweise ausgeschöpft werden können. In Richtung der Immissionsorte IO 1 bis IO 3 im Außenbereich ist ein Zusatzkontingent von 8 dB(A) tags und nachts möglich (Sektor A). In Richtung der Immissionsorte IO 4 bis IO 6 ist ein Zusatzkontingent von 4 dB(A) möglich (Sektor B). Für die Immissionsorte IO 7 und IO 9 bis 11 wird kein Zusatzkontingent vergeben, da hier unmittelbare Nachbarschaft des Wohnens zum Gewerbe besteht und u. E. die verbleibenden Reserven in der Bandbreite von 0 bis 3 dB(A) als Sicherheitspuffer eingeplant werden sollten.

7. Straßenverkehr

7.1 Schallemissionen aus Straßenverkehr

Hinsichtlich Straßenverkehr sind einerseits die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Gewerbegebiet aus der westlich benachbarten B 310 relevant. Da im Gewerbe Wohnen zulässig ist sind möglichst die städtebaulichen Orientierungswerte nach DIN 18005 einzuhalten.

Andererseits wird die Kalkbrennerstraße neu gebaut und ist dementsprechend als Neubaumaßnahme nach 16. BImSchV zu beurteilen. Die Einmündung zur Froschenseestraße soll nicht signalisiert werden.

Die Berechnung der Schallemissionen im Untersuchungsgebiet erfolgt anhand einer Verkehrsermittlung der Planungsgruppe Közl vom Juli 2014 nach den RLS-90 mittels DTV-Werten (Durchschnittlicher täglicher Verkehr, gemittelt über ein Jahr).

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ ist der Schalldruck-Pegel in 25 m Abstand zur Quelle bei einer mittleren Höhe von 2,25 m über Gelände.

Als Fahrbahnbelag wurde für beide Straßen ein Belag ohne pegelmindernde Wirkung mit einer Fahrbahnkorrektur von $D_{StrO} = 0$ dB in der Berechnung berücksichtigt.

Die Tag-Nacht-Verteilung der Verkehre wurde nach den RLS-90 für die Kalkbrennerstraße entsprechend einer Gemeindestraße, für die B 310 entsprechend einer Bundesstraße vorgenommen. Die angesetzten Schwerverkehrsanteile basieren auf Angaben des Verkehrsgutachters.

In der nachfolgenden Tabelle sind die auf den Verkehrsdaten basierenden Schallemissionen aufgeführt.

Tab. 7: Schallemissionen aus Straßenverkehr

Straße	Straßengattung	DTV [Kfz / 24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Kalkbrennerstraße	Gemeindestraße	900	5,9	1,8	50	50	51,6	42,1
B 3120 westlich des Bebauungsplangebietes	Bundesstraße	15.800	4	4	100	80	68,2	60,9

7.2 Schallimmissionen aus Straßenverkehr

Die Berechnung der Schallimmissionen für die den Straßen nächstgelegenen Wohnnutzungen erfolgt nach den RLS-90. Die Schallimmissionen im Untersuchungsgebiet wurden getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum an 3 repräsentativen Gebäuden, und bezüglich der B 310 zudem als Rasterkarten berechnet. Die Lage der Berechnungspunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen. Es sind dies die beiden der neuen Kalkbrennerstraße nächstgelegenen Bestandsgebäude (Froschenseestraße 51 und 53) und ein Berechnungspunkt in der der B 310 nächstgelegenen Teilfläche TF 1 im Nordwesten des Gewerbegebiets. Zur Unterscheidung zu den Immissionsorten der Kontingentierung ist der Immissionsortbezeichnung ein Kürzel „Str“ angehängt.

