

Lärmschutz

Bebauungsplan Katzensteige, 11. Änderung

Firma Interstuhl Büromöbel

Meßstetten-Tieringen

Schalltechnische Untersuchung zu dem Bebauungsplan Katzensteige, 11.
Änderung in Meßstetten-Tieringen.

Riedlingen, im April 2022

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten	4
2.2.	Schallemissionen der gewerblich nutzbaren Flächen	5
3.	Schalltechnische Anforderungen - TA-Lärm	6
4.	Lärmimmissionen	8
4.1.	Berechnungsverfahren	8
4.2.	Berechnungsergebnisse - Lärmabschätzung	9
5.	Hinweise im Bebauungsplan	11
6.	Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse	12

Literatur	13
------------------	-----------

Anhang

Plan 2201-01

1. Aufgabenstellung

Die Firma Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG beabsichtigt die Umnutzung eines Teils des Sondergebiets Parken zur Einrichtung eines Wertstoffhofes. Als Grundlage für die vorgesehenen Bau- und Änderungsmaßnahmen wird der Bebauungsplan „Katzensteige, 11. Änderung“ aufgestellt.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen dieser Teilfläche auf die benachbarte Wohnbebauung im Umfeld des Planungsgebiets abzuschätzen und Festsetzungen für den Bebauungsplan zum Schutz der Wohnbebauung auszuarbeiten.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen der gewerblichen Nutzungen wurde die TA-Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – [1] herangezogen. Die TA-Lärm stellt den gesetzlichen Rahmen für die Beurteilung von Gewerbelärm sowie für die Genehmigung einzelner Betriebe dar und nennt zulässige Immissionspegel.

Bezüglich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Katzensteige, 11. Änderung“ wird als schalltechnische Anforderung die Unterschreitung der jeweiligen Richtwerte um 6 dB(A) angestrebt, um auch beim Zusammenwirken mit den bereits bestehenden und geplanten gewerblichen Lärmemittenten die Einhaltung der Richtwerte sicherzustellen.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Firma Interstuhl Büromöbel, Meßstetten-Tieringen, durchgeführten Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten

Vom Auftraggeber und vom Architekturbüro Wäschle, Balingen, erhielten wir Lagepläne und den Entwurf des Bebauungsplans „Katzensteige, 11. Änderung“ (Stand 01. Februar 2022).

Der Bebauungsplan sieht die Änderung einer Teilfläche des SO-Parken (vgl. Bebauungsplan Katzensteige, 10. Änderung) in ein Gewerbegebiet für die Einrichtung eines Wertstoffhofes vor.

Die Fläche des künftigen Wertstoffhofes grenzt im Norden an ein Mischgebiet (MI). Die Nutzung des Mischgebiets ist bislang nicht konkretisiert. Eine Wohnnutzung ist nicht ausgeschlossen.

Bestehende Wohnbebauung befindet sich westlich des Planungsgebiets an der Bärastraße. Zwischen dieser Bebauung und dem Planungsgebiet erstrecken sich Betriebsgebäude der Firma Interstuhl. Den Wohngebäuden an der Bärastraße ist die Gebietsausweisung Mischgebiet (MI) zuzuordnen.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im Plan 2201-01 schematisch dargestellt. Als Hintergrund dienen die Bebauungspläne Katzensteige, 10. Änderung und Katzensteige 11. Änderung.

2.2. Schallemissionen der gewerblich nutzbaren Flächen

In der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [2] wird zur Berechnung der Auswirkungen von geplanten gewerblich nutzbaren Flächen auf die benachbarte Bebauung bei Gewerbegebieten ein Anhaltswert für die Schallabstrahlung von 60 dB(A)/m² in den Zeitbereichen tags und nachts angegeben.

Bei der Lärmabschätzung wird zur Berechnung der Auswirkungen des Planungsgebiets „Katzensteige, 11. Änderung“ auf die benachbarte Wohnbebauung zunächst von dieser Schallabstrahlung mit 60 dB(A)/m² in den Zeitbereichen tags und nachts ausgegangen.

