



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Deckblatt Nr. 53 südlich der Straubinger Straße – Vorhabenbezogener Bebauungsplan – zum Bebauungs- mit Grünordnungsplan "Sandleite" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg

Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage: Markt Mallersdorf-Pfaffenberg
Landkreis Straubing-Bogen
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Brandl Projekt GmbH
Steinrainer Straße 19
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg

Projekt Nr.: MLL-5979-02 / 5979-02_E03
Umfang: 30 Seiten
Datum: 08.02.2022

Projektbearbeitung:
M. Eng. Lukas Schweimer

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	4
1.3	Schalltechnische Gliederung	5
1.4	Bauplanungsrechtliche Situation	6
2	Aufgabenstellung	9
3	Anforderungen an den Schallschutz	10
3.1	Anlagenbezogener Lärm in der Bauleitplanung	10
3.2	Anlagenbezogener Lärm in der Praxis	10
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	11
3.4	Planwerte für die Geräuschkontingentierung	14
4	Geräuschkontingentierung	15
4.1	Kontingentierungsmethodik	15
4.1.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell	15
4.1.2	Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell	15
4.1.3	Wahl des Emissionsmodells	16
4.1.4	Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente	17
4.2	Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente	17
4.3	Errechnete Emissionskontingente L_{EK}	18
4.4	Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$	19
5	Schalltechnische Beurteilung	20
5.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung	20
5.1.1	Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung	20
5.1.2	Höhe der Flächenschalleistungspegel	20
5.1.3	Einfluss der Grundstücksgrößen	21
5.1.4	Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w und L_{EK}	21
5.1.5	Installierbare Schalleistungen	21
5.2	Beurteilung des Bebauungsplans - Qualität der Emissionskontingente	22
6	Schallschutz im Bebauungsplan	23
6.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen	23
6.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise	24
7	Zitierte Unterlagen	25
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	25
7.2	Projektspezifische Unterlagen	25
8	Anhang	27
8.1	Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere	27
8.2	Lärmbelastungskarten	28



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg

Mit der Aufstellung des Deckblatts Nr. 53 "Südlich der Straubinger Straße – Vorhabenbezogener Bebauungsplan – zum Bebauungs- mit Grünordnungsplan Sandleite" /9/ beabsichtigt der Markt Mallersdorf-Pfaffenberg die Ausweisung eines sonstigen Sondergebiets nach § 11 BauNVO mit zwei Baufenstern (SO 1 und SO 2) der Zweckbestimmung "großflächiger und nicht großflächiger Einzelhandel, Backshop, Café".

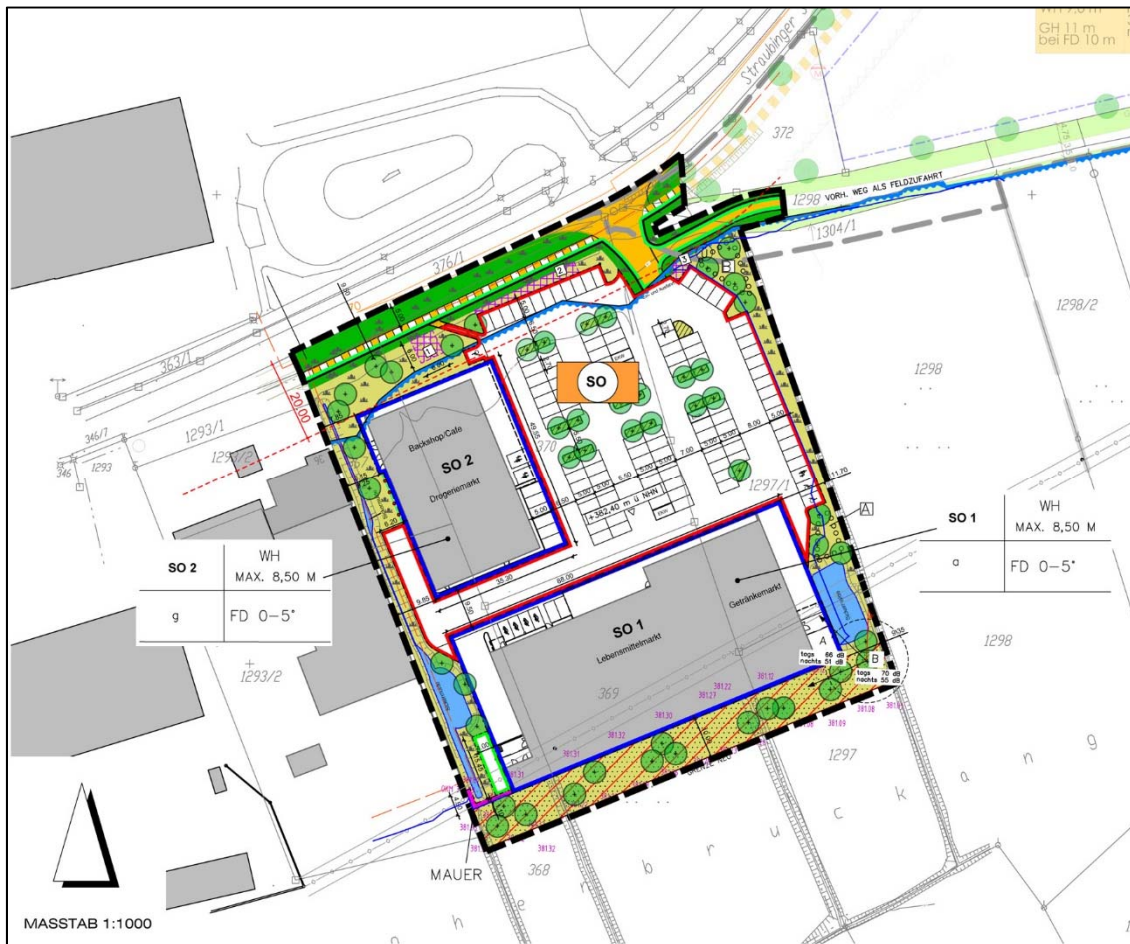


Abbildung 1: Planzeichnung des Deckblatts Nr. 53 "Südlich der Straubinger Straße – Vorhabenbezogener Bebauungsplan zum Bebauungs- mit Grünordnungsplan Sandleite" /9/

Während innerhalb des Baufensters SO 1 ein Lebensmittelfachmarkt mit einer Verkaufsraumfläche von bis zu 1.500 m² sowie ein Getränkemarkt vorgesehen sind, sollen im Sondergebiet SO 2 ein Drogeriemarkt mit bis zu 750 m² Verkaufsraumfläche sowie ein Backshop samt Café- bzw. Verzehrfläche entstehen.



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt zwischen den Marktteilen Mallersdorf und Pfaffenberg und wird in Richtung Norden durch die "Straubinger Straße" (Staatsstraße St 2142) begrenzt, an die wiederum das "Haus der Generationen", die St. Martin-Grund- und Mittelschule sowie das Burkhardt-Gymnasium anschließen. Während in Richtung Südwesten bis Südosten überwiegend Grünflächen sowie zwei Hofstellen vorzufinden sind, schließen unmittelbar westlich an den Geltungsbereich die Betriebsgrundstücke eines Möbelfachmarkts (mit zugehörigem Betriebsleiterwohnhaus), eines Verbrauchermarkts sowie eines Autohauses an.

Weitere Wohnbebauung befindet sich in westlicher Richtung am "Auweg" sowie in nord-östlicher Richtung zwischen "Burkhardtstraße" und "Sandleite" in jeweils ca. 250-300 m Entfernung.

Nordöstlich des Plangebiets wird auf dem Grundstück Fl. Nr. 377/1 der Gemarkung Mallersdorf das neue Rathaus des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg errichtet.

