

Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: Stadt Füssen
 Bebauungsplan W 20 „Gewerbegebiet West“
 7. Änderung

Auftraggeber: Stadt Füssen
 Lechhalde 3
 87629 Füssen

Bearbeitungsstand: 08/2025

Projekt-Nr.: 2025 1924

Auftrag vom: 02/2025
Anzahl Seiten: 18
Anzahl Anlagen: 2, s. Anlagenverzeichnis
fachlich verantwortlich: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Ertl
Durchwahl: 0821 / 207 129 10
E-Mail: m.ertl@em-plan.com
Dokument: 1924_GU_Füssen_W20_7Ä

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

Inhaltsverzeichnis

Gegenstand der Untersuchung.....	4
1. Örtlichkeiten und Vorhabensbeschreibung	5
1.1 Örtlichkeiten.....	5
1.2 Vorhaben	6
2. Beurteilungsgrundlagen	7
2.1 Gewerbelärm - TA Lärm.....	7
2.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691.....	8
3. Maßgebliche Immissionsorte.....	9
4. Schallemissionen Fa. Fischer.....	10
4.1 Betriebszeiten der Logistikhalle.....	10
4.2 Fahrverkehr	10
4.3 Lkw-Fahrten.....	10
4.4 Staplerverkehre	11
4.5 Fertigungshalle	11
4.6 Parkverkehre Pkw.....	11
4.7 Haustechnik.....	12
4.8 Spitzenpegel.....	12
4.9 Schallimmissionen ehemalige PMG.....	13
5. Schallimmissionen und Beurteilung.....	14
5.1 Beurteilungspegel	14
6. Zusammenfassung.....	15
A) häufig verwendete Abkürzungen	16
B) Anlagen.....	17
C) Tabellen	17
D) Grundlagenverzeichnis.....	17
E) Regelwerke	17

Gegenstand der Untersuchung

Die Stadt Füssen beabsichtigt in der 7. Änderung des Bebauungsplans W 20, Gewerbegebiet West, die Gebietsnutzung einer bislang gewerblichen Fläche in Mischgebiet nach BauNVO zu ändern.

Dies betrifft im Geltungsbereich der Änderung die Gebäude südlich der Hiebelerstraße Haus-Nrn. 19, 23 a und 23 b.

Die Gebäude Hiebelerstraße Haus-Nrn. 23 a und 23 b waren bislang der gewerblichen Nutzung Hiebelerstraße 23 in der Funktion als Wohnungen für Inhaber und Bereitschaftspersonal zugeordnet. Der Status der Gebäude soll sich dahingehend verändern, dass diese künftig im Nachbarschaftsverhältnis mit den bestehenden Gewerbebetrieben zu Wohnnutzungen auch für betriebsfremde Bewohner genutzt werden können. Der Charakter des Mischgebiets bleibt dadurch gewahrt, dass sich im Geltungsbereich weiter östlich eine gewerbliche Nutzung befindet (Wäscherei).

Durch die Herauslösung der Gebäude aus der gewerblichen Nutzung entsteht ein neues Nachbarschaftsverhältnis, womit an den in Rede stehenden Gebäuden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiet einzuhalten sind.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist nachzuweisen, dass durch die Änderung der Gebietsnutzung keine Konflikte hinsichtlich der Anforderungen der TA Lärm entstehen.

Zugleich ist Bestandteil der Nutzungsänderung, dass die im Bebauungsplan W 20 festgesetzten Emissionskontingente nach DIN 45691, Geräuschkontingentierung, für die neue Mischgebietsfläche ersatzlos entfallen. Dies beruht auf dem Umstand, dass es für Mischgebietsflächen keiner Kontingentierung bedarf, da diese grundsätzlich nur nachbarschaftsverträgliche, nicht störende, Gewerbebetriebe aufnehmen dürfen. Im Umkehrschluss bedarf es bezüglich diesen Aspekts keiner weiteren Untersuchungen, sondern lediglich der Herausnahme des Emissionskontingents aus dem Bebauungsplan.

Soweit erforderlich sind Maßnahmenempfehlungen zum Schallschutz zu erarbeiten.

Dieser Bericht stellt Randbedingungen, Methoden und Ergebnisse zusammen.

