

Stadt Markdorf
Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan "Oberfischbach-Ost"

Zusammenfassung

Die Stadt Markdorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Oberfischbach-Ost". Vorgesehen ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen (GE), um dort die Straßenmeisterei und den Bauhof anzusiedeln.

Um Nutzungskonflikte zwischen dem geplanten Gewerbegebiet und den angrenzenden, schützenswerten Nutzungen zu vermeiden, sind dem geplanten Gewerbegebiet gemäß den Ergebnissen der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB Geräuschkontingente nach der DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) zuzuordnen. Hierdurch soll die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) an den maßgeblichen Immissionsorten gewährleistet werden. Die Vorbelastung durch bestehende gewerbliche Nutzungen wurde hierbei durch pauschale Ansätze berücksichtigt.

Es werden folgende Emissionskontingente L_{EK} als Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen:

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A)/m ²	
	L_{EK} tags	L_{EK} nachts
GE ₁ (Fl.-Nr. 1750 (Teilfläche), 1751 (Teilfläche), 3343 (Teilfläche))	67	50
GE ₂ (Fl.-Nr. 1750 (Teilfläche), 1751 (Teilfläche), 1752, 3343 (Teilfläche))	70	54

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Situation und Aufgabenstellung 4
2	Verwendete Unterlagen und Informationen 4
3	Örtliche und betriebliche Gegebenheiten 5
4	Übersichtsplan 6
5	Beurteilungsgrundlagen 7
6	Emissionskontingentierung 7
	6.1 Immissionspunkte 8
	6.2 Ermittlung der Vorbelastung 9
	6.3 Bestimmung des Planwertes nach DIN 45691 10
	6.4 Berechnung der Emissionskontingente L_{EK} 11
7	Vorschläge für die Bauleitplanung 12
	7.1 Festsetzungen 12
	7.2 Begründung 13
	7.3 Umweltbericht 15
8	Anhang 16

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Markdorf plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Oberfischbach-Ost". Vorgesehen ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen (GE), um dort die Straßenmeisterei und den Bauhof anzusiedeln.

Um Nutzungskonflikte zwischen dem geplanten Gewerbegebiet und den angrenzenden, schützenswerten Nutzungen zu vermeiden, sind dem geplanten Gewerbegebiet gemäß den Ergebnissen der frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs.1 BauGB [3] Geräuschkontingente nach der DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) [15] zuzuordnen. Hierdurch soll die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [13] an den maßgeblichen Immissionsorten gewährleistet werden. Die Vorbelastung durch bestehende gewerbliche Nutzungen kann hierbei durch pauschale Ansätze berücksichtigt werden [4].

Das Büro Sieber wurde von der Stadt Markdorf beauftragt, im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung für das Plangebiet maximal zulässige Emissionskontingente unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu berechnen und Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für den Umweltbericht vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme des Landratsamtes Bodenseekreis vom 19.03.2018 zur frühzeitigen Behördenunterrichtung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB
- [4] Telefonat mit Hrn. Burkhard vom Landratsamt Bodenseekreis, Umweltschutzamt, am 09.12.2019, bezüglich der Berücksichtigung der Vorbelastung
- [5] Bebauungsplan "Negelsee" der Stadt Markdorf, rechtsverbindlich seit 13.11.1981
- [6] Bebauungsplan "Negelsee, Änderung – Erweiterung" der Stadt Markdorf, rechtsverbindlich seit 12.01.1990
- [7] Bebauungsplan "Negelsee – Fachmarkt" der Stadt Markdorf, rechtsverbindlich seit 09.05.2003
- [8] Bebauungsplan "Bergheim-Oberösch" der Stadt Markdorf, rechtsverbindlich seit 24.10.2008
- [9] Bebauungsplan "Negelsee III, 1. Änderung" der Stadt Markdorf, rechtsverbindlich seit 28.10.2011
- [10] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung