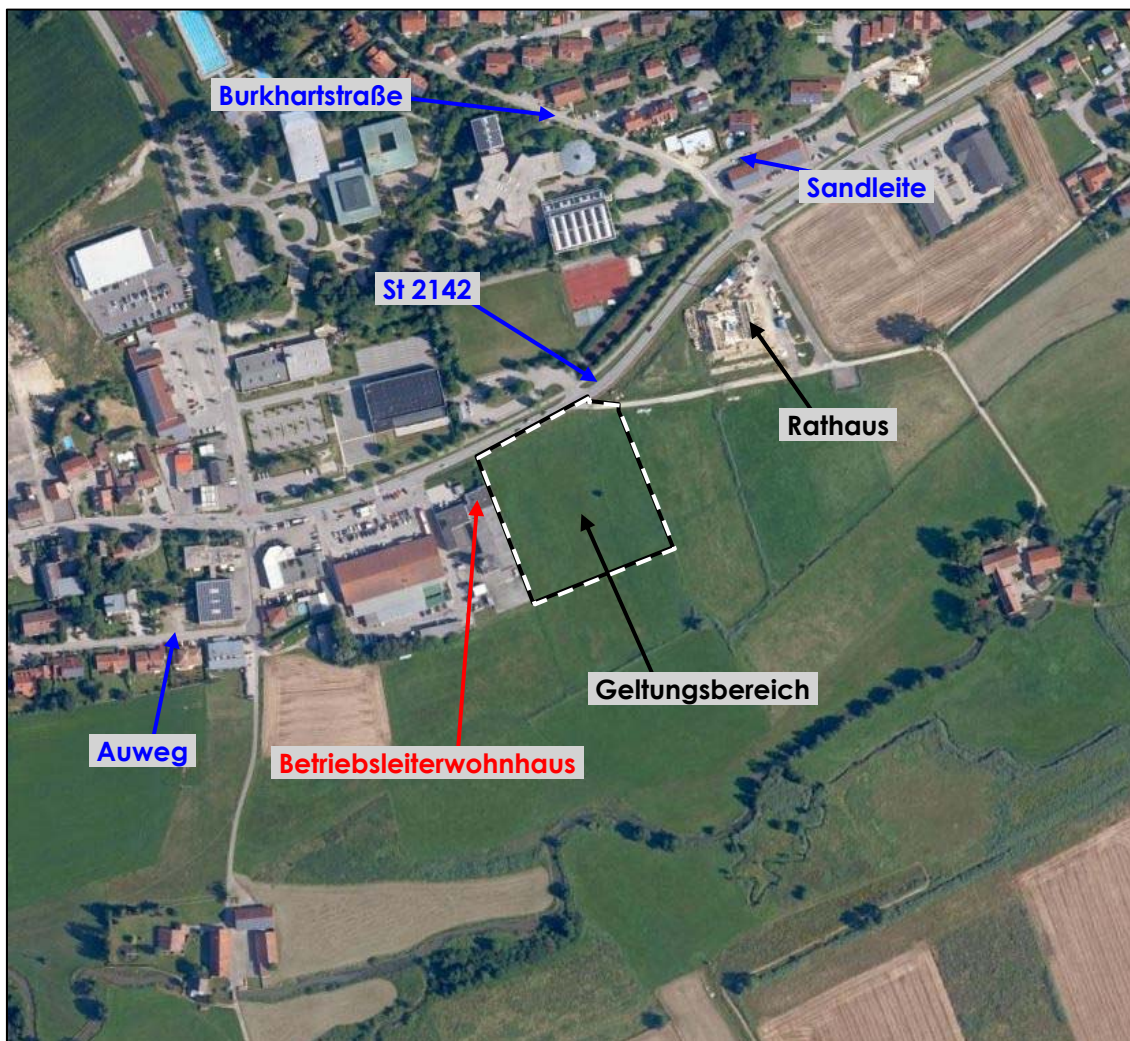


Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets



1.3 Schalltechnische Gliederung

Der Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung wird schalltechnisch in zwei Parzellen (SO 1 / SO 2) untergliedert (vgl. Abbildung 3), für die unterschiedliche Emissionskontingente L_{EK} festgelegt werden).

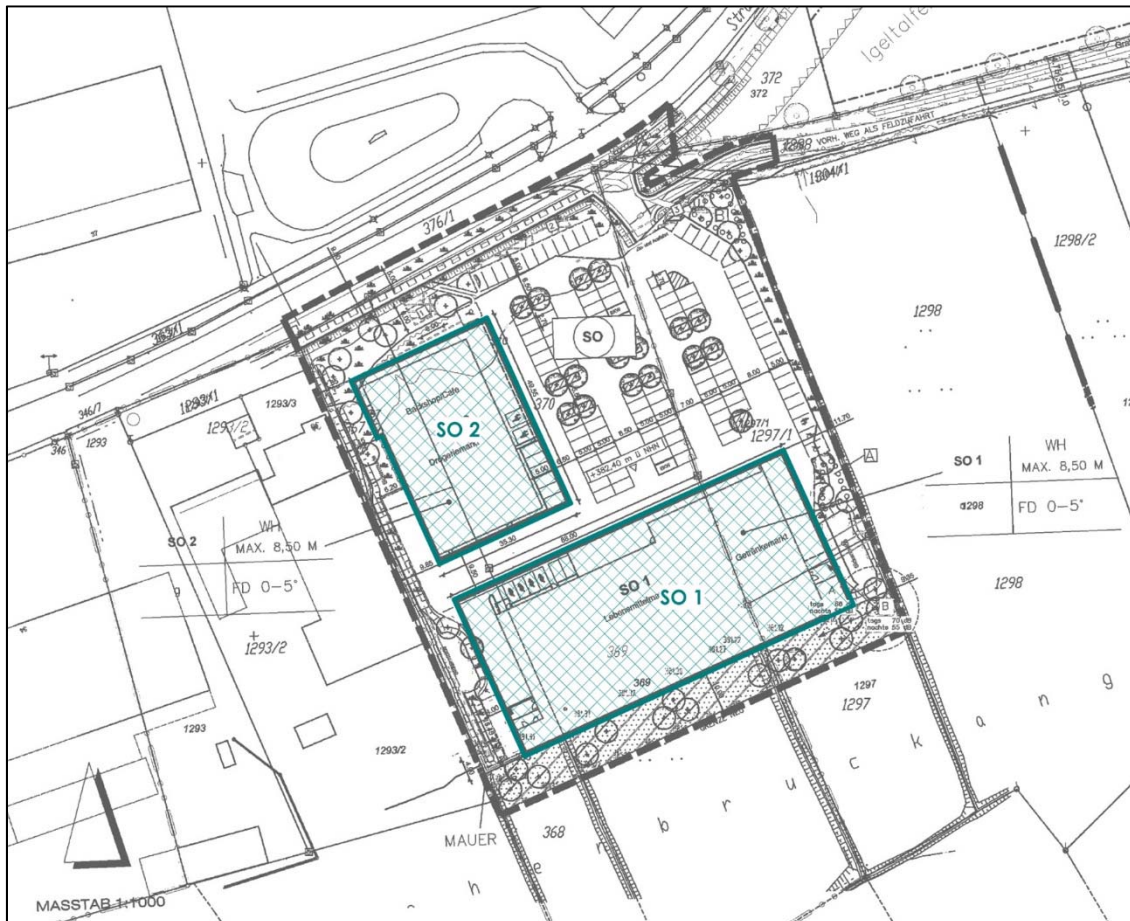
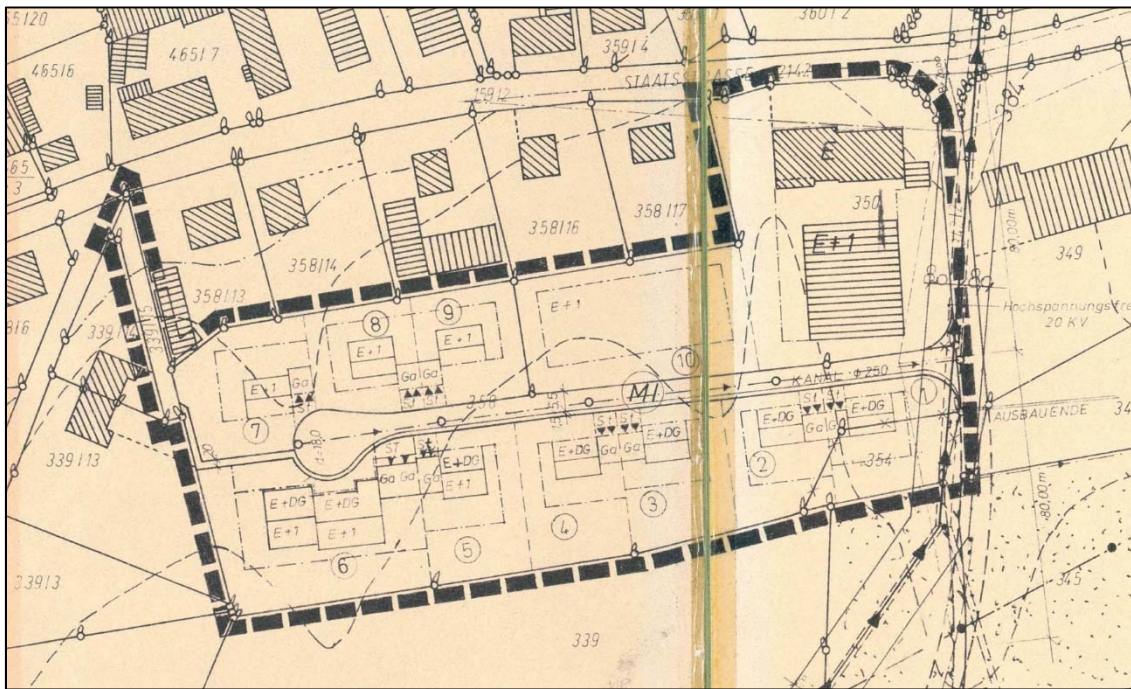


Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der Emissionsbezugsflächen

Anmerkung: Bei der Wahl der Emissionsbezugsflächen ist es unerheblich, ob im Rahmen des späteren, realen Betriebs auch Geräuschemissionen außerhalb der Bezugsflächen hervorgerufen werden können, wie es in der vorliegenden Planung beispielsweise durch den Parkplatz der Fall sein wird. Durch die Lärmkontingentierung wird die Höhe der insgesamt zulässigen Lärmbelastung festgelegt, die einem möglichen Vorhaben im Geltungsbereich zustehen.