1. Örtlichkeiten und Vorhabensbeschreibung

1.1 Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind den Lageplänen in der Anlage 1 zu entnehmen. Nachstehend ist die Umgebung im Luftbild dargestellt.

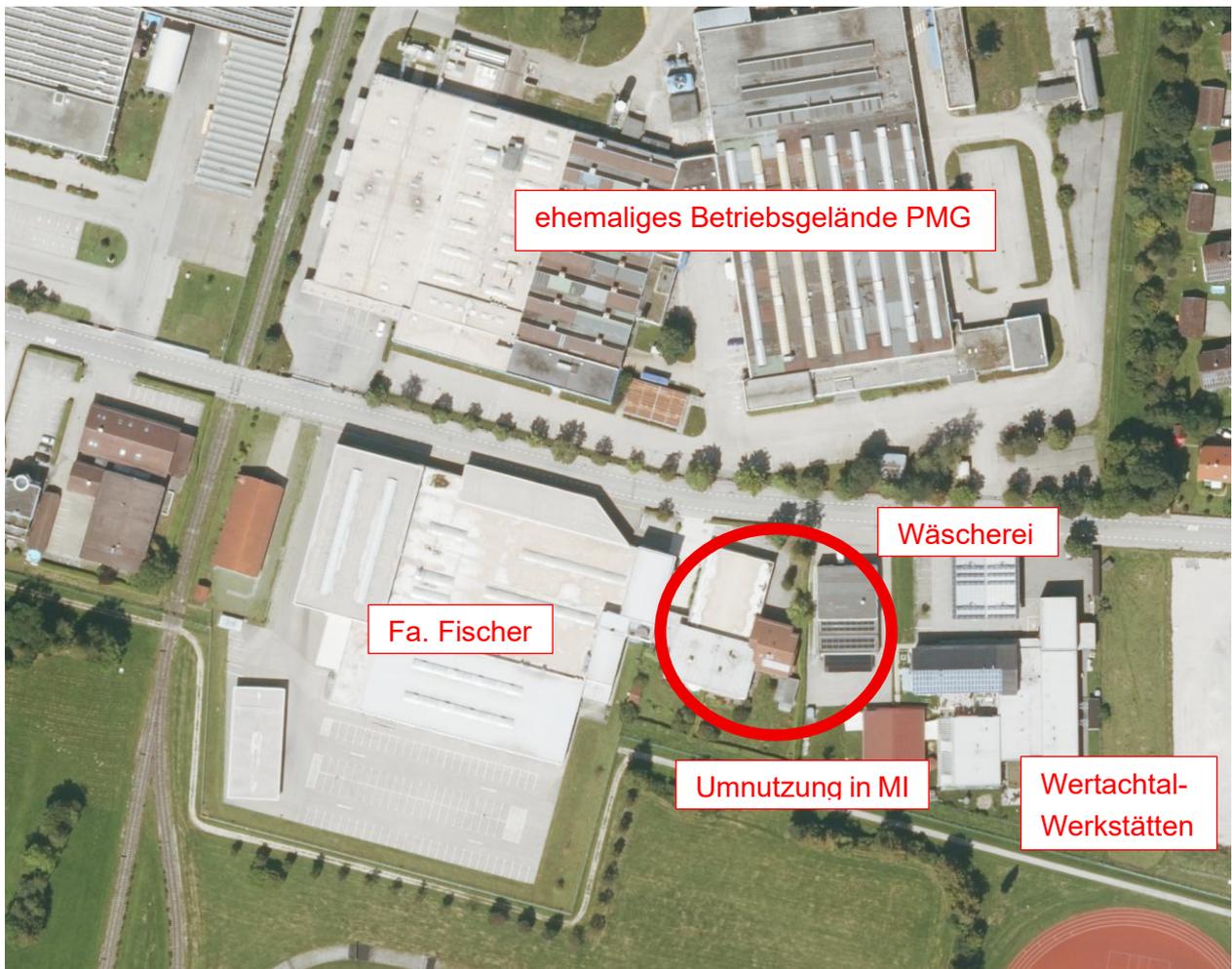


Abb. 1: Luftbildaufnahme des Untersuchungsraums (Quelle: Bay. Verm. Verw., 2025)

Der Bereich der Nutzungsänderung ist rot umrandet skizziert. Westlich befindet sich die Fa. Fischer Reinach AG & Co. KG, ehemals ZETKA, im weiteren als Fa. Fischer benannt. Der Betrieb stellt Stanz- und Biegeprodukte her.