Dieser Ansatz mit gleicher Schallabstrahlung tags und nachts führt im Zeitbereich nachts meist zu überhöhten und nicht realistischen Pegelwerten, da in der Regel nur wenige Betriebe im Zeitbereich nachts arbeiten und nachts lärmintensive Arbeiten außerhalb von Gebäuden verrichten.

Ausgehend von dieser Schallabstrahlung werden die zulässigen Lärmemissionen (flächenbezogene Schallleistungspegel in dB(A)/m²) zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an der bestehenden Wohnbebauung im Umfeld des Planungsgebiets in den Zeitbereichen tags und nachts nach dem Regelwerk DIN 45691 [3] ermittelt.

Bei der abstrakten Berechnung mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln werden Lärmschutzmaßnahmen, Baukörper und die Lage einzelner Lärmquellen nicht berücksichtigt.

Die Kenndaten der betrachteten Fläche des Gewerbegebiets sind für die Ausgangssituation (Schallabstrahlung mit 60 dB(A)/m²) im Anhang auf den Seiten 1 und 2 dokumentiert.

3. Schalltechnische Anforderungen - TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Wohnungen. Die am 09. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [1] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen“ vor:

Reine Wohngebiete (WR)	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Dorf-, Misch- und Kerngebiete (MD, MI, MK)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Die durch den schallemittierenden Betrieb in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter Wohngebäude verursachten Beurteilungspegel sollen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Richtlinie [1] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel „tags“ ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (werktags: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel „nachts“ ist auf die ungünstigste („lauteste“) Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen.

Beim Zusammenwirken mehrerer Anlagen unterschiedlicher Betreiber ist nach [1] folgendes zu beachten:

- Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei Überschreitung des Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der

Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Entsprechend wird hier - angesichts des bestehenden Gewerbegebiets und etwaiger Erweiterungen - der Nachweis der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten durch die geplante Gewerbegebietsfläche angestrebt.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt.

Die Berechnungen im Rahmen der Lärmabschätzung in Anlehnung an die DIN 45691 – Geräuschkontingentierung – [3] erfordern die Eingabe folgender Datensätze:

- schallabstrahlende Fläche (Gewerbefläche) mit Emissionspegeln
- Bezugspunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der gewerblich nutzbaren Flächen gemäß DIN 45691 [3] unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Abstand) berechnet (Plan 2201-01).

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3 und 4 dokumentiert.

4.2. Berechnungsergebnisse - Lärmabschätzung

Bei der Lärmabschätzung wurde das Verfahren der DIN 45691 [3] angewandt. Somit wurde der Lärmanteil der betrachteten Fläche unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung berechnet. Dementsprechend ist auch keine geschoßweise Betrachtung der Lärmeinwirkungen erforderlich.

Die Ermittlung der Lärmeinwirkungen der Fläche des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Katzensteige, 11. Änderung“ wurden für die folgende Bezugspunkte (maßgebliche Immissionsorte) vorgenommen:

- Konti 1 (MI)
- Konti 2 (MI)
- Konti 3, Bärastraße 7 (MI)

Da ausschließlich schutzbedürftige Nutzungen im Norden und Westen der betrachteten Fläche „GE Katzensteige 11“ liegen, sind keine maßgeblichen Immissionsorte in den anderen Richtungen zu beachten.

Die Lage der betrachteten Fläche „GE Katzensteige 11“ und der Bezugspunkte ist im Plan 2201-01 dargestellt.

Bestehende Gewerbeflächen werden pauschal berücksichtigt. Als Zielwert für den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Katzensteige, 11. Änderung“, wird die Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [1] um 6 dB(A) definiert.

In den folgenden Tabellen sind die zu erwartenden Immissionspegel auf der Grundlage der Schallabstrahlung der betrachteten Flächen mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ aufgelistet.