Die außerhalb der Bezugsflächen verursachten Geräuschentwicklungen werden im Rahmen der Einzelgenehmigungsverfahren fachgerecht berücksichtigt, und den zu genehmigenden Vorhaben angerechnet.

Die Wohnnutzungen am Auweg westlich der Bebauungsplanänderung liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gassenhuberfeld" /6/, der diesen Bereich als Mischgebiet nach § 6 BauNVO festsetzt. Die schutzbedürftige Nachbarschaft nordöstlich des Plangebiets wird durch den Bebauungsplan "Sandleite" /10/ (auch nach dessen Änderung durch Deckblatt Nr. 10 /7/) als Allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO ausgewiesen.



Seite 6 von 30



Durch die Aufstellung des Deckblatts Nr. 54 zum Bebauungsplan "Sandleite" /8/ wird der Bereich im nordöstlichen Anschluss an das untersuchungsgegenständliche Plangebiet als sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit den Zweckbestimmungen "Verwaltung" und "Dienstleistung" festgesetzt:

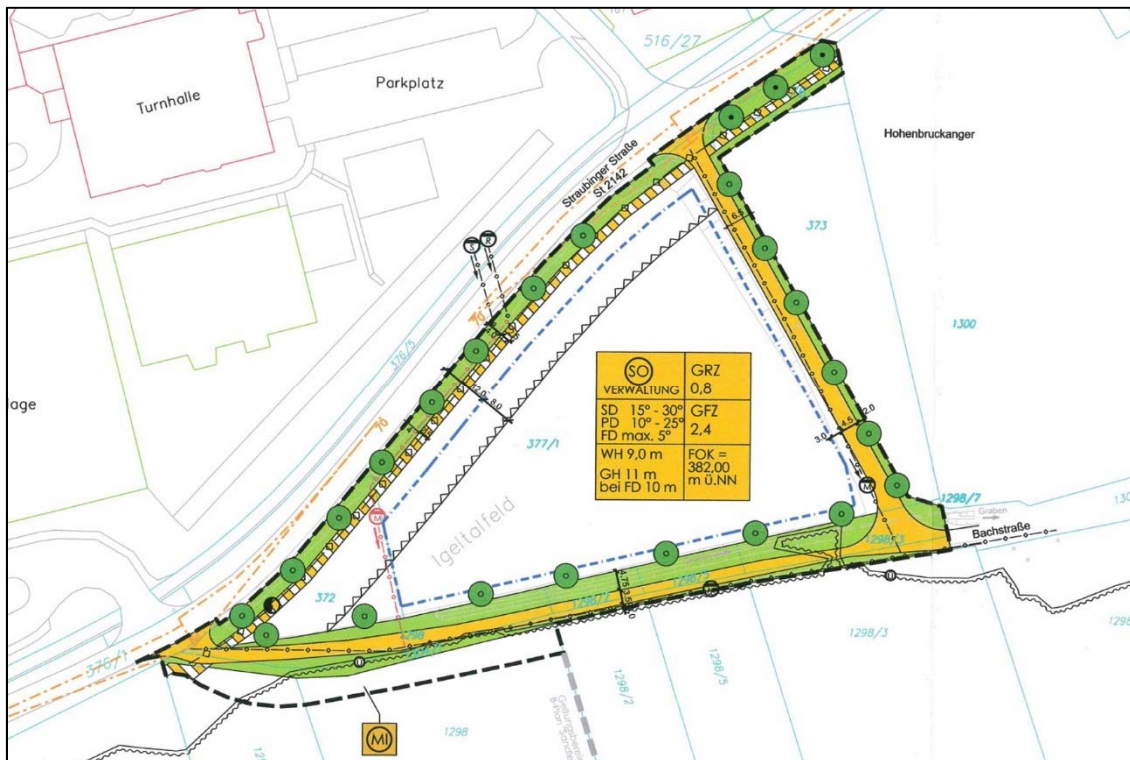


Abbildung 6: Auszug aus dem Deckblatt Nr. 54 zum Bebauungsplan "Sandleite" /8/

Der unbebaute Bereich im östlichen Anschluss an den Geltungsbereich des Deckblatts Nr. 53 wird durch den Urplan des Bebauungsplan "Sandleite" /10/ als Mischgebiet ausgewiesen. Im Flächennutzungsplan wird dieser Bereich jedoch als gestaltende Grünfläche dargestellt, die gemäß den Aussagen des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg /13/ in dieser Form erhalten bleiben soll, zumal der bisher rechtskräftige Bebauungsplan bei konkreten Bebauungsabsichten geändert werden müsste, was gemäß /13/ nicht dem Planungswillen des Marktes entspräche.



2 Aufgabenstellung

Es ist eine Lärmkontingentierung durchzuführen, die dem geplanten Sondergebiet – unter Rücksichtnahme auf zulässige/mögliche Vorbelastungen durch anlagenbezogene Geräusche anderer bereits bestehender Emittenten – maximal mögliche, evtl. richtungsabhängig optimierte Emissionskontingente L_{EK} nach der DIN 45691 zuweist, welche die Einhaltung der geltenden Orientierungs-, bzw. Immissionsrichtwerte in der geplanten und bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft im Rahmen der Bauleitplanung sicherstellen. Um einen anderenfalls unverhältnismäßig hohen Aufwand in der Geräuschvorbelastungsermittlung zu vermeiden, geschieht dies über eine pauschale Reduzierung der Orientierungswerte in einem Umfang, der die schallimmissionsschutzfachliche Zielsetzung sicher gewährleistet.

Im Ergebnis der Begutachtung wird ein Vorschlag zur Festsetzung der Emissionskontingente im Bebauungsplan entwickelt und vorgestellt.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Anlagenbezogener Lärm in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht unter Berücksichtigung der Summenwirkung an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Für Immissionsorte in Sondergebieten sind keine exakt definierten Orientierungswerte festgelegt, weil deren Schutzbedürftigkeit umgekehrt aus den städtebaulichen Strukturen abzuleiten ist.

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]				
Bezugszeitraum [dB(A)]	WA	MI	GE	SO
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65	45 - 65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	50	35 - 65

WA:.....Allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

GE:.....Gewerbegebiet

SO:.....Sondergebiet

3.2 Anlagenbezogener Lärm in der Praxis

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /5/ dar, die als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn sämtliche Betriebe auf gewerblichen Grundstücken im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen dort in der Summenwirkung keine Beurteilungsspiegel bewirken, die die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.



3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohnküchen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Für die Lärmkontingentierung sind alle bereits bestehenden und die nach Baurecht zukünftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs der Planung als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten. Beispielhaft werden dabei die folgenden Einzelpunkte ausgewählt (vgl. Abbildung 8):

- IO 1:.....Betriebsleiterwohnhaus "Straubinger Straße 36", Fl. Nr. 1293/3, $h_I \approx 5,5$ m
IO 2:.....Südliches Eck des Burkhart-Gymnasiums, Fl. Nr. 365, $h_I \approx 8,5$ m
IO 3:.....Wohnhaus "Sandleite 1" Fl. Nr. 516/8, $h_I \approx 5,5$ m
IO 4:.....Rathaus Mallersdorf-Pfaffenberg¹, Fl. Nr. 377/1, $h_I \approx 8,5$ m
IO 5:.....Hofstelle "Baumühle 1", Fl.Nr. 1312, $h_I \approx 5,5$ m
IO 6:.....Hofstelle "Schierlmühle 4", Fl.Nr. 1268, $h_I \approx 5,5$ m

Nicht berücksichtigt werden hingegen die Flächen im östlichen Anschluss an das Plangebiet, die durch den Urplan des Bebauungsplans "Sandleite" /10/ als Mischgebiet ausgewiesen werden (vgl. Kapitel 1.4). Begründen lässt sich diese Vorgehensweise durch die Tatsache, dass diese Flächen nach Aussage des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg nicht der festgesetzten Nutzungsart zugeführt werden sollen und dies ohne eine von Seiten des Marktes nicht angestrebte Bebauungsplanänderung ohnehin nicht möglich sei /13/.