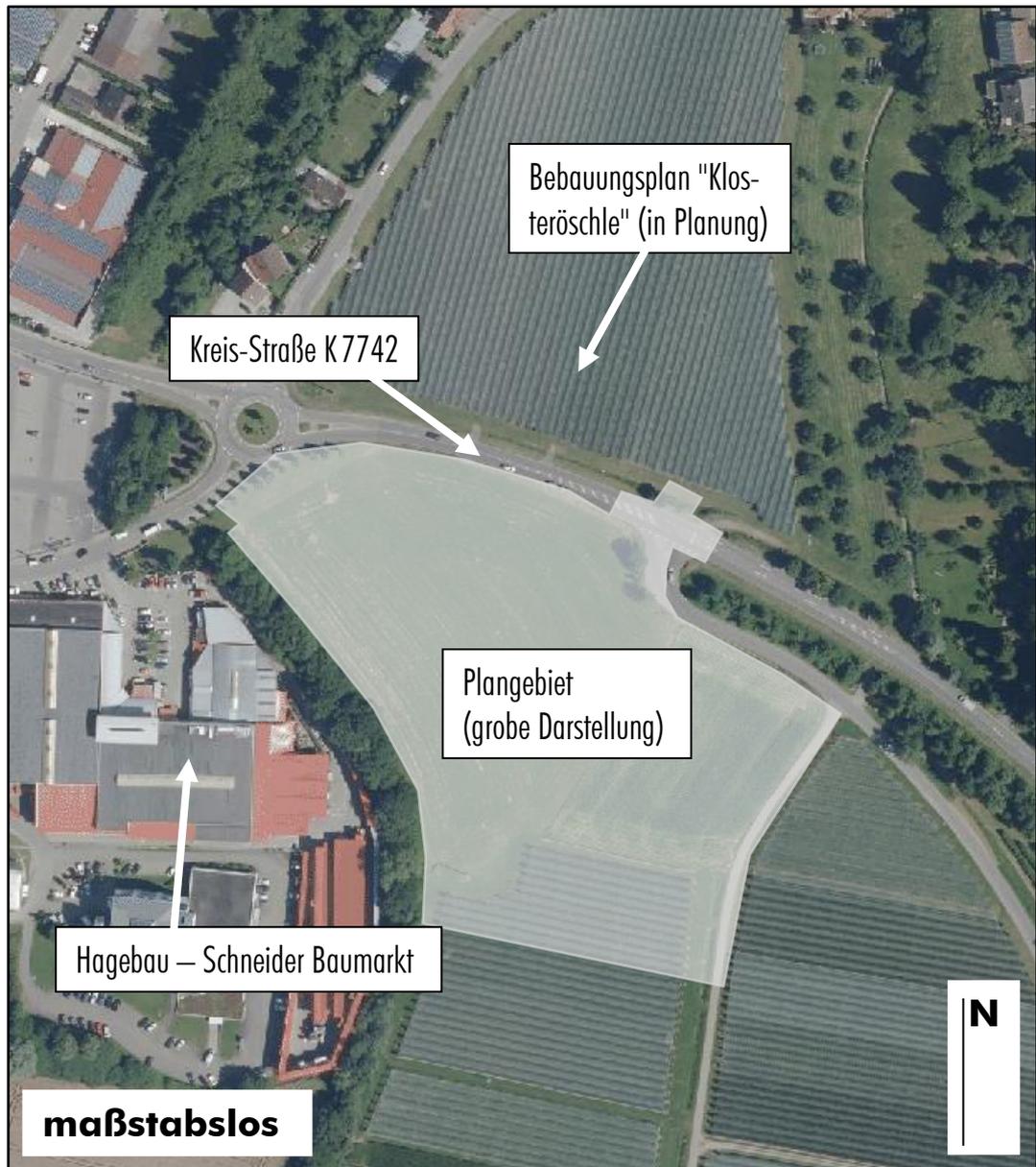
- [11] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [12] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [13] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017, in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [14] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [15] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [16] Programmsystem IMMI 2017 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Örtliche und betriebliche Gegebenheiten

Das Plangebiet wird im Norden durch die Kreis-Straße K7742 "Riedheimer Straße" begrenzt. Nördlich der Kreis-Straße plant die Stadt Markdorf den Bebauungsplan "Klosteröschle", welcher Wohnbebauung sowie einen Kindergarten in einem urbanen Gebiet (MU) vorsieht. Nordöstlich des Plangebiets befindet sich weitere Wohnbebauung im Außenbereich und innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes "Bergheim-Oberösch" [8]. Südlich grenzt landwirtschaftlich genutzte Fläche und Intensivobstbau an. Westlich befinden sich Gewerbebetriebe, Stellplätze sowie vereinzelte Wohnnutzungen in den diversen Bebauungsplänen (Änderungen, Erweiterungen) "Negelsee" [5][6][7][9]. Zu den Betrieben zählt unter anderem der direkt westlich angrenzende "Hagebau-Schneider Baumarkt".