Nördlich befinden sich die Anlagen der PMG GmbH, welche Sinterformteile für die Automobilindustrie herstellte. Der Betrieb ist mittlerweile geschlossen. Eine Nachnutzung ist nach der uns bekannten Aktenlage noch nicht konkretisiert dahingehend, dass ein konkretes Emissionsverhalten der Nachnutzung bekannt wäre. Die weitere Behandlung des Areals stützt sich daher auf das derzeit bekannte Immissionsverhalten des Betriebs in der Nachbarschaft.

Östlich befindet sich an der Hiebelerstraße 19 die Wäscherei Krüger, ein nicht störender Gewerbebetrieb mit, nach seiner Eigenart, geringem Kunden- und Lieferverkehr tagsüber. An der

Hiebelerstraße 17 liegen die Wertachtal-Werkstätten, in denen Menschen mit Beeinträchtigungen arbeiten. Auch hierbei handelt es sich u. E. nicht um einen lärmintensiven Betrieb.

Eine sonstige relevante Lärmbeeinträchtigung aus umgebenden Gewerbeflächen ist u. E. im Bereich des geplanten Mischgebiets nicht gegeben.

Das Gelände im Untersuchungsraum ist weitestgehend eben auf 788 m ü. NHN.

1.2 Vorhaben

Geplant ist die Ausweisung eines Mischgebiets auf den nachstehend dargestellten Flächen.

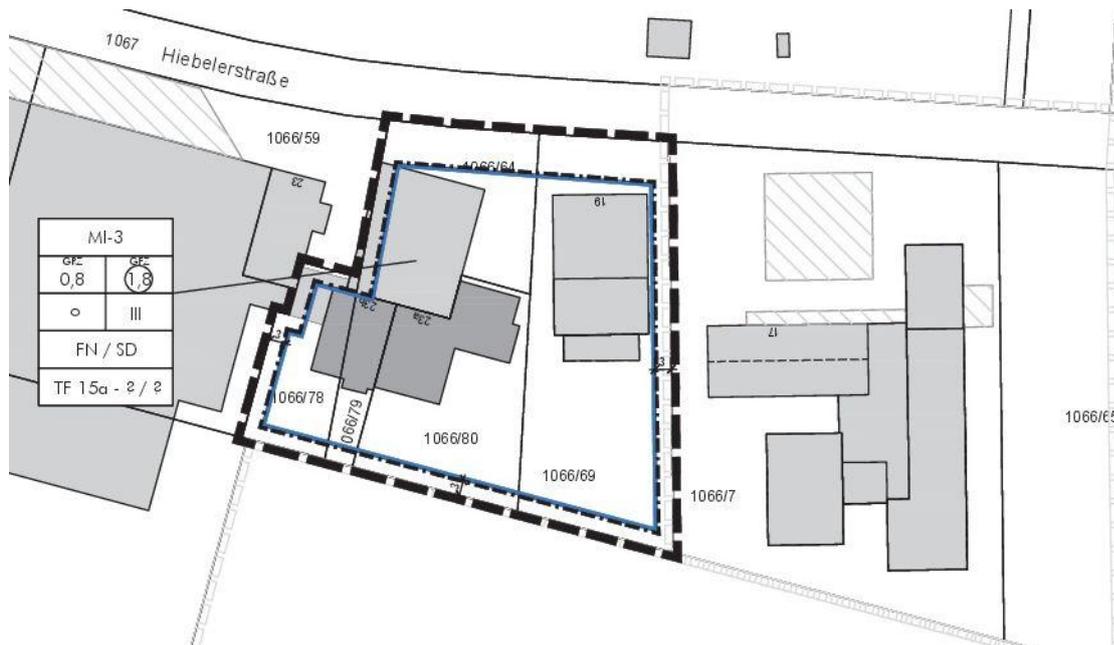


Abb. 2: Umgriff Bebauungsplanänderung (Quelle: Abt Plan)

Die Änderung umfasst mithin die Haus- Nr. 19, (Wäscherei) 23 a und 23 b. Die Wohngebäude weisen ein EG und ein 1. OG auf.