Der Schutzanspruch von nicht bebauten Grundstücken bzw. von bauplanungsrechtlich zulässigen Immissionsorten ist jedoch nur dann zu berücksichtigen, wenn in absehbarer Zeit mit einer entsprechenden Bebauung zu rechnen ist (vgl. Hansmann, TA Lärm Nr. 2 Rn. 17 und Feldhaus/Tegeder, TA Lärm Nr. 2 Rn. 32.):

"Soweit [...] durch Anwendung von [Nr.] A.1.3 [der TA Lärm] der Schutz auf noch nicht bebaute Flächen ausgedehnt wird, gilt dies in gesetzeskonformer Auslegung nur, soweit in Betracht kommende künftige Bauvorhaben hinreichend konkret sind und die Bauausführung in überschaubarer Zukunft zu erwarten ist; bloß denkbare (schutzbedürftige) Bauvorhaben sind nicht zu berücksichtigen."

¹ Der Immissionsort IO 4 wird anhand des vorliegenden Lageplans des Neubaus des Rathauses /14/ positioniert.

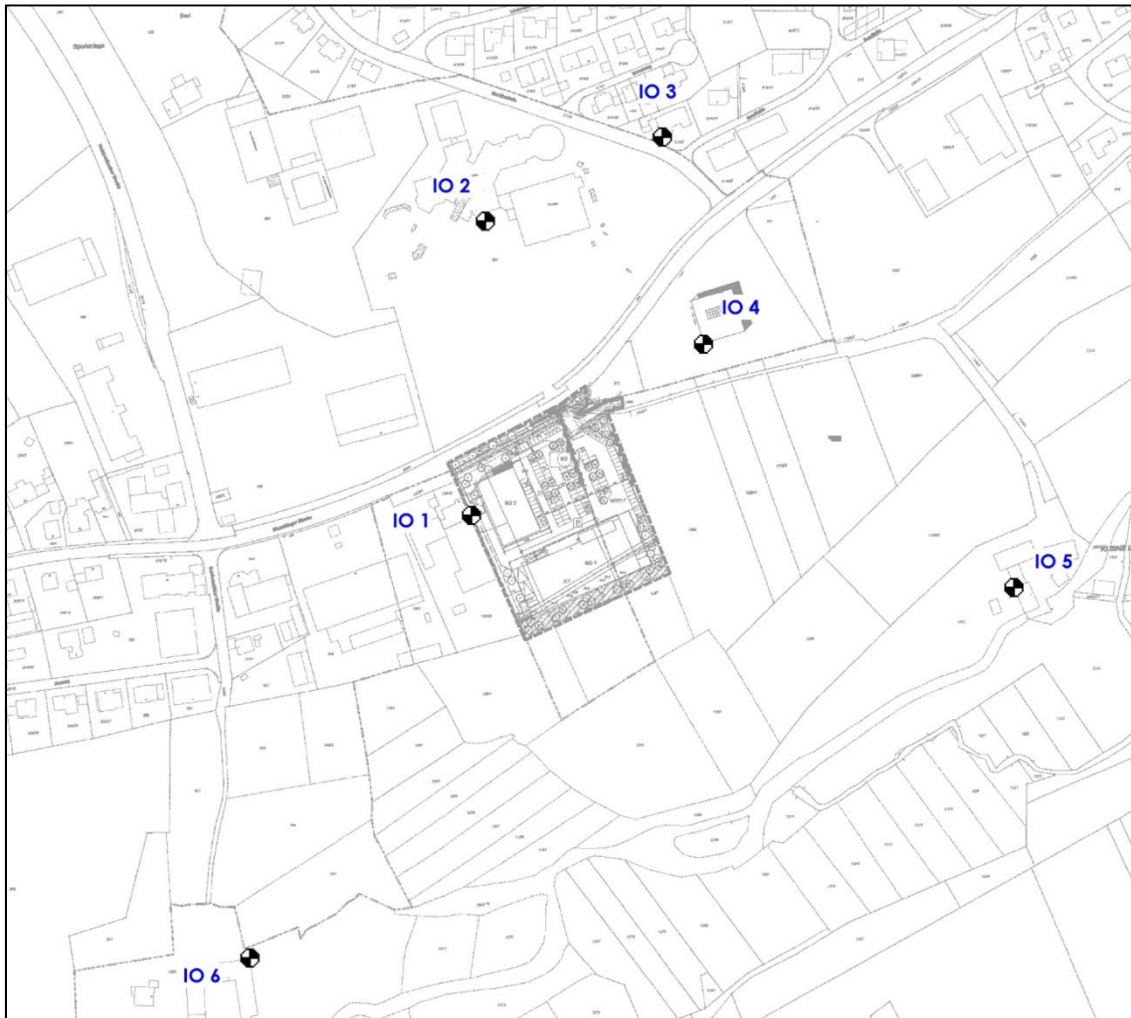


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Da der Immissionsort **IO 1** nicht im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung liegt (vgl. Kapitel 1.4), welche nach Nr. 6.6 der TA Lärm die Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieses Immissionsorts vor unzulässigen Lärmimmissionen entsprechend der vor Ort tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen. Nach der diesbezüglichen Einschätzung des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg /12/ soll dieser Nutzung daher die Schutzbedürftigkeit eines **Gewerbegebiets (GE)** zugesprochen werden.

Die Schutzbedürftigkeit von Schulen ist in der TA Lärm nicht verbindlich geregelt. Da Schulen (und auch Kindergärten) baurechtlich sowohl in Allgemeinen Wohngebieten, als auch in Mischgebieten zulässig sind, wird Ihnen üblicherweise die Schutzbedürftigkeit des Gebietes zugestanden, in welchem sie sich befinden. Im Zweifelsfall ist eine Einstufung erstrebenswert, die dem höheren Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets gerecht wird. Deshalb wird der Immissionsort **IO 2** in der vorliegenden Begutachtung als **Allgemeines Wohngebiet (WA)** nach Nr. 6.1 der TA Lärm bewertet.

Die Zuordnung des Immissionsorts **IO 3** zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch dessen Anspruch auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird - wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert - entsprechend den Festsetzungen



im Bebauungsplan "Sandleite" (vgl. Kapitel 1.4) als **Allgemeines Wohngebiet (WA)** vorge-
nommen.

Der Schutzanspruch des Immissionsorts **IO 4** im Sondergebiet (vgl. Kapitel 1.4) vor
unzulässigen Lärmimmissionen richtet sich nach der im Gebiet vorgesehenen Nutzung
und wird im vorliegenden Fall konform zu Nr. 6.10 der textlichen Hinweise des Deckblatts
Nr. 54 zum Bebauungsplan "Sandleite" /8/ dem eines **Mischgebiets (MI)** gleichgesetzt.

Die Zuordnung der Immissionsorte **IO 5 und IO 6** zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm
und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen, bzw. schädlichen Lärm-
immissionen erfolgt – wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich – entsprechend
einem **Misch- oder Dorfgebiet (MI/MD)**.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einstufung der Schutz-
bedürftigkeit der Immissionsorte:

Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte				
IO	Flächennutzungsplan	Bebauungsplan		Schutzbedürftigkeit
IO 1	Sondergebiet	--	--	GE
IO 2	Gemeinbedarfsfläche	--	--	WA
IO 3	Allgemeines Wohngebiet	"Sandleite"	WA	WA
IO 4	Sondergebiet	"Sandleite – Deckblatt Nr. 54"	SO	MI
IO 5	Außenbereich	--	--	MI/MD
IO 6	Außenbereich	--	--	MI/MD

IO 1:.....Betriebsleiterwohnhaus "Straubinger Straße 36", Fl. Nr. 1293/3

IO 2:.....Südliches Eck des Burkhart-Gymnasiums, Fl. Nr. 365

IO 3:.....Wohnhaus "Sandleite 1" Fl. Nr. 516/8

IO 4:.....Rathaus Mallersdorf-Pfaffenberg, Fl. Nr. 377/1

IO 5:.....Hofstelle "Baumühle 1", Fl.Nr. 1312

IO 6:.....Hofstelle "Schierlmühle 4", Fl.Nr. 1268

Nicht als explizite Immissionsorte aufgeführt werden die westlich des Plangebiets am
"Auweg" gelegenen Wohnnutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans
"Gassenhuberfeld" (vgl. Kapitel 1.4) mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI), da
diesbezüglich durchgeführte Kontingentierungsberechnungen gezeigt haben, dass die
in Richtung Westen maximal zulässigen Emissionskontingente allein durch den Schutzan-
spruch des unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Immissionsorts IO 1 beschränkt
werden.