Im Plangebiet soll zukünftig die Straßenmeisterei angesiedelt werden. Zudem soll ein Teil der Flächen durch den Bauhof der Stadt Markdorf genutzt werden.

4 Übersichtsplan



5 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß §1 Abs.6 Baugesetzbuch (BauGB) [10] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [14] konkretisiert.

Gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005-1 ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [13] an den maßgeblichen Immissionspunkten eingehalten werden und diese nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen.

An der Umgebungsbebauung des geplanten Gewerbegebietes sind je nach Nutzung folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45
Urbanes Gebiet (MU)	63	45

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (TA Lärm, Ziffer 6.4).

6 Emissionskontingentierung

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zugeordnet werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz nach Möglichkeit vermieden werden. Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung.

Die DIN 45691 (Geräuschkontingentierung [15]) bietet ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionspunkten zur Verfügung stehenden Geräusch-Emissionsanteile des Plangebietes. Bei der Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 wird jedem Quadratmeter Grundstücksfläche eine bestimmte Geräusch-Emission zugeordnet.

Im Rahmen einer zu erteilenden Betriebsgenehmigung ist unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der

festgesetzten Emissionskontingente und unter alleiniger Berücksichtigung der Abstandsdämpfung durchzuführen. Bei der Berechnung erhält man am Einwirkort ein Immissionskontingent L_{IK} für die betrachtete gewerbliche Nutzung. Dieses Immissionskontingent kann dann ausgeschöpft werden.

Bei der Überprüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes werden alle Ausbreitungsparameter wie Abschirmung von Gebäuden, Geländeverlauf, Bodendämpfung und ggf. sonstige Lärmschutz-Maßnahmen berücksichtigt.

Vorgehensweise im vorliegenden Fall:

- Festlegung der maßgeblichen Immissionspunkte IP (siehe Kapitel 6.1)
- Ermittlung der Vorbelastung (siehe Kapitel 6.2)
- Bestimmung des Planwertes (siehe Kapitel 6.3)
- Berechnung der Emissionskontingente L_{EK} für die Gewerbegebietsflächen (siehe Kapitel 6.4)

6.1 Immissionspunkte

Die Geräuschkontingentierung wird auf die umliegenden nächstgelegenen, schutzbedürftigen, bestehenden bzw. planungsrechtlich zulässigen Nutzungen bezogen. Dabei wurden insgesamt sechs Einwirkorte berücksichtigt. Diese bilden die umliegende Wohnnutzung ab. Die Einwirkorte IP 1 und IP 5 befinden sich im unbeplanten Außenbereich, weshalb diesen der Schutzanspruch eines Mischgebiets zugesprochen wird. Die Einwirkorte IP 2 bis IP 4 befinden sich im Geltungsbereich des urbanen Gebiets des Bebauungsplanes "Klosterörschle", welcher sich in der Aufstellung befindet. Im Bebauungsplan "Bergheim-Oberörsch" [8], innerhalb dessen Geltungsbereichs sich der Einwirkort IP 6 befindet, ist ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Nachfolgend sind die maßgeblichen Einwirkorte mit ihrer Gebietseinstufung und den Immissionsrichtwerten aufgelistet:

Immissionspunkt (IP)	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 3344/1)	Außenbereich	60	45
IP 2 (Fl.-Nr. 3353)	Urbanes Gebiet	63	45
IP 3 (Fl.-Nr. 3356)	Urbanes Gebiet	63	45
IP 4 (Fl.-Nr. 3356)	Urbanes Gebiet	63	45
IP 5 (Fl.-Nr. 1705)	Außenbereich	60	45
IP 6 (Fl.-Nr. 1695/1)	Allgemeines Wohngebiet	55	40

6.2 Ermittlung der Vorbelastung

Für die Ermittlung der Vorbelastung der umliegenden Gewerbebetriebe können im Allgemeinen folgende Erkenntnisquellen herangezogen werden:

- bestehende rechtskräftige Bebauungspläne
- bau- oder immissionsschutzrechtliche Genehmigungen