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1 Gewerbelärm - TA Lärm

Die Nutzungsänderung findet in einem Gewerbegebiet statt. Im Innenverhältnis der Nutzungen zueinander gelten die Anforderungen der TA Lärm.

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 Geräuschimmissionen zu beachten:

Tab. 2-1 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 urbanen Gebieten	
63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden ergänzt durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Es sind dies folgende Zeiträume:

Tab. 2-2 Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Die Zuschläge gelten für die in Tabelle 3-1 unter e) bis g) aufgeführten Gebietsnutzungen.

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

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte 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.

2.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Der Bebauungsplan W 20 ist nach DIN 45691, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006, kontingentiert.

Die Norm gilt für die Regelung der zulässigen Außenwirkung eines Bebauungsplans hinsichtlich Lärmimmissionen auf die ihn umgebende Nachbarschaft.

Innerhalb eines Bebauungsplan gilt bei Gewerbegeräuschen die TA Lärm. Es ist fachlich nicht korrekt, aus den Emissionskontingenten von Teilflächen eines Bebauungsplans auf die Lärmbelastung im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu schließen, da für Betriebe keine Verpflichtung besteht, die aus Emissionskontingenten herleitbaren Immissionskontingente im Plangebiet einzuhalten.

Die festgesetzten Emissionskontingente im Bebauungsplan sind daher für die weiteren Untersuchungen ohne Belang.

3. Maßgebliche Immissionsorte

Es wurden entsprechend der potenziell betroffenen Nutzungen folgende maßgebliche Immissionsorte gewählt.

- Hiebelerstraße 23 b Nord
- Hiebelerstraße 23 b West

Das Anwesen Hiebelerstraße 23 a ist weiter entfernt und damit nicht der maßgebliche Immissionsort.

4. Schallemissionen Fa. Fischer

4.1 Betriebszeiten der Logistikhalle

Der Betrieb arbeitet im Tagzeitraum an Werktagen in der Zeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr.

4.2 Fahrverkehr

Nach Betreiberangaben ist von folgenden maximalen Fahrverkehren auszugehen:

Tab. 4-1 Fahrbewegungen

Verortung	Anzahl / Dauer		Beschreibung Fahrweg
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	
LKW-Lieferungen	3 / tag	-	Über die Hiebelerstraße zum Warenein- und Ausgang an der Hiebelerstraße
Staplerverkehr	1 h Laufzeit		Zwischen dem Warenein- und Ausgang an der Hiebelerstraße und der rückwärtigen Lagerhalle im Südwesten des Betriebsgeländes
Mitarbeiterverkehr	200 Fahrbewegungen / Parkvorgänge	20 Fahrbewegungen	Parkvorgänge mit Fahrbewegung auf dem Betriebsparkplatz
Kundenverkehr	12		Parken auf den Besucherparkplatz nordöstlich
Staplerfahrten Warenein- und Ausgang	3 h Laufzeit		Ein- und Ausladen der drei Lkws

4.3 Lkw-Fahrten

Tagsüber fahren den Standort maximal drei Lkw an.

Der längenbezogene Schall-Leistungspegel beträgt

$$L_{WA} = 63 \text{ dB(A) / m}$$

nach der hessischen Studie Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen etc. [9]. Die Höhe der Quelle befindet sich in 0,5 m über Gelände.

4.4 Staplerverkehre

Es werden für die Ladetätigkeiten und die innerbetrieblichen Transportvorgänge Elektrostapler eingesetzt. Die Schalleistung eines E-Staplers beträgt typischerweise

$$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}.$$

Die Stapler be- und entladen die Lkw seitlich am Warenein- und Ausgang.

Es wird eine maximale Ladedauer von einer Stunde je Lkw im Freien angesetzt. Fahrtzeiten in der Halle werden nicht berücksichtigt. Betreiberseitig wird für die Fahrzeiten zwischen dem Warenein- und Ausgang und der rückwärtigen Lagehalle eine Laufzeit von maximal einer Stunde täglich angegeben. Die Höhe der Quelle liegt 0,5 m über Gelände.

4.5 Fertigungshalle

Die Fertigungshalle ist durch östlich vorgelagerte Büronutzungen vollständig nach Osten hin abgeschirmt. Eine relevante Hallenabstrahlung in Richtung der maßgeblichen Immissionsorte ist nicht gegeben.