3.4 Planwerte für die Geräuschkontingentierung

An den in Kapitel 3.3 vorgestellten Immissionsorten ist z. T. auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch bestehende Gewerbebetriebe Rücksicht zu nehmen. Das heißt, die zu begutachtende Planung (hier: Aufstellung des Deckblatts Nr. 53 "Südlich der Straubinger Straße – Vorhabenbezogener Bebauungsplan – zum Bebauungs- mit Grünordnungsplan Sandleite") darf die in Kapitel 3.1 genannten Orientierungswerte nicht alleine ausschöpfen.

Von Seiten der Verfasser wird daher vorgeschlagen, dem Deckblatt Nr. 53 Planwerte L_{PI} zuzugestehen, die gegenüber den anzustrebenden Orientierungswerte pauschal um 6 dB(A) abgesenkt werden.

Diese Vorgehensweise lehnt sich an die unter Nr. 4.2c und Nr. 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm getroffene Aussage an, dass die von einem Vorhaben ausgehende Zusatzbelastung im Regelfall *"im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen ist."*, wenn die geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden und eine explizite Ermittlung der anlagenbedingten Geräuschvorbelastung mit Verweis auf Nr. 3.2.1 Abs. 6 der TA Lärm somit entfallen kann.

Diese Vorgabe wird im vorliegenden Fall einheitlich an allen maßgeblichen Immissionsorten gestellt, obwohl beispielsweise an den Immissionsorten IO 5 und IO 6 mit Blick auf die größeren Abstände zu den bestehenden gewerblichen Emittenten auch eine weniger strenge Richtwertunterschreitung ausreichend wäre.

Planwerte L_{PI} für den Bebauungsplan [dB(A)]						
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	49	49	54	54	54
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	44	34	34	39	39	39

IO 1 (GE):.....Betriebsleiterwohnhaus "Straubinger Straße 36", Fl. Nr. 1293/3

IO 2 (WA):.....Südliches Eck des Burkhart-Gymnasiums, Fl. Nr. 365

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Sandleite 1" Fl. Nr. 516/8

IO 4 (MI):.....Rathaus Mallersdorf-Pfaffenberg, Fl. Nr. 377/1

IO 5 (MI/MD):..Hofstelle "Baumühle 1", Fl. Nr. 1312

IO 6 (MI/MD):..Hofstelle "Schierlmühle 4", Fl. Nr. 1268



4 Geräuschkontingentierung

4.1 Kontingentierungsmethodik

4.1.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 /4/ werden an Gebiete nach § 8, 9 und 11 BauNVO maximal zulässige Lärmemissionskontingente L_{EK} vergeben, die unabhängig von der Abstrahlrichtung als Konstante für alle Immissionsorte Gültigkeit haben. Somit ist eine Ausschöpfung der zulässigen Planwerte L_{PI} meist nur an einem - dem ungünstigsten - Immissionsort möglich. An allen übrigen Immissionsorten ergeben sich zwangsläufig - je nach Schutzbedürftigkeit und Entfernung zur Emissionsfläche - mehr oder minder deutliche Planwertunterschreitungen.

- **Vorteile**

- o einfache Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- o unter Umständen bessere Erweiterungsmöglichkeiten für die Gewerbegebiete

- **Nachteile**

- o unnötig strenge betriebliche Schallschutzanforderungen, schlimmstenfalls Betriebsansiedlungen nicht möglich

4.1.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell

Differenzierter und anspruchsvoller sind die im Anhang A der DIN 45691 /4/ beschriebenen Methoden richtungsabhängiger Emissionsmodelle, die entweder den emittierenden Gebieten in verschiedenen Abstrahlrichtungen gesonderte maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} zuteilen, oder in Bezug auf bestimmte Immissionsorte entsprechende Überschreitungen der pauschalen L_{EK} zulassen. So kann bei Bedarf eine vollständige Ausreizung aller vakanten Lärmemissionsmöglichkeiten erreicht werden, ohne die maximal zulässigen Planwerte L_{PI} in der Nachbarschaft zu verletzen.

- **Vorteile**

- o optimaler Wirkungsgrad der Kontingentierung

- **Nachteile**

- o kompliziertere Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- o künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen



4.1.3 Wahl des Emissionsmodells

Da die Immissionsorte unterschiedliche Abstände zum Sondergebiet und unterschiedliche Schutzbedürftigkeiten aufweisen, wird im vorliegenden Fall zur Vermeidung unnötig strenger Schallschutzauflagen für ansiedlungswillige Betriebe eine Einteilung der zulässigen Emissionskontingente nach verschiedenen Richtungssektoren empfohlen (vgl. Abbildung 9):

- o **Sektor A:** Maßgebliche Immissionsorte im Westen des Sondergebiets
- o **Sektor B:** Maßgebliche Immissionsorte im Norden, Osten und Süden des Sondergebiets

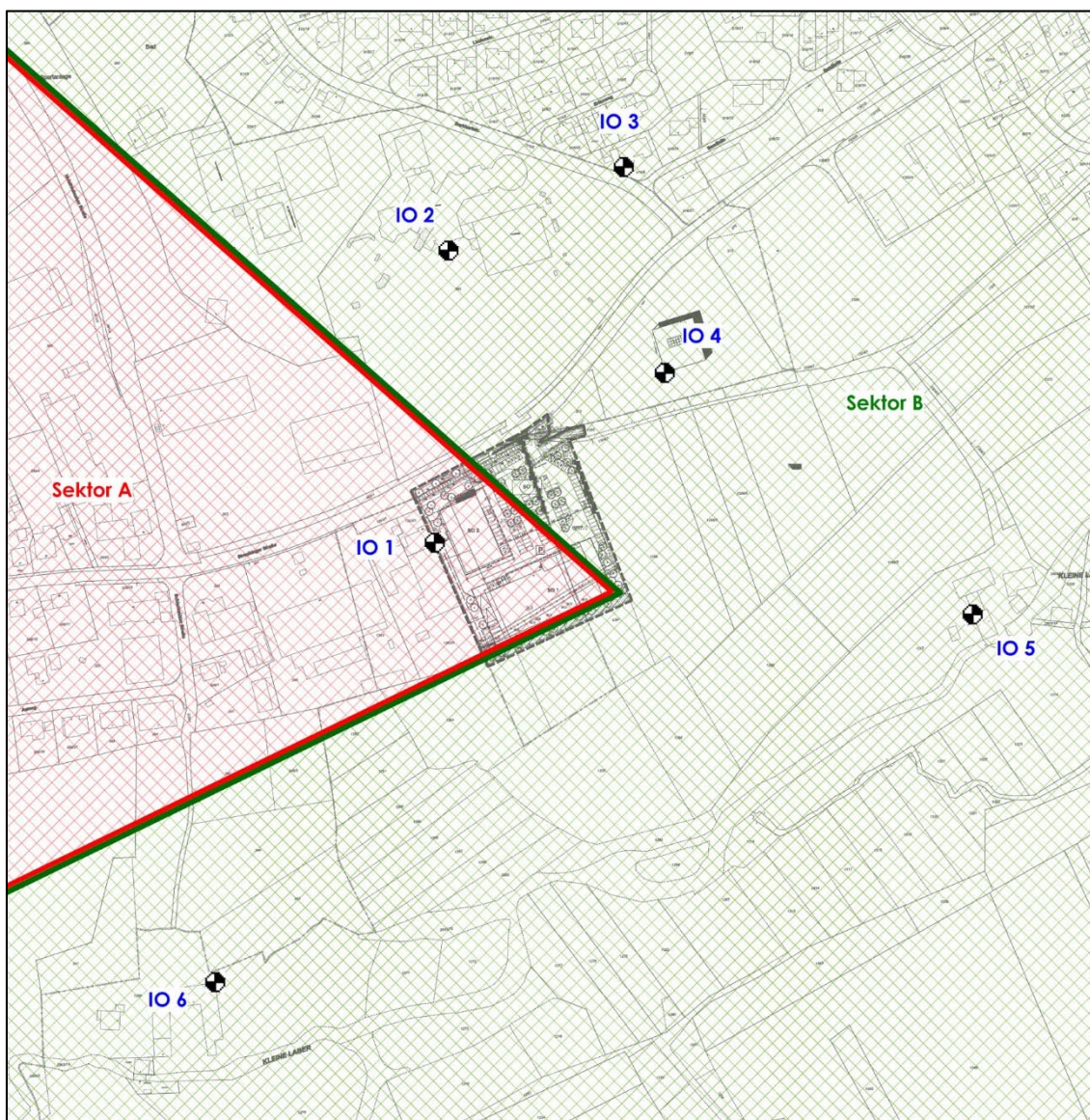


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Richtungssektoren



4.1.4 Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} auf die in Abbildung 3 in Kapitel 1.3 abgebildeten Emissionsbezugsflächen S_{EK} , die im vorliegenden Fall den überbaubaren Flächen gemäß /4/ entspricht.