Anhaltspunkte liefern auch

- Messungen der gewerblichen Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des neuen Bebauungsplanes
- Betriebsbefragungen und detaillierte Berechnung der schalltechnischen Auswirkungen jedes einzelnen vorhandenen/bestehenden Betriebes
- Typisierte rechnerische Berücksichtigung der vorhandenen Betriebe auf Grund der Gebietsart und/oder auf Grund der Betriebsart
- Rückrechnung auf die zulässige Schallabstrahlung der Betriebe vor dem Hintergrund der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen im Bestand

Die als Vorbelastung relevanten Gewerbebetriebe befinden sich westlich des Plangebiets (z.B. Hagebau – Schneider Baumarkt, J. Wagner GmbH, Weber Automotive) und liegen in Gewerbeflächen der entsprechenden rechtsverbindlichen Bebauungspläne, in denen keine Kontingente für den Tages- und Nachtzeitraum festgesetzt wurden. Schallmessungen wurden nicht durchgeführt, da diese Messungen nur Momentaufnahmen liefern und somit ausschließlich orientierend herangezogen werden können. Erweiterungsabsichten von Betrieben werden bei diesem Ansatz ebenfalls nicht berücksichtigt. Auf Betriebsbefragungen wurde verzichtet, da dies aufgrund der Vielzahl von Gewerbebetrieben mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist.

Im vorliegenden Fall werden die Geräuscheinwirkungen der bestehenden Gewerbebetriebe auf unkontingentierte Gewerbeflächen über die Gebietsart und die Rückrechnung der zulässigen Schallabstrahlung der Betriebe vor dem Hintergrund der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen im Bestand ermittelt.

Gemäß der DIN 18005-1 kann für Gewerbegebiete (GE) ohne Emissionsbegrenzungen ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und nachts angesetzt werden. Für den Nachtzeitraum ist dies im vorliegenden Fall jedoch ein zu hoher Wert, da die Lärmemissionen der Gewerbebetriebe bereits durch bestehende schutzbedürftige Nutzungen beschränkt werden.

Für die Gewerbeflächen westlich des Plangebiets wurden die unter Berücksichtigung einer Einhaltung an den maßgeblichen Einwirkorten im Gewerbegebiet möglichen Emissionen ermittelt und ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) 60 dB(A)/m² angesetzt. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Wohnbebauung ist ein uneingeschränkter Nachtbetrieb der Gewerbeflächen nicht möglich. Für den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) wird deshalb ein

flächenbezogener Schall-Leistungspegel von 45 dB(A)/m² angesetzt. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite, da ein Großteil der ansässigen Betriebe keinen Nachtbetrieb aufweist.

Diese flächenbezogenen Schall-Leistungspegel werden als Emissionsquellen (Flächenschallquelle mit einer relativen Höhe von 2,00 m) bei der Berechnung der Vorbelastung angesetzt. Es wurde folgende Vorbelastung berechnet:

Immissionspunkt (IP)	Vorbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 3344/1)	57	42	60	45
IP 2 (Fl.-Nr. 3353)	54	39	63	45
IP 3 (Fl.-Nr. 3356)	52	37	63	45
IP 4 (Fl.-Nr. 3356)	51	36	63	45
IP 5 (Fl.-Nr. 1705)	48	33	60	45
IP 6 (Fl.-Nr. 1695/1)	47	32	55	40

6.3 Bestimmung des Planwertes nach DIN 45691

Nach der Ermittlung der Vorbelastung ist der Planwert gemäß DIN 45691 zu bestimmen. Der Planwert ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionspunkt einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf. Er ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$\text{Planwert} = 10 * \log (10^{0,1 * \text{Immissionsrichtwert}} - 10^{0,1 * \text{Vorbelastung}}) \text{ [dB(A)]}$$

Ist die Vorbelastung um 10 dB(A) geringer als der Immissionsrichtwert nach TA Lärm, so ist der Planwert nach DIN 45691 gleich dem Immissionsrichtwert.