Die Immissionsorte sollen einen Überblick über die zu erwartenden Schallimmissionen geben. Die maßgebliche Höhe der Berechnungspunkte wurde mit 2,8 m über Gelände je Stockwerk angesetzt.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die aus dem Neubau der Kalkbrennerstraße und der B 310 resultierenden Schallimmissionen an den nächstgelegenen vorhandenen bzw. zulässigen Gebäuden im Gewerbegebiet. Deren Beurteilung erfolgt hinsichtlich des Neubaus der Kalkbrennerstraße direkt über den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Grenzwerten der 16. BImSchV. Die Schalleinwirkungen aus der B 310 werden anhand der städtebaulichen Orientierungswerte der DIN 18005 beurteilt.

Die Berechnungsergebnisse der Schallimmissionen sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Tab. 8: Schallimmissionen aus Straßenverkehr, Berechnungshöhe 1. OG, in dB(A)

Immissionsort	Nutzung	Grenzwert IGW bzw. Orientierungswert OW		Beurteilungspegel L _r		Differenz	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1-Str	GE	65	55	69,5	62,2	4,5	7,2
IO 2-Str, Froschenseestraße 53	MI	64	54	52,8	44,4	-11,2	-9,6
IO 3-Str, Froschenseestraße 51	MI	64	54	55,3	46,5	-8,7	-7,5

Wie ersichtlich werden die Grenzwerte der Lärmvorsorge durch den Neubau der Kalkbrennerstraße an den beiden der Straße nächstgelegenen Immissionsorten an der Froschenseestraße weit unterschritten. Lärmschutzmaßnahmen auf der Grundlage der 16. BImSchV sind daher nicht erforderlich.

Am IO 1-Str ist der städtebauliche Orientierungswert für Gewerbe tags um 4,5 dB(A) und nachts um 7,2 dB(A) überschritten. Anlage 2 zeigt den Verlauf der Isophonen beiderseits der B 310 tags und nachts. Danach wird der Orientierungswert für Gewerbe tags bis zu einem Abstand von 40 m zum Fahrbahnrand der B 310, nachts bis zu einem Abstand von 60 m zum Fahrbahnrand der B 310 überschritten. Für innerhalb dieses Korridors zu errichtende Wohngebäude wird

ein Schallschutznachweis nach DIN 4109 gegen Außenlärm bezüglich der Schallimmissionen aus der B 310 erforderlich.

8. Schienenverkehr

8.1 Schallemissionen aus Schienenverkehr

Die Bahnstrecke 5441 Marktobderdorf–Füssen ist eine eingleisige Nebenbahn des Bahnnetzes in Bayern. Die Strecke wird von Regionalbahnen (RB) und Regionalexpresszügen (RE) befahren. Innerhalb von 24 h verkehren nach dem Kursbuch der Deutschen Bahn 2015 insgesamt rund 56 Züge, hiervon 2 Züge nachts.

Darüber hinaus verläuft im Gewerbegebiet ein lokaler Gleisanschluss, das „Stammgleis Füssen“, das nach Auskunft des TBA der Stadt Füssen derzeit ausschließlich von der Bundeswehr genutzt wird. Nach amtlicher Auskunft werden nur wenige Fahrten im Jahr abgewickelt, als Schallquelle ist das Gleis daher als irrelevant einzustufen.

Gemäß 16. BImSchV ist das heranzuziehende Berechnungsverfahren für Schienenverkehr bezüglich der näher zu betrachtenden Bahnstrecke 5441 Marktobderdorf–Füssen die Schall 03 [13].

Die Berechnung der Schallemissionen wird nach der einschlägig anzuwendenden Richtlinie Schall 03 vorgenommen. Die Berechnung erfolgt getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum.

Die Emissionen der einzelnen Gleise werden durch den längenbezogenen A-bewerteten Mittelungspegel L_{WA} angegeben.

Nach Anlage 2 zur 16. BImSchV werden diese für verschiedene Höhenbereiche über einem Strecken- oder Fahrbahnabschnitt mit bestimmten Fahrbahneigenschaften und Fahrflächenzuständen bei Betrieb mit bestimmten Fahrzeugen und Geschwindigkeiten angegeben.