4.2 Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind entsprechend der DIN 45691 /4/ Emissionskontingente L_{EK} , welche - in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen i innerhalb des Planungsgebietes - nach dem unter Nr. 4.5 der DIN 45691 genannten Berechnungsverfahren ermittelt werden.

Dabei werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Teilflächen i im Planungsgebiet so eingestellt, dass in Summenwirkung aller daraus resultierenden Immissionskontingente $L_{IK,i}$, die verfügbaren Planwerte L_{PL} an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden.

Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i}$ einer Teilfläche, das sogenannte Abstandsmaß, errechnet sich in Abhängigkeit des Abstands des Schwerpunkts der Teilfläche zum jeweiligen Immissionsort unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (vgl. hierzu Nr. 4.5 der DIN 45691).

Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Ermittlung der L_{EK} definitionsgemäß außer Betracht! Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingentes erbracht wird.



4.3 Errechnete Emissionskontingente L_{EK}

Für die in Kapitel 1.3 dargestellten Sondergebietsflächen errechnen sich in Abhängigkeit der jeweiligen Richtungssektoren A und B die folgenden maximalen Emissionskontingente L_{EK} . Der Bezugspunkt der richtungsabhängigen Kontingentierung besitzt die UTM 32-Koordinaten $x = 737693,00$ (Rechtswert) und $y = 5406999,64$ (Hochwert). Die Gradzahl der Sektoren steigt im Uhrzeiger sinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]				
Sektor	A		B	
Beginn - Ende	244° - 312°		312° - 244°	
Parzelle mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
SO 1 ($S_{EK} \sim 3.660 \text{ m}^2$)	66	51	70	55
SO 2 ($S_{EK} \sim 1.760 \text{ m}^2$)	65	50	69	54

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

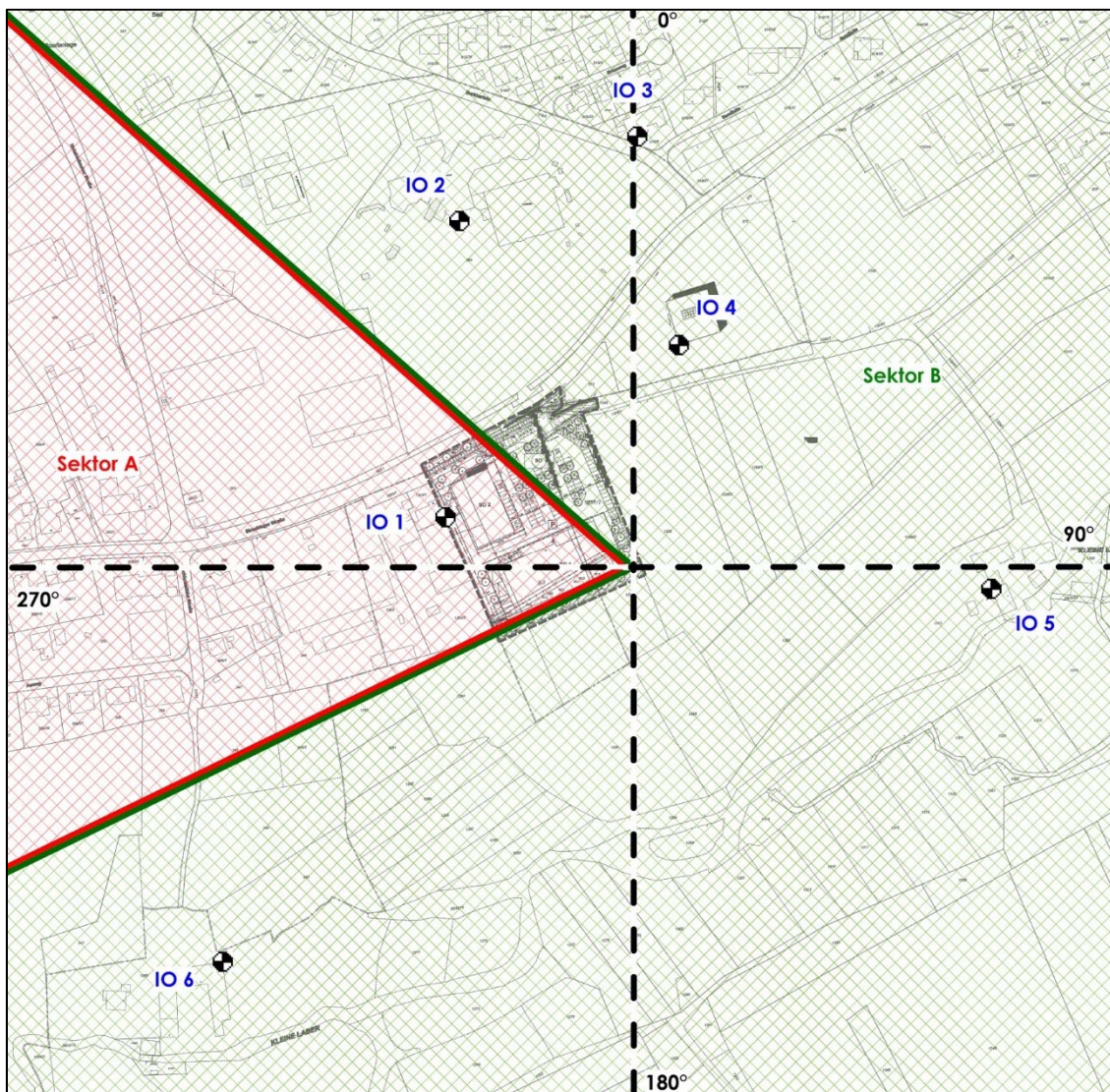


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der Richtungssektoren und des Bezugskordinatensystems



4.4 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik}

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 4.3 genannten Emissionskontingente errechnen sich für die beiden Sondergebietsparzellen im Geltungsbereich des Deckblatts Nr. 53 "Südlich der Straubinger Straße – Vorhabenbezogener Bebauungsplan – zum Bebauungs- mit Grünordnungsplan Sandleite" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg /9/ an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden aufsummierten Immissionskontingente ΣL_{ik} :

Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} [dB(A)]						
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59,2	48,8	46,7	51,3	46,2	45,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	44,2	33,8	31,7	36,3	31,2	30,0

IO 1 (GE):.....Betriebsleiterwohnhaus "Straubinger Straße 36", Fl. Nr. 1293/3, $h_l = 5,5$ m

IO 2 (WA):.....Südliches Eck des Burkhart-Gymnasiums, Fl. Nr. 365, $h_l = 8,5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Sandleite 1" Fl. Nr. 516/8, $h_l = 5,5$ m

IO 4 (MI):.....Rathaus Mallersdorf-Pfaffenberg², Fl. Nr. 377/1, $h_l = 8,5$ m

IO 5 (MI/MD):..Hofstelle "Baumühle 1", Fl. Nr. 1312, $h_l = 5,5$ m

IO 6 (MI/MD):..Hofstelle "Schierlmühle 4", Fl. Nr. 1268, $h_l = 5,5$ m

Die Aufteilung der Immissionskontingente auf die einzelnen Bauquartiere kann dem Kapitel 8.1 entnommen werden. Eine flächendeckende Darstellung der aufsummierten Immissionskontingente ΣL_{ik} liefern die exemplarischen Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8.2.

² Der Immissionsort IO 4 wird anhand des vorliegenden Lageplans des Neubaus des Rathauses /14/ positioniert.



5 Schalltechnische Beurteilung

5.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

5.1.1 Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung

Mit der Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} nach DIN 45691 auf gewerblich oder industriell nutzbaren Grundstücken kann bauleitplanerisch darauf hingewirkt werden, dass nicht einige wenige Betriebe oder Anlagenteile die in der Nachbarschaft geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte frühzeitig ausschöpfen, und dadurch eine Nutzung der bis dahin noch unbebauten Flächen bzw. eine Erweiterung bereits bestehender Betriebe erschweren, oder gar verhindern.

Lärmkontingentierungen liefern weiterhin ein gutes Hilfsmittel zur schalltechnischen Beurteilung ansiedlungswilliger Betriebe und geplanter Anlagenerweiterungen sowie zur Entwicklung diesbezüglich eventuell notwendiger Lärmschutzmaßnahmen.