Unter Anwendung der TA Lärm, Ziffer 3.2.1 Absatz 2 kann die Zusatzbelastung auf Grund der bereits vorliegenden Ausschöpfung dann als nicht relevant angesehen werden, wenn sie den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Es wurden folgende Planwerte ermittelt:

Immissionspunkt (IP)	Vorbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Planwert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 3344/1)	57	42	60	45	57	42
IP 2 (Fl.-Nr. 3353)	54	39	63	45	62	44
IP 3 (Fl.-Nr. 3356)	52	37	63	45	63	44
IP 4 (Fl.-Nr. 3356)	51	36	63	45	63	44
IP 5 (Fl.-Nr. 1705)	48	33	60	45	60	45
IP 6 (Fl.-Nr. 1695/1)	47	32	55	40	54	39

6.4 Berechnung der Emissionskontingente L_{EK}

Werden die nach Tabelle 2 der DIN 18005-1 ermittelten Abstände vom geplanten Geltungsbereich zu schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten, muss in Anwendung von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) der Bereich in Teilflächen untergliedert werden. Für diese Teilflächen werden die Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten eingeschränkt.

Der Abstand des Immissionspunktes (IP 6) zum Rand des geplanten Gewerbegebietes "Oberfischbach-Ost" beträgt ca. 160 m. Dieser Abstand ist geringer als der nach DIN 18005-1 für die gewerbliche Fläche von bis zu 5 ha erforderliche Abstand zu einem allgemeinen Wohngebiet von 400 m. Eine Unterteilung der gewerblichen Fläche in Teilflächen ist somit unerlässlich.

Die Ermittlung der Emissionskontingente tags/nachts erfolgt gemäß DIN 45691 unter Berücksichtigung der Einhaltung der Planwerte.

Nachfolgend sind die Emissionskontingente für die Teilflächen GE_1 und GE_2 aufgelistet:

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A)/m ²	
	$L_{EK\ tags}$	$L_{EK\ nachts}$
GE_1 (Fl.-Nr. 1750 (Teilfläche), 1751 (Teilfläche), 3343 (Teilfläche))	67	50
GE_2 (Fl.-Nr. 1750 (Teilfläche), 1751 (Teilfläche), 1752, 3343 (Teilfläche))	70	54

Für eine optimale schalltechnische Nutzbarkeit eines Gebietes ist es grundsätzlich günstig, wenn denjenigen Flächen, die dem maßgeblichen Immissionspunkt näherliegen, niedrigere Emissionskontingente zugeordnet werden als den entfernteren Flächen. Die Lage der kontingentierten

Teilflächen GE_1 und GE_2 sind dem Lageplan zur Emissionskontingentierung in Anhang 4 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung mit den oben angegebenen Emissionskontingenten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt (vgl. Berechnungstabelle in Anhang 2):

Immissionspunkt (IP)	Immissionskontingent in dB(A)		Planwert in dB(A)		Über- (+) / Unterschreitung (-) in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 3344/1)	57	40	57	42	±0	-2
IP 2 (Fl.-Nr. 3353)	60	44	62	44	-2	±0
IP 3 (Fl.-Nr. 3356)	61	44	63	44	-2	±0
IP 4 (Fl.-Nr. 3356)	59	42	63	44	-4	-2
IP 5 (Fl.-Nr. 1705)	54	37	60	45	-6	-8
IP 6 (Fl.-Nr. 1695/1)	53	36	54	39	-1	-3

Die ermittelten Planwerte der Emissionskontingentierung werden an allen Einwirkorten eingehalten.

7 Vorschläge für die Bauleitplanung

7.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

- Innerhalb des Gewerbegebietes sind nur solche Vorhaben (Anlagen und Betriebe) zulässig, deren Geräusche folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO):

Gebiet	Bezugsfläche in m ² (Größe der überbaubaren Grundstücksflächen)	Emissionskontingente L _{EK} in dB(A)/m ²	
		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
GE ₁ (Fl.-Nr. 1750 (Teilfläche), 1751 (Teilfläche), 3343 (Teilfläche))	11.310	67	50
GE ₂ (Fl.-Nr. 1750 (Teilfläche), 1751 (Teilfläche), 1752, 3343 (Teilfläche))	9.385	70	54

Die Prüfung zur Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 (archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patentamt).

Die maßgeblichen Immissionspunkte befinden sich auf den Fl.-Nrn. 3344/1, 3353, 3356, 1705 und 1695/1.