Bezugspunkt	Gebiet	Immissionspegel bei $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$	Immissionsrichtwert (Zielwert)	
			tags	nachts
Konti 1	MI	52,5	60 (54)	45 (39)
Konti 2	MI	48,1		
Konti 3	MI	40,0		

Pegelangaben in dB(A)

(Zielwert) Anforderung mit Berücksichtigung der angestrebten Richtwertunterschreitung von 6 dB(A)

Die Berechnungen zeigen, dass im Zeitbereich tags bei der angenommenen Schallabstrahlung mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$

keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes und keine Überschreitungen des Zielwertes an den Bezugspunkten zu erwarten sind.

Im Zeitbereich nachts werden die Immissionsrichtwerte und die Zielwerte an allen Bezugspunkten bei der angenommenen Schallabstrahlung deutlich überschritten.

Die Berechnungen mit dem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60$ dB(A)/m² sind im Anhang auf den Seiten 3 und 4 dokumentiert.

Die Einhaltung der Zielwerte (Anforderung mit Berücksichtigung der angestrebten Richtwertunterschreitung von 6 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten) in den Zeitbereichen tags und nachts ist bei Berücksichtigung der betrachteten Fläche „GE Katzensteige 11“ bei den folgenden Emissionskontingenten L_{EK} (flächenbezogene Schalleistungspegel pro Quadratmeter) möglich:

Teilfläche i	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A)/m ² (zulässiger L_{WA})	
	tags	nachts
GE Katzensteige 11	61	46

Mit den oben genannten flächenbezogenen Schalleistungspegeln sind an den Bezugspunkten an der Bebauung außerhalb des Planungsgebiets folgende Pegelwerte zu erwarten, die den Immissionsrichtwerten und den Zielwerten gegenübergestellt sind:

Bezugspunkt	Immissionspegel (zulässiger L_{WA})		IRW (Zielwert)	
	tags	nachts	tags	nachts
Konti 1	53,5	38,5	60 (54)	45 (39)
Konti 2	49,1	34,1		
Konti 3	41,0	26,0		

Pegelangaben in dB(A)

Die angestrebte Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 6 dB(A) wird an allen Bezugspunkten erreicht.

Da nur ein einziger Betrieb die betrachtete Fläche „GE Katzensteige 11“ nutzt, kann abweichend von der Lärmkontingentierung im Sinne der TA-Lärm [1] (vgl. Abschnitt 3) der Nachweis erbracht werden, dass dieser Betrieb die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [1] an den maßgeblichen Immissionsorten um 6 dB(A) unterschreitet.

5. Hinweise im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom April 2022 wird zur Vermeidung unzulässiger Lärmimmissionen durch **Gewerbelärm** in der Nachbarschaft folgende Regelung empfohlen:

„Innerhalb des Gewerbegebiets dürfen die allgemein oder ausnahmsweise zulässigen Nutzungen nur zugelassen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sie die schalltechnischen Anforderungen der TA-Lärm in den Zeitbereichen tags und nachts erfüllen. Es muss nachgewiesen werden, dass die vom Grundstück ausgehende Lärmbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

6. Zusammenfassung - Interpretation der Ergebnisse

Die Firma Interstuhl Büromöbel GmbH & Co. KG beabsichtigt die Umnutzung eines Teils des Sondergebiets Parken zur Einrichtung eines Wertstoffhofes. Als Grundlage für die vorgesehenen Bau- und Änderungsmaßnahmen wird der Bebauungsplan Katzensteige, 11. Änderung aufgestellt.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen dieser Teilfläche auf die benachbarte Wohnbebauung im Umfeld des Planungsgebiets abgeschätzt und Festsetzungen für den Bebauungsplan zum Schutz der Bebauung ausgearbeitet (Lärmkontingentierung).