5.1.2 Höhe der Flächenschallleistungspegel

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005-1 aus dem Jahr 2002 /3/ unverändert genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel L_w von tagsüber wie auch nachts pauschal 60 dB(A) je m^2 für unbebaute Gewerbegebiete bzw. 65 dB(A) je m^2 für unbebaute Industriegebiete können - entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm - unter Vorbehalt zwar von Städteplanern als grobe Anhaltswerte zur Feststellung der eventuellen Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder zur überschlägigen Prüfung von Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten herangezogen werden.

Für eine zuverlässige fachtechnische Begutachtung sind sie allerdings unbrauchbar!

Nach den einschlägigen Erfahrungen der Verfasser reichen die Pauschalansätze der DIN 18005 in verschiedenen Situationen nicht aus, um Firmen mit relevanten Geräuschentwicklungen im Freien **tagsüber** die notwendigen Betriebsabläufe ohne allzu strenge Schallschutzauflagen zu ermöglichen.

Je nach Grundstückgröße und Position der maßgeblichen Schallquellen sind hier unter Umständen höhere Flächenschallleistungen wünschenswert oder sogar unerlässlich.

Nachts hingegen herrscht bei vielen Firmen kein, oder nur ein deutlich reduzierter Betrieb, d. h. die in der DIN 18005 getroffene Gleichsetzung der Lärmemissionen für die Tag- und Nachtzeit geht - abgesehen von wenigen Ausnahmen - sehr oft an der Wirklichkeit vorbei. Auf eine Nennung alternativer Flächenschallleistungspegel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.



5.1.3 Einfluss der Grundstücksgrößen

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße bzw. Emissionsbezugsfläche. Mit einer Verdopplung der Grundstücksfläche verzweifacht sich auch die mögliche Einwirkzeit einer Lärmquelle. Oder anders ausgedrückt: Bei gleicher Geräuschkdauer steigt die mögliche immissionswirksame Schallleistung um 3 dB(A).

Die - bei kleinen Flächen ganz besonders ausgeprägte - Abhängigkeit der erreichbaren betrieblichen Geräuschabstrahlung von den Grundstücksgrößen bzw. von den Emissionsbezugsflächen ist deutlich herauszustellen, weil sie zeigt, dass die schalltechnische Taxierung einzelner Gewerbegrundstücke nach dem Pauschkriterium $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m^2 der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.

5.1.4 Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w'' und L_{EK}

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel L_w'' können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen **nicht** unmittelbar mit den in der DIN 45691 definierten L_{EK} verglichen werden. Lediglich bei sehr geringen Entfernungen zwischen einem Gewerbe- oder Industriegebiet und den Immissionsorten weichen L_w'' und L_{EK} kaum voneinander ab.

5.1.5 Installierbare Schallleistungen

Die auf einem Grundstück tatsächlich installierbaren Schallleistungspegel können unter Umständen spürbar höher liegen, als die Emissionskontingente L_{EK} . Voraussetzung hierfür ist eine Planung, die beispielsweise mittels optimierter Gebäudestellung und Positionierung relevanter betrieblicher Schallquellen möglichst sorgfältig auf die Anforderungen des Schallschutzes Rücksicht nimmt.



5.2 Beurteilung des Bebauungsplans - Qualität der Emissionskontingente

Die in Kapitel 4.3 für die Bauquartiere des Bebauungsplans angegebenen Emissionskontingente L_{EK} des westlichen Richtungssektors A repräsentieren mit 65 - 66 dB(A) je m^2 während der Tagzeit bzw. 50 – 51 dB(A) während der Nachtzeit Werte, die für die vorgesehenen Einzelhandelsnutzungen grundsätzlich als gut bezeichnet werden können.

Um die schalltechnische Qualität des Sondergebiets optimieren zu können wurden die Emissionskontingente für den östlichen Richtungssektor B nochmals bewusst angehoben, um die Geräuschentwicklungen der gemäß Planzeichnung des Deckblatts Nr. 53 /9/ in diese Richtung angeordneten lärmintensiven Betriebsbereiche (z. B. Parkplatz, Einkaufswagensammelbox) abdecken zu können.

Ob bzw. unter welchen Voraussetzungen diese Kontingente auch nachts zur Abdeckung der zu erwartenden bzw. möglichen Geräuschentwicklungen (z. B. Nachtanlieferungen) ausreichen, kann im Vorfeld nicht allgemeingültig beantwortet werden. Dies ist erst dann möglich, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis über die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente zu erbringen ist und der eventuell notwendige Umfang planerischer, baulicher und technischer Schallschutzmaßnahmen qualifiziert ermittelt wird.



6 Schallschutz im Bebauungsplan

6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Das Emissionsverhalten der Nutzungen im Sondergebiet wird als besondere Festsetzung über die Art der Nutzung im Sinne von § 11 Abs. 2 S. 1 BauNVO durch Emissionskontingente nach DIN 45691:2006-12 geregelt. Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 weder während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Der Bezugspunkt der richtungsabhängigen Kontingentierung besitzt die UTM 32-Koordinaten $x = 737693,00$ (Rechtswert) und $y = 5406999,64$ (Hochwert). Die Gradzahl der Sektoren steigt im Uhrzeiger sinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]				
Sektor	A		B	
Beginn - Ende	244° - 312°		312° - 244°	
Parzelle mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
SO 1 ($S_{EK} \sim 3.660 \text{ m}^2$)	66	51	70	55
SO 2 ($S_{EK} \sim 1.760 \text{ m}^2$)	65	50	69	54

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

Die Einhaltung der zulässigen Emissionskontingente ist nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der Immissionskontingente erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 4.5 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Überschreitungen der Emissionskontingente auf Teilflächen sind nur dann möglich, wenn diese nachweislich durch Unterschreitungen anderer Teilflächen des gleichen Betriebs/Vorhabens so kompensiert werden, dass die für die untersuchten Teilflächen in der Summe verfügbaren Immissionskontingente eingehalten werden.

Unterschreitet das sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebende zulässige Immissionskontingent L_{IK} eines Betriebes/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das zulässige Immissionskontingent auf den Wert $L_{IK} = IRW - 15 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

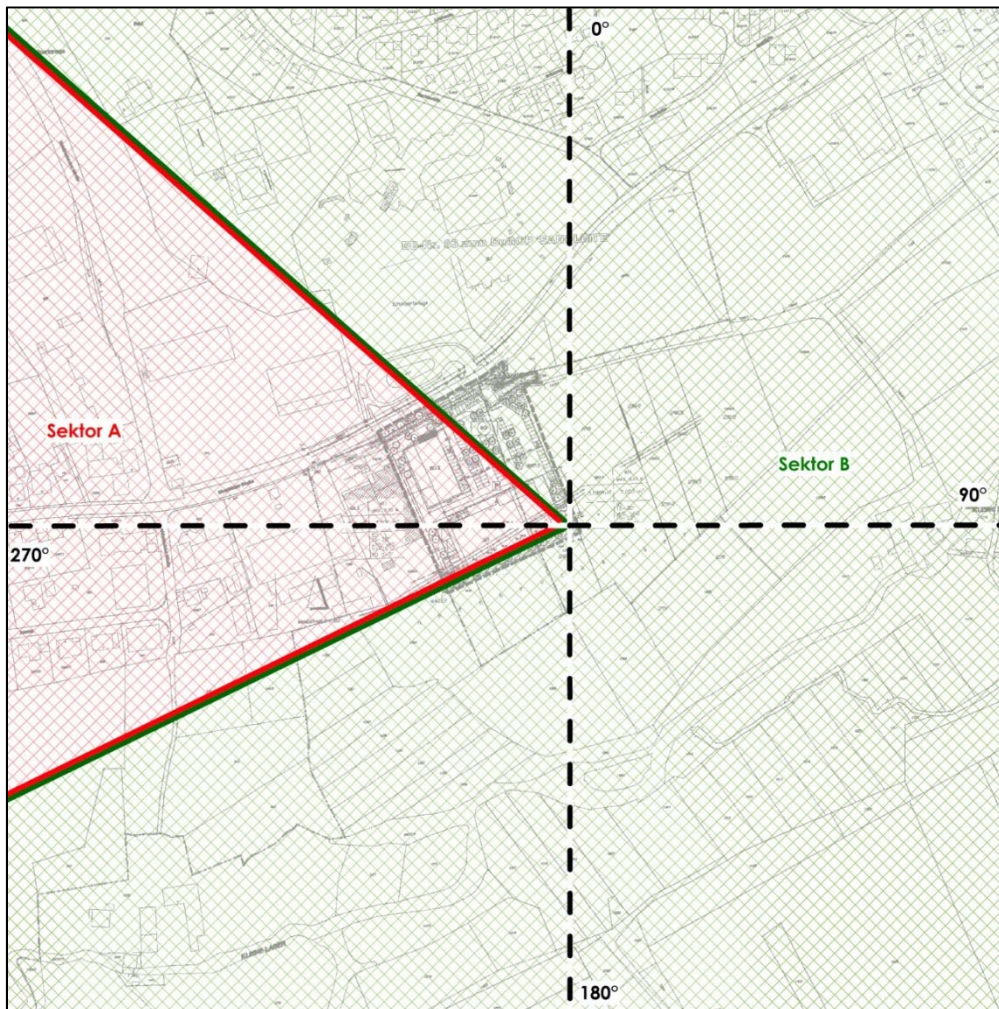


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Richtungssektoren und des Bezugskordinatensystems

6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorIV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden.