4.6 Parkverkehre Pkw

Die Bestimmung der Emissionen aus den Parkplätzen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie (PLS) des bayerischen Landesamtes für Umwelt. Es wird der Parkplatztyp „Besucher und Mitarbeiter“ zugrunde gelegt.

Im Westen der Anlage bestehen rund 100 Pkw-Stellplätze. Vor der Verwaltung liegen zwei Besucherstellplätze.

Es findet für beide Stellplatzflächen das zusammengefasste Verfahren Anwendung, da die Erschließung über das öffentliche Verkehrsnetz direkt benachbart ohne längere Erschließungswege in Relation zu den Parkplatzflächen erfolgt.

Die Fahrflächen sind asphaltiert ausgeführt.

Nach Betreiberangaben ist der Mitarbeiter-Parkplatz mit durchschnittlich 50 Fahrzeugen belegt. Für den Mitarbeiterparkplatz wird tags davon ausgegangen, dass dieser sich im Tagesverlauf je zweimal hälftig füllt und wieder leert, wobei dies in der Zeit zwischen 7:00 Uhr und 17:00 Uhr stattfindet.

Schichtbetrieb außerhalb dieser Zeiten umfasst maximal 10 Personen die entweder in der Zeit von 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr anfahren (können) oder in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr abfahren (können).

Gemäß der bayerischen PLS gehen folgende Parameter in die Berechnung des Schallleistungspegels L_W für den Parkplatzbetrieb ein:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(i)$$

mit

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$$

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}$$

$$K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$$

$$K_D = 4,9 \text{ dB(A) für den Mitarbeiterparkplatz Süd}$$

$$i = \text{Anzahl der Bewegungen}$$

Die Quellenhöhe liegt bei 0,5 m über dem Gelände.

Für den Besucherparkplatz wird mit 6 Besuchern tagsüber während der Bürozeiten gerechnet, was 12 Parkbewegungen entspricht. Die obigen Ansätze gelten analog, ausgenommen dem Zuschlag für den Durchfahrverkehr K_D , der bei zwei Stellplätzen nicht berechnet wird.

4.7 Haustechnik

Auf dem Gebäudedach befindet sich ein Tischkühler. Für handelsübliche Geräte ist von einer Schallleistung um

$$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}.$$

auszugehen. Im Rechenmodell befindet dieser sich im Dauerbetrieb. Die Höhe der Quelle beträgt 1 m über Dach. Die Lage ist Anlage 1.2 zu entnehmen.

4.8 Spitzenpegel

Spitzenpegelereignisse können nach Eigenart des Betriebs durch Lkw-Bremsvorgänge und durch Parkplatzgeräusche (Türenschnallen und Kofferraumschnallen) entstehen. Nach der Bay. Parkplatzlärmstudie werden tagsüber die Anforderungen an Spitzenpegelereignisse bereits in wenigen Metern Abstand sicher eingehalten. Der kürzeste Abstand zum Warenein- und Ausgang beträgt rund 40 m, womit die notwendigen Mindestabstände gesichert eingehalten sind.

Nachts können vereinzelt Abfahrten der Spätschicht vom und zum Mitarbeiterparkplatz stattfinden. Der notwendige Mindestabstand für Mischgebiet beträgt 16 m. Tatsächlich beträgt der kürzeste Abstand zum Mitarbeiterparkplatz zum Gebäude Hiebelerstraße 23 b rund 45 m. relevante Spitzenpegelereignisse aus dem Betrieb können damit ausgeschlossen werden.

4.9 Schallimmissionen ehemalige PMG

Wie bereits ausgeführt ist die PMG derzeit nicht mehr in Betrieb, es hat sich jedoch auch noch keine Nachfolgenutzung etabliert. Eine solche müsste zunächst ein Genehmigungsverfahren durchlaufen und ihrerseits nachweisen, dass die Anforderungen der TA Lärm eingehalten sind, was sich auch auf das geplante Mischgebiet bezieht, da es sich hierbei um eine verfestigte Planung handelt.

Demzufolge ist ein konservativer Ansatz jener, davon auszugehen, dass ungünstigstenfalls der genehmigte Zustand wieder aufleben könnte und hieraus eine entsprechende gewerbliche Lärmbelastung auf das Mischgebiet einwirkt.