Die Schall 03 2012 sieht unterschiedliche Schallquellenarten in unterschiedlichen Höhenbereichen vor. Es sind dies:

- Rollgeräusche (Schienenrauheit und Radrauheit) in 0 m Höhe über SO (Schienenoberkante)
- rollgeräuschbedingter Körperschall in 4 m Höhe über SO
- Aerodynamische Geräusche durch die Stromabnehmerwippe in 5 m Höhe über SO
- Aerodynamische Geräusche am Stromabnehmerfuß in 4 m Höhe über SO
- Aerodynamische Geräusche durch Umströmung der Drehgestelle in 0 m Höhe über SO
- Aggregatgeräusche im Dachbereich in 4 m Höhe über SO
- Aggregatgeräusche im Unterflurbereich in 0 m Höhe über SO
- Antriebsgeräusche der Abgasanlage in 4 m Höhe über SO
- Antriebsgeräusche des Motors und des Getriebes in 0 m Höhe über SO.

Die Emissionsberechnung erfolgt spektral anhand von Oktavbandspektren für einzelne Fahrzeugkategorien (HGV-Triebköpfe, HGV-Mittelwagen, E- und V-Loks, Reisezugwagen, Güterwagen etc.). Beiblatt 1 zur Anlage 2 der Schall 03 führt hierfür in Abhängigkeit von der Fahrzeugkategorie und der Achsenzahl der einzelnen Kategorien spektrale Anpassungswerte für die einzelnen höhenabhängigen Quellengruppen auf.

Hinzu kommen für die einzelnen Quellen z. T. spektrale Anpassungswerte für einen Koeffizienten b zur Berücksichtigung der Geschwindigkeit. Die Bezugsgeschwindigkeit beträgt 100 km/h. Die anzusetzende Geschwindigkeit v_{Fz} ergibt sich aus der zulässigen Geschwindigkeit des langsamsten Fahrzeugs im jeweiligen Zug. Ist die Streckengeschwindigkeit niedriger, so ist diese anzusetzen.

Die in Beiblatt 1 zur Schall 03 aufgeführten akustischen Kenndaten gelten für Schwellengleise, wie im vorliegenden Fall gegeben.

Nach Schall 03 2012 ist von folgender Zugkonfiguration für Nahverkehrszüge auszugehen:

Tab. 9: Bahnstrecke 5441, verkehrende Züge in 2015

Anzahl		Zugart	v_max*	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2012 im Zugverband			
Tag	Nacht			Kategorie	An-zahl	Kategorie	Anzahl
54	2	RB / RE	140	8, V-Lok (GG)	1	9, Reisezugwagen (GG)	5

Die Zugangaben gelten unter dem Vorbehalt noch durchzuführender Abstimmungen zur Umsetzung der Schall 03 2012.

Nach Schall 03 ergeben sich aus den o. a. Randbedingungen die nachstehend aufgeführten längenbezogenen Emissionspegel L_{wA} :

Tab. 10: Schallemissionen aus Schienenverkehr 2015

Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw.	Länge je Zug	Emissionspegel L_w [dB(A)] in Höhe 0, 4 und 5 m					
		tags	nachts			tags			nachts		
Strecke 5441		tags	nachts	in km/h	in m	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	RB / RE	54	2	140	150	87,8	65,2	-	76,5	53,9	-

8.2 Schallimmissionen aus Schienenverkehr

Die Schallimmissionen aus Schienenverkehr wurden als Rasterlärmkarte tags und nachts beiderseits der König-Ludwig-Bahn nach Schall 03 2012 berechnet. Eine Pegelkorrektur Straße – Schiene K_s (vormals „Schienenbonus“) wurde nicht in Ansatz gebracht.

Die berechneten Schallimmissionen aus Schienenverkehr sind in der Anlage 3 für den Tag (T) und Nachtzeitraum (N) beigegeben. Die Berechnung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Der Tag-Orientierungswert von 65 dB(A) wird in 40 m Abstand zur Bahnlinie eingehalten. Von einer Einhaltung des Nacht-Orientierungswerts ist ebenfalls ab einem Abstand von 40 m zur Bahn auszugehen.