Qualifiziert nachzuweisen ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch das jeweils geplante Vorhaben mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} respektive mit den damit an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten L_{IK} übereinstimmt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach der TA Lärm) zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006-12 errechnen.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
4. DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
5. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

7.2 Projektspezifische Unterlagen

6. Bebauungsplan "Gassenhuberfeld" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, 12.09.1978
7. Deckblatt Nr. 10 zum Bebauungsplan "Sandleite" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, 20.09.1982
8. Deckblatt Nr. 54 zum Bebauungsplan "Sandleite" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, 21.11.2017
9. Deckblatt Nr. 53 südlich der Straubinger Straße – Vorhabenbezogener Bebauungsplan – zum Bebauungsplan "Sandleite" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, Vorabzug vom 07.02.2022, HEIGL landschaftsarchitektur stadtplanung, 94327 Bogen
10. Auszug aus dem Deckblatt Nr. 29 des Flächennutzungsplans des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, Juni 2021
11. Auszug aus dem Bebauungsplan "Sandleite" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, E-Mail vom 20.09.2021, Hr. Salzberger (Bauamt Mallersdorf-Pfaffenberg)
12. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsgebiet und Abstimmung zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit von Immissionsorten, Telefonat vom 21.09.2021, Teilnehmer: Hr. Salzberger (Bauamt Mallersdorf-Pfaffenberg), Hr. Schweimer (Hoock & Partner Sachverständige)
13. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation der "grünen Mitte" des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, E-Mail vom 21.09.2021, Hr. Salzberger (Bauamt Mallersdorf-Pfaffenberg)
14. Lageplan mit Eintragung des Rathausneubaus des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg, E-Mail vom 22.09.2021, Hr. Salzberger (Bauamt Mallersdorf-Pfaffenberg)





8 Anhang

8.1 Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere

IO 1	1 Konti A Einstellung: H&P: Standard			
	x = 737835,16 m		y = 5407034,29 m	
	z = 5,50 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
SO 2 (A)	58,1	58,1	43,1	43,1
SO 1 (A)	52,9	59,2	37,9	44,2
Summe		59,2		44,2

IO 2	2 Konti B Einstellung: H&P: Standard			
	x = 737844,63 m		y = 5407235,82 m	
	z = 8,50 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
SO 1 (B)*	46,8	46,8	31,8	31,8
SO 2 (B)*	44,5	48,8	29,5	33,8
Summe		48,8		33,8

IO 3	2 Konti B Einstellung: H&P: Standard			
	x = 737965,67 m		y = 5407293,31 m	
	z = 5,50 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
SO 1 (B)*	45,1	45,1	30,1	30,1
SO 2 (B)*	41,6	46,7	26,6	31,7
Summe		46,7		31,7

IO 4	2 Konti B Einstellung: H&P: Standard			
	x = 737993,91 m		y = 5407151,46 m	
	z = 8,50 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
SO 1 (B)*	50,0	50,0	35,0	35,0
SO 2 (B)*	45,6	51,3	30,6	36,3
Summe		51,3		36,3

IO 5	2 Konti B Einstellung: H&P: Standard			
	x = 738206,38 m		y = 5406984,82 m	
	z = 5,50 m			
	Tag		Nacht	
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB
SO 1 (B)*	45,1	45,1	30,1	30,1
SO 2 (B)*	39,5	46,2	24,5	31,2
Summe		46,2		31,2

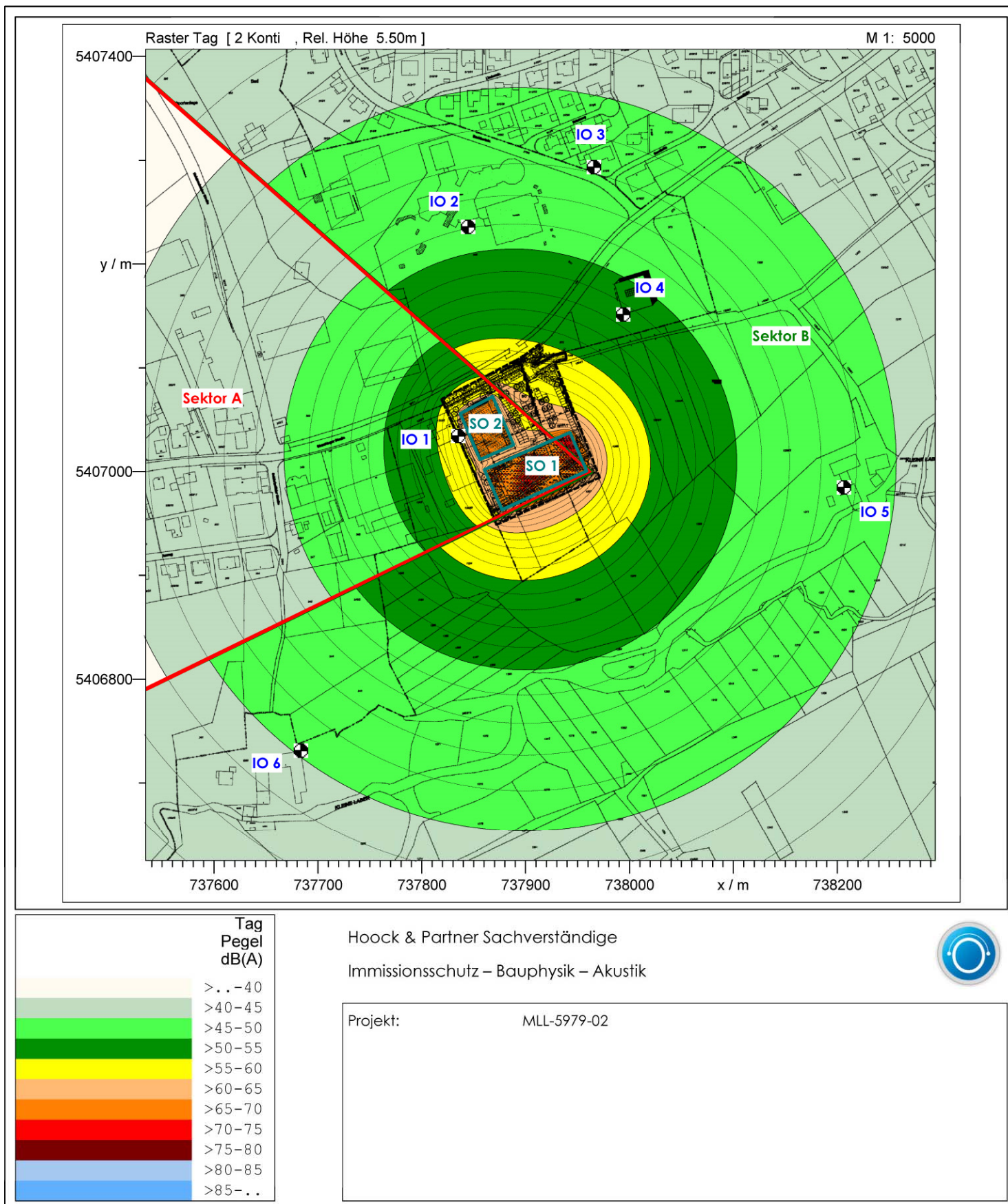


IO 6	2 Konti B					Einstellung: H&P: Standard	
	x = 737683,62 m		y = 5406731,14 m		z = 5,50 m		
	Tag		Nacht				
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}			
	/dB	/dB	/dB	/dB			
SO 1 (B)*	43,7	43,7	28,7	28,7			
SO 2 (B)*	39,3	45,0	24,3	30,0			
Summe		45,0		30,0			

8.2 Lärmbelastungskarten



Plan 1 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} , Tagzeit in 5,5 m über GOK





Plan 2 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} , Nachtzeit in 5,5 m über GOK