Die PMG wurde zuletzt seitens des Büros BEKON im Jahr 2019 im Rahmen des Gutachtens LA 18-416-G01-T01 -02 schalltechnisch untersucht.

Das Büro BEKON kam seinerzeit zu dem Ergebnis, dass am Gebäude Hiebelerstraße 23 a ein Beurteilungspegel aus der PMG von

- tags 41 dB(A) und
- nachts 40 dB(A)

gegeben ist.

Aufgrund der Nähe der beiden Gebäude Nrn. 23 a und 23 b sind die Rechenwerte auf beide Gebäude an deren Nordfassaden direkt übertragbar bzw. als identisch anzusehen.

5. Schallimmissionen und Beurteilung

Die Berechnung der Schallimmissionen an den beiden Gebäuden erfolgt nach DIN ISO 9613-2 anhand des allgemeinen Berechnungsverfahrens. Die Berechnung berücksichtigt schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, sowie die 1. Reflexion der Baukörper. Es wird generell an Baukörpern ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) (glatte Fassade) zugrunde gelegt.

Die verwendeten Emissionsspektren sind der Spektrendatenbank des Schallberechnungsprogramms Soundplan entnommen. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 wurde unter Anwendung einer Konstanten von $C_0 = 2$ berechnet.

5.1 Beurteilungspegel

Die Teilpegel für die einzelnen Quellen und die sich hieraus errechnenden Beurteilungspegel sind dem Berechnungsprotokoll in der Anlage 2 zu entnehmen.

Dargestellt wird getrennt für den Werktag und die lauteste Nachtstunde jeweils der Beurteilungspegel L_r nach TA Lärm und der Immissionsrichtwert IRW nach TA Lärm. Die Rechenergebnisse setzen sich aus dem berechneten Beurteilungspegel der Fa. Fischer und dem Beurteilungspegel gemäß den Berechnungen BEKON als Gesamtlärmpegel zusammen.

Tab. 5-1 Beurteilungspegel L_r und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW		L _r (Fa. Fischer)		L _r (Fa. PMG)		Summenpegel	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)							
Hiebelerstraße 23 b Nord	MI	1.OG	N	60	45	25,9	22,4	41	40	41,1	40,1
Hiebelerstraße 23 b West	MI	EG	W	60	45	31,6	31,1	41	40	41,5	40,5
Hiebelerstraße 23 b West	MI	1.OG	W	60	45	33,6	33,4	41	40	41,7	40,9

Wie obiger Tabelle zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Summe aller Lärmeinwirkungen eingehalten, bzw. tags zumindest um, mathematisch gerundet, 18 dB(A) unterschritten. Nachts sind die Immissionsrichtwerte mit einer Unterschreitung von zumindest 4 dB(A) ebenfalls eingehalten.

Damit ist die Ausweisung eines Mischgebiets an der Stelle konfliktfrei möglich.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Füssen beabsichtigt in der 7. Änderung des Bebauungsplans W 20, Gewerbegebiet West, die Gebietsnutzung einer bislang gewerblichen Fläche in Mischgebiet nach BauNVO zu ändern.

Dies betrifft im Geltungsbereich der Änderung die Gebäude südlich der Hiebelerstraße Haus-Nrn. 19, 23 a und 23 b.

Die Gebäude Hiebelerstraße Haus-Nrn. 23 a und 23 b waren bislang der gewerblichen Nutzung Hiebelerstraße 23 in der Funktion als Wohnungen für Inhaber und Bereitschaftspersonal zugeordnet. Der Status der Gebäude soll sich dahingehend verändern, dass diese künftig im Nachbarschaftsverhältnis mit den bestehenden Gewerbebetrieben zu Wohnnutzungen auch für betriebsfremde Bewohner genutzt werden können.

Durch die Herauslösung der Gebäude aus der gewerblichen Nutzung entsteht ein neues Nachbarschaftsverhältnis, womit an den in Rede stehenden Gebäuden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiet einzuhalten sind.

Die Gebäude befinden sich im Einwirkungsbereich von Gewerbelärmimmissionen aus der benachbarten Fa. Fischer und dem Areal der ehemaligen PMG. Die übrigen benachbarten gewerblichen Nutzungen (Wäscherei und Wertachtal-Werkstätten) sind als nicht störende Gewerbebetriebe einzustufen.