Für innerhalb dieses Korridors zu errichtende Wohngebäude wird ein Schallschutznachweis nach DIN 4109 gegen Außenlärm bezüglich der Schallimmissionen aus der Bahnstrecke erforderlich.

9. Erschütterungen aus Bahnbetrieb

Im Rahmen der Schallbegutachtung zum Bebauungsplan wurden keine erschütterungstechnischen Untersuchungen durchgeführt.

Erfahrungsgemäß ist an Strecken der Deutschen Bahn AG bis zu einem Abstand von 40 m mit Erschütterungseinwirkungen zu rechnen. Wir empfehlen, bei der Beantragung erschütterungsempfindlicher Nutzungen innerhalb dieses Abstandskorridors unter Hinweis auf die DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen, mit dem Bauantrag geeignete Nachweise einzufordern, welche einen hinreichenden Erschütterungsschutz belegen.

10. Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan

10.1 Gewerbelärm

"Für die im Lageplan gekennzeichneten Teilflächen TF 1 bis TF 21 werden Emissionskontingente nach DIN 45691 wie folgt festgesetzt:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 nicht überschreiten:

Tabelle: Emissionskontingente L_{EK}

Quartier	Fläche in ha	Emissionskontingent in L_{EK} dB(A) / m ²	
		tags (6:00 h – 22:00 h)	nachts (22:00 h – 6:00 h)
TF 01 GE-2 - 62/47	0,4	62	47
TF 02 GE-2 - 62/47	0,2	62	47
TF 03 GE-M1 - 62/47	0,9	62	47
TF 04 GE-M - 61/46	0,2	61	46
TF 05 GE-2 - 62/47	0,3	62	47
TF 06 GE-1 - 60/45	3,7	60	45
TF 07 GE-1 - 59/44	0,7	59	44
TF 08 GE-3 - 59/44	0,2	59	44
TF 09 GE-1 - 59/44	0,5	59	44
TF 10 GE-3 - 61/46	0,7	61	46
TF 11 GE-1 - 55/40	8,1	55	40
TF 12 GE-1 - 58/43	1,7	58	43
TF 13 GE-3 - 58/43	1,1	58	43
TF 14 GE-1 - 55/40	5,1	55	40
TF 15 GE-1 - 55/40	1,7	55	40
TF 16 GE-1 - 58/43	1,6	58	43
TF 17 GE-M1 - 55/40	1,4	55	40
TF 18 GE-M1 - 55/40	0,7	55	40
TF 19 GE-M2 - 58/43	0,3	58	43
TF 20 GE-M2 - 55/40	0,4	55	40
TF 21 GE-M2 - 55/40	1,0	55	40

Die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans sind erfüllt, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung

berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK} - \Delta L_j \text{ (dB)}$$

erfüllt. Die Berechnung von ΔL_j erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 4.5.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

Für die im Plan dargestellten und im Folgenden benannten Richtungssektoren k mit den Sektorbezeichnungen A und B erhöhen sich die Emissionskontingente um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren k

Sektor	Beginn °	Ende °	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB(A) / m ²	
			Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
A	186	63	8	8
B	63	114	4	4

Der Bezugspunkt der Kontingentierung besitzt die Koordinaten $x = 4400442$ und $y = 5271573$. Die Gradzahl der Sektoren steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geographischen Norden.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k L_{EK} durch $L_{EK} + L_{EK,zus,k}$ ZU ersetzen ist.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der DIN 45691, 2006-12.

Für Betriebsleiterwohnungen und Wohnungen für Bereitschaftspersonal sind mit dem Bauantrag geeignete Nachweise vorzulegen, dass die Anforderungen der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 1989, an den baulichen Schallschutz eingehalten werden.

10.2 Straßenverkehr

Entlang der Westgrenze des Bebauungsplangebiets ist bei der Errichtung von Wohngebäuden oder Büronutzungen mit dem Bauantrag ein Schallschutznachweis nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 1989 vorzulegen, wenn ein Mindestabstand von 60 m zur B 310 unterschritten wird.