Bei der Lärmkontingentierung des Gewerbelärms wurde das Verfahren der DIN 45691 [3] angewandt. Entsprechend wurden die Emissionskontingente unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung berechnet.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen der gewerblichen Nutzungen wurde die TA-Lärm [1] herangezogen. Die TA-Lärm stellt den gesetzlichen Rahmen für die Beurteilung von Gewerbelärm sowie für die Genehmigung einzelner Betriebe dar und nennt zulässige Immissionspegel.

Bestehende Gewerbeflächen nördlich des Geltungsbereichs wurden pauschal berücksichtigt. Als Ziel der Lärmkontingentierung wurde für das geplante Gewerbegebiet die Unterschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) definiert.

Zur Vermeidung unzumutbarer Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft des Gewerbegebiets ist die maximale Schallabstrahlung zu begrenzen. Es sind nach Maßgabe der Lärmkontingentierung nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die aus den in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingenten nach DIN 45691 [3] resultierenden Teilpegel an der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung weder tags (6.00-22.00 Uhr) noch nachts (22.00-06.00 Uhr) überschreiten:

Fläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A)/m ²	
	tags	nachts
GE Katzensteige 11	61	46

Die Lage der betrachteten Fläche „GE Katzensteige 11“ ist im Plan 2201-01 dargestellt.


Da nur ein einziger Betrieb die betrachtete Fläche „GE Katzensteige 11“ nutzt, kann abweichend von der Lärmkontingentierung im Sinne der TA-Lärm [1] (vgl. Abschnitt 3.2) der Nachweis erbracht werden. Dementsprechend wird folgender Hinweis für den Bebauungsplan empfohlen:

„Innerhalb des Gewerbegebiets dürfen die allgemein oder ausnahmsweise zulässigen Nutzungen nur zugelassen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sie die schalltechnischen Anforderungen der TA-Lärm in den Zeitbereichen tags und nachts erfüllen. Es muss nachgewiesen werden, dass die vom Grundstück ausgehende Lärmbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Unter Beachtung dieses Hinweises bestehen keine Bedenken gegenüber der Ausweisung des Gewerbegebiets entsprechend dem Bebauungsplan Katzensteige, 11. Änderung.

Der Untersuchungsbericht umfasst 13 Textseiten, 4 Seiten Anhang und 1 Plan.

Riedlingen, im April 2022


Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] TA-Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), 09. Juni 2017
- [2] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau Juli 2002
- [3] DIN 45691 - Geräuschkontingentierung Dezember 2006

ANHANG

A 2201	Katzensteige, Tübingen 10 EP Konti	ISIS
--------	--	-------------

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
GE Katzensteige 11	Fläche	4212,08	60,00	96,24	0,00	100%/24h	

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB		dB(A)
Konti 1 EG OW,T 60 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 52,5 dB(A) LrN 52,5 dB(A)															
GE Katzensteige 11	96,2	60,0	4212,1	0,0	43,28	-43,7	0,0	0,0	52,5		0,0	0,0	0,0	0,0	52,5
GE Katzensteige 11	96,2	60,0	4212,1	0,0	43,28	-43,7	0,0	0,0	52,5		0,0	0,0	0,0	0,0	52,5
Konti 2 EG OW,T 60 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 48,1 dB(A) LrN 48,1 dB(A)															
GE Katzensteige 11	96,2	60,0	4212,1	0,0	72,44	-48,2	0,0	0,0	48,1		0,0	0,0	0,0	0,0	48,1
GE Katzensteige 11	96,2	60,0	4212,1	0,0	72,44	-48,2	0,0	0,0	48,1		0,0	0,0	0,0	0,0	48,1
Konti 3 EG OW,T 60 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 40,0 dB(A) LrN 40,0 dB(A)															
GE Katzensteige 11	96,2	60,0	4212,1	0,0	183,32	-56,3	0,0	0,0	40,0		0,0	0,0	0,0	0,0	40,0
GE Katzensteige 11	96,2	60,0	4212,1	0,0	183,32	-56,3	0,0	0,0	40,0		0,0	0,0	0,0	0,0	40,0

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
L _{w'}	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