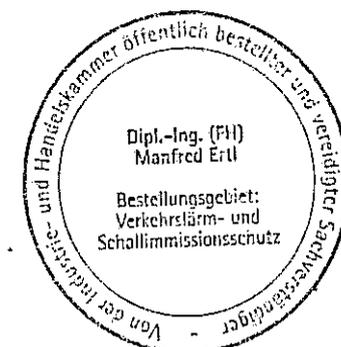
Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war nachzuweisen, dass durch die Änderung der Gebietsnutzung keine Konflikte hinsichtlich der Anforderungen der TA Lärm entstehen.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Es werden im geplanten Mischgebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts eingehalten, bzw. tags wird der Immissionsrichtwert um zumindest rund 18 dB(A) unterschritten. Nachts beträgt die Unterschreitung des Immissionsrichtwerts zumindest 4 dB(A).
2. Die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich der auftretenden Spitzenpegel werden im geplanten Mischgebiet gesichert eingehalten.
3. Es wird empfohlen, dass im Bereich des Mischgebiets festgesetzte Emissionskontingent ersatzlos zu streichen.
4. Damit ist die Ausweisung eines Mischgebiets an der Stelle konfliktfrei möglich.

Augsburg, 27.08.2025

Dipl.-Ing. (FH) M. Ertl



A) häufig verwendete Abkürzungen

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB
dL_{refl}	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
dL_{wZ}	Korrektur Betriebszeiten in dB
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
HR	Himmelsrichtung
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L_{EK}	Emissionskontingent nach DIN 45691 in dB(A)
L_i	Innenpegel in dB(A)
L_{IK}	Immissionskontingent nach DIN 45691 in dB(A)
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
$L_{rT,N,N}$	Beurteilungspegel tags, nachts in dB(A)
L_W / L_{WA}	Schallleistung der Schallquelle in dB(A)
L_W'	längenbezogene Schallleistung in dB(A)/m
L_W''	flächenbezogene Schallleistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
N	Nacht
NHN	Normalhöhenull
PLS	Parkplatzlärmstudie
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
S	Fläche der Schallquelle in m ²
s	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SOS	Sondergebiet Schule
SW	Stockwerk
T	Tag
W	Wohngebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
Z_R	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

B) Anlagen

Anlage 1.1	Übersichtsplan, Untersuchungsraum und Immissionsorte
Anlage 1.2	Lageplan, Schallquellen und Immissionsorte
Anlage 2	Tabelle, Beurteilungspegel nach TA Lärm aus der Fa. Fischer

C) Tabellen

Tab. 2-1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	7
Tab. 2-2 Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm	7
Tab. 4-1 Fahrbewegungen	10
Tab. 5-1 Beurteilungspegel L_r und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten	14

D) Grundlagenverzeichnis

- (1) Bay. Vermessungsverwaltung, Kartenauszüge im ALKIS-Format des Untersuchungsraums, Stand 2025
- (2) Bay. Vermessungsverwaltung, digitales 3D-Gebäudemodell LoD2, des Untersuchungsraums, März 2025
- (3) Bay. Vermessungsverwaltung, digitale Orthophotos, des Untersuchungsraums, Mai 2025
- (4) Bay. Vermessungsverwaltung, DGM 1, des Untersuchungsraums, Mai 2025
- (5) Stadt Füssen, Auskunft Baugenehmigungen für die Anwesen Hiebelerstraße e, 19, 23 a, b und c vom 03.06.2025
- (6) Fa. Fischer, Hiebelerstraße 23, Betriebsbeschreibung per mail vom 12.06.2025
- (7) BEKON, Schalltechnische Untersuchung zum Betrieb der PMG Füssen GmbH - Gesamtbetrieb mit Minderungen, Wasserstofferzeugung, Reibbelagherstellung und Betrieb 3 Halle 2, Bericht LA 18-416-G01-T01 -02, 2019
- (8) Stadt Füssen, Bebauungsplan W20 – Gewerbegebiet West, 7. Änderung, 03.06.2025

E) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG)
- [2] Baugesetzbuch – BauGB
- [3] Baunutzungsverordnung – BauNVO
- [4] DIN 45691, Geräuschkontingentierung 2006

- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 2017
- [6] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [7] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [8] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg, 2007
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Wiesbaden, 2003
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005