10.3 Schienenverkehr

Entlang der Nordgrenze des Bebauungsplangebiets ist bei der Errichtung von Wohngebäuden oder Büronutzungen mit dem Bauantrag ein Schallschutznachweis nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 1989 vorzulegen, wenn ein Mindestabstand von 40 m zur Bahnstrecke 5441 unterschritten wird.

10.4 Erschütterungen aus Bahnbetrieb

Für erschütterungsempfindlicher Nutzungen ist innerhalb eines Abstandskorridors von 40 m zur Strecke 5441 mit dem Bauantrag ein geeigneter und prüffähiger Nachweis nach DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen, vorzulegen, dass die Anforderungen der DIN 4150 eingehalten sind.

11. Zusammenfassung

Die Stadt Füssen plant die 2. Änderung des Bebauungsplans "W 20, Gewerbegebiet West".

Innerhalb des Bebauungsplangebiets sollen Gewerbe- Dorf- und Mischgebietsflächen ausgewiesen werden. Es ist beabsichtigt, im Rahmen des Bebauungsplans eine Kontingentierung nach DIN 45691 für die bestehenden Gewerbeflächen durchzuführen. Ziel ist es hierbei, im Hinblick auf die umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen maximal zulässige Emissionskontingente festzusetzen, um den Bestand der bestehenden Betriebe und das Entwicklungspotential des Gewerbegebiets langfristig zu sichern. Zugleich soll die Erschließung des Gewerbegebiets dahingehend neu geregelt werden, dass aus der dem Gewerbe östlich benachbarten Froschenseestraße eine neue Anbindung zur Schäfflerstraße geschaffen wird.

Das Gebiet wird überplant und ist derzeit bereits in wesentlichen Teilen bebaut.

In der Umgebung liegen schutzbedürftige Nutzungen. Östlich benachbart befinden sich Wohngebiete, im Norden und Westen Wohnnutzungen im Außenbereich und südlich die Allgäu-Kaserne, die jedoch im Bereich des Bebauungsplans keine Wohnnutzungen und sonstige schutzbedürftige Nutzungen aufweist.

Gegenstand der schalltechnischen Untersuchung war die Definition von Emissionskontingenten nach DIN 45691 für das Bebauungsplangebiet.

Darüber hinaus war zu prüfen, inwieweit verkehrliche und eisenbahntechnische Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet selbst bestehen.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Bezüglich der gewerblichen Nutzungen wurde eine Emissionskontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Danach wurden für 21 Teilflächen Emissionskontingente für den Tag- und den Nachtzeitraum vergeben. Darüber hinaus wurden in zwei Richtungssektoren A und B Zusatzkontingente vorgeschlagen.

Die Untersuchung kommt weiterhin zu dem Ergebnis, dass bezüglich der östlich benachbarten Bundesstraße B 310 und der nördlich benachbarten Bahnstrecke „König-Ludwig-Bahn“ Vorkehrungen zum Schallschutz bis zu einem Abstand von 60 m (B 310) bzw. 40 m (Bahnstrecke) erforderlich werden.

Die neue Erschließung der Kalkbrennerstraße von der Froschenseestraße aus zur Schäfflerstraße löst keine Maßnahmen der Lärmvorsorge aus, die Grenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden tags und nachts eingehalten.

Im Norden des Bebauungsplans an der König-Ludwig-Bahn ist bis zu einem Abstand von rund 40 m mit Erschütterungseinwirkungen aus Bahnbetrieb zu rechnen. Bei Anordnung erschütterungsempfindlicher Nutzungen in diesem Abstandsbereich zur Bahn sind gesonderte erschütterungstechnische Untersuchungen durchzuführen.

Vorschläge zur Formulierung von Auflagen zum Immissionsschutz in der Satzung des Bebauungsplans sind unter Punkt 10 dieser Untersuchung zusammengestellt.