Im konkreten Genehmigungsverfahren ist durch schalltechnische Gutachten nachzuweisen, dass die so ermittelten Immissionsanteile an den relevanten Immissionsorten nicht überschritten werden. Der Genehmigungsbehörde bleibt es vorbehalten, auf Gutachten zu verzichten, wenn eine ausreichende Beurteilung der Immissionssituation ohne detaillierte Begutachtung möglich ist.

7.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Festsetzungen zu erläutern. Folgender Text wird vorgeschlagen:

"Durch die Ausweisung der Gewerbeflächen ist mit Lärmeinwirkungen auf die Umgebungsbebauung zu rechnen, die zu Nutzungskonflikten führen können. Zur Konfliktlösung werden im Bebauungsplan Emissionskontingente gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) festgesetzt. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durch das Büro Sieber durchgeführt (Gutachten 17-313/a vom 05.06.2020) in welcher die Gewerbelärm-Immissionen vom Plangebiet auf die Umgebungsbebauung untersucht wurden.

Dabei soll das Plangebiet durch die Kontingentierung nicht grundsätzlich eingeschränkt, sondern eine maximale Ausnutzbarkeit der gesamten gewerblichen Fläche sichergestellt werden. Das Verfahren der Emissionskontingentierung bietet im Allgemeinen den Vorteil, dass nicht der erste Betrieb, der sich ansiedelt, bereits so viel Lärm emittiert, dass jeder weitere Betrieb unter Berücksichtigung der Umgebungsbebauung unzulässig wäre. Damit ist zum einen eine angemessene Nutzbarkeit der Flächen im Plangebiet sowie zum anderen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der Umgebungsbebauung gewährleistet. Eine Gliederung des Plangebiets in Teilflächen gemäß § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 Baunutzungsverordnung (BauNVO) wurde durchgeführt. Die

Gewerbebetriebsflächen im Plangebiet stehen im Verhältnis zu den Gewerbegebietsflächen der diversen bestehenden Bebauungspläne im Gebiet "Negelsee" der Stadt Markdorf sowie planextern zu weiteren bestehenden Gewerbegebieten im Stadtgebiet gegliedert ist. Die in den bestehenden Bebauungsplänen "Nagelsee" als "Gewerbegebiet" festgesetzte Flächen sind nicht durch Emissionskontingente beschränkt.

Bei der Festlegung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 wird jedem Quadratmeter Grundstücksfläche eine bestimmte Geräusch-Emission zugeordnet, so dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (2017) an der Umgebung des Gewerbegebietes eingehalten werden. Der Vorbelastung durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen in der Umgebung wird Rechnung getragen, indem diese mittels ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts zugeschrieben werden.

Eventuelle Hindernisse wie Häuser, Hallen oder Böschungen zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort (Zusatzdämpfung) werden gemäß DIN 45691 bei der Berechnung der Kontingente nicht berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt unter alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes nach DIN ISO 9613-2 (Schallausbreitung im Freien).

Es wird eine Aufteilung des Gebietes in zwei Teilbereiche GE₁ (11.310 m²) und GE₂ (9.385 m²) mit unterschiedlichen Emissionskontingenten vorgenommen.

Die Festsetzung der Emissionskontingente gewährleistet die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Einwirkorten der bestehenden bzw. planungsrechtlich zulässigen Umgebungsbebauung. Die Einhaltung der Emissionskontingente wird im Einzelfall im Rahmen des bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung durch ein entsprechend qualifiziertes Büro nachzuweisen sein. Dabei wird die Zusatzdämpfung, wie oben beschrieben, berücksichtigt, was es dem Betreiber ermöglicht, durch variable Maßnahmen und konkrete Betriebsgestaltung (z.B. Lage, Orientierung, Anzahl und Größe von Gebäudeöffnungen) die Emissionen so zu steuern, dass der zulässige Immissionsanteil an der schutzbedürftigen Umgebungsbebauung eingehalten wird. Das zur Bestimmung der schalltechnischen Zulässigkeit durchzuführende Berechnungsverfahren ist in die textlichen Festsetzungen aufgenommen und entspricht der in der DIN 45691 eingeführten Berechnungsmethodik.

Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."