Augsburg, 23.02.2015

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl

M. Ull



A) Anlagen

Anlage 1	Übersichtsplan Kontingentierung
Anlage 2.1 – 2.2	Isophonenplan Straßenverkehr, Tag- und Nachtzeitraum
Anlage 3.1 – 3.2	Isophonenplan Schienenverkehr, Tag- und Nachtzeitraum
Anlage 4	Teilpegelliste Kontingentierung nach DIN 45691

B) Häufig verwendete Abkürzungen

A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
b	Geschwindigkeitsfaktor
büG	besonders überwachtes Gleis
dB(A)	Dezibel, A-bewertet
Dz	Abschirmmaß
E-Lok	Elektrolokomotive
ET	Elektrotriebwagen
FO	Fahrbahnoberkante
Fz	Fahrzeug
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
HGV	Hochgeschwindigkeitsverkehr
HR	Himmelsrichtung
IGW	Immissionsgrenzwert
IO	Immissionsort
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
KBr	Pegelkorrekturen für Brücken
KLM	Pegelkorrekturen für Schallminderungsmaßnahmen an Brücken
KS	Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schie-
L_{EK}	Emissionskontingent in dB(A)
L_{IK}	Immissionskontingent in dB(A)
$L_{m,E}$	Emissionspegel nach den RLS-90 in dB(A)
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_W / L_{WA}	Schallleistung der Schallquelle in dB(A)
$LW'A$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung
L_W'	längenbezogene Schallleistung in dB(A)/m

L _w ''	flächenbezogene Schalleistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
N	Nacht
NN	Normalnull
s	Fläche der Schallquelle in m ²
S	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
SW	Stockwerk
T	Tag
vFz	Fahrzeuggeschwindigkeit
V-Lok	Diesellok
VT	Verbrennungstriebwagen
WA	allgemeines Wohngebiet / Warenausgang
Z _R	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

C) Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	9
Tab. 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	10
Tab. 3: Auflagen Bestandsbetriebe	14
Tab. 4: maßgebliche Immissionsorte	22
Tab. 5: Teilflächen und Emissionskontingente	24
Tab. 6: Immissionskontingente L _{IK} aus dem Bebauungsplan W 20, Angaben in dB(A)	25
Tab. 7: Schallemissionen aus Straßenverkehr	26
Tab. 8: Schallimmissionen aus Straßenverkehr, Berechnungshöhe 1. OG, in dB(A)	27
Tab. 9: Bahnstrecke 5441, verkehrende Züge in 2015	29
Tab. 10: Schallemissionen aus Schienenverkehr 2015	29

D) Grundlagenverzeichnis

- (1) Stadt Füssen, Flächennutzungsplan
- (2) Büro Abtplan, Bestandsflurkarte als dxf
- (3) Büro Abtplan, Bebauungsplan W 20 der Stadt Füssen, Gewerbegebiet West, 2. Änderung, Stand 30.09.14

- (4) Planungsgruppe Kölz, B-Plan W 20, Gewerbegebiet West, 2. Änderung, Verkehrsuntersuchung vom Juli 2014
- (5) Stadt Füssen, Baugenehmigungsbescheide für die bestehenden Betriebe im Bebauungsplan W 20
- (6) em plan, Ortseinsicht vom 5.8.14
- (7) Kursbuch der Deutschen Bahn 2015, Strecke Buchloe - Füssen

E) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz
- [2] Baunutzungsverordnung – BauNVO – in der Fassung vom 23.09.1990, zuletzt geändert am 22.04.1993
- [3] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [4] DIN 18005-1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990
- [6] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [7] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Ausgabe 1998
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV – in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.06.1990
- [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [10] Richtlinien für Anlagen von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q 96, Ausgabe 1996
- [11] Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 02.07.2013
- [12] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 18.12.2014
- [13] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014, Teil 1, Nr. 61, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV vom 18.12.14, ausgegeben am 23.12.14
- [14] Normenreihe DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen, Teile 1 bis 3