7.3 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Der Bereich wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Weiden, Mähwiesen, Intensivobstbau). Auf das Plangebiet wirken die Lärmemissionen der bestehenden Gewerbebetriebe und der "Riedheimer Straße" (Kreis-Straße K 7742) ein. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: Durch die Erweiterung der Gewerbeflächen im Osten der bestehenden Gewerbebetriebe ist mit Lärmeinwirkungen auf die Umgebungsbebauung zu rechnen, die zu Nutzungskonflikten führen können. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durch das Büro Sieber durchgeführt (Gutachten 17-313/a vom 05.06.2020) in welcher die Gewerbelärm-Immissionen vom Plangebiet auf die schützenswerte Umgebungs-bebauung untersucht wurden.

Um eine Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) an der Umgebungsbebauung zu gewährleisten, werden Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) festgesetzt.

Eine erhebliche Beeinträchtigung auf den Menschen kann daher ausgeschlossen werden."

8 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Berechnungstabellen "Ermittlung der Immissionskontingente"
- Anhang 3: Lageplan zur Vorbelastung mit Einwirkorten
- Anhang 4: Lageplan zur Geräuschkontingentierung mit Einwirkorten

Bericht erstellt am: 05.06.2020

.....
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: M.Sc. J. Bitsch

.....
(Unterschrift)

geprüft: Dipl.-Ing. L. Brethauer

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Vorbelastung

Flächen-SQ/DIN 45691 (1)						Vorbelastung		
FLGK006	Bezeichnung	Vorbelastung	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Vorbelastung	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	35	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	1849,03		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	1849,03	Tag	60,00	-	-	112,11	60,00
	Fläche /m²	162589,70	Nacht	45,00	-	-	97,11	45,00

Emissionskontingentierung

Flächen-SQ/DIN 45691 (2)						Kontingentierung		
FLGK015	Bezeichnung	GE 1	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Kontingente	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	58	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	546,71		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	546,71	Tag	67,00	-	-	107,49	67,00
	Fläche /m²	11310 ,00	Nacht	50,00	-	-	90,49	50,00
FLGK014	Bezeichnung	GE 2	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Kontingente	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	22	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	528,95		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	528,95	Tag	70,00	-	-	109,77	70,00
	Fläche /m²	9385,00	Nacht	54,00	-	-	93,77	54,00

Anhang 2: Berechnungstabellen "Ermittlung der Immissionskontingente"

Vorbelastung

IP 1	Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
Vorbelastung	56,5	56,5	41,5	41,5
Summe		56,5		41,5

IP 2	Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
Vorbelastung	54,0	54,0	39,0	39,0
Summe		54,0		39,0

IP 3	Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
Vorbelastung	51,9	51,9	36,9	36,9
Summe		51,9		36,9

IP 4	Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
Vorbelastung	50,5	50,5	35,5	35,5
Summe		50,5		35,5

IP 5	Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
Vorbelastung	47,8	47,8	32,8	32,8
Summe		47,8		32,8

IP 6	Vorbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
Vorbelastung	47,4	47,4	32,4	32,4
Summe		47,4		32,4

Emissionskontingentierung

IP 1	Kontingentierung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
GE 1	54.0	54.0	37.0	37.0
GE 2	53.5	56.8	37.5	40.3
Summe		56.8		40.3

IP 2	Kontingentierung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
GE 1	58.4	58.4	41.4	41.4
GE 2	55.9	60.3	39.9	43.7
Summe		60.3		43.7

IP 3	Kontingentierung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
GE 1	58.6	58.6	41.6	41.6
GE 2	56.0	60.5	40.0	43.9
Summe		60.5		43.9

IP 4	Kontingentierung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
GE 1	56.6	56.6	39.6	39.6
GE 2	55.2	59.0	39.2	42.4
Summe		59.0		42.4

IP 5	Kontingentierung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
GE 2	51.2	51.2	35.2	35.2
GE 1	50.4	53.9	33.4	37.4
Summe		53.9		37.4

IP 6	Kontingentierung		Einstellung: Referenzeinstellung	
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
GE 2	50.1	50.1	34.1	34.1
GE 1	49.1	52.6	32.1	36.2
Summe		52.6		36.2



Legende

-  Immissionspunkt
-  Geltungsbereich
-  Vorbelastung

Stadt Markdorf

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Oberfischbach-Ost"

Anhang 3: Lageplan zur Vorbelastung mit Einwirkorten

Fassung vom 05.06.2020

