Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Schallimmissionsschutz

Bauleitplanung zur Ausweisung eines Gewerbegebietes auf dem Grundstück Fl.Nr. 751 der Gemarkung Schützing in 84533 Marktl

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehr sowie Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage:	Markt Marktl Landkreis Altötting Regierungsbezirk Oberbayern
Auftraggeber:	Markt Marktl Verwaltungsgemeinschaft Marktl Marktplatz 1 84533 Marktl
Projekt Nr.:	MRI-6030-01 / 6030-01_E02
Umfang:	52 Seiten
Datum:	15.03.2022

Projektbearbeitung:
B. Eng. Christian Schmied

Qualitätssicherung:
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 4
1.1 Planungswille der Marktgemeinde Marktl 4
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 5
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 6

2 Aufgabenstellung 8

3 Anforderungen an den Schallschutz 9
3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung 9
3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung 10
3.3 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung 11
3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 12
3.5 Planwerte für die Geräuschkontingentierung 15
3.5.1 Ermittlung der Lärmvorbelastung 15
3.5.2 Herleitung der verfügbaren Planwerte 17

4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm 18
4.1 Emissionsprognose 18
4.2 Immissionsprognose 25
4.2.1 Vorgehensweise 25
4.2.2 Abschirmung und Reflexion 25
4.3 Berechnungsergebnisse 25
4.4 Schalltechnische Beurteilung 26
4.4.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm 26
4.4.2 Geräuschsituation im Plangebiet 26

5 Geräuschkontingentierung 28
5.1 Kontingentierungsmethodik 28
5.1.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell 28
5.1.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell 28
5.1.3 Wahl des Emissionsmodells 29
5.1.4 Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente 29
5.2 Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente 30
5.3 Errechnete Emissionskontingente L_{EK} 31
5.4 Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ 31
5.5 Beurteilung der Geräuschkontingentierung 32
5.5.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung 32
5.5.1.1 Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung 32
5.5.1.2 Höhe der Flächenschallleistungspegel 32
5.5.1.3 Einfluss der Grundstücksgrößen 33
5.5.1.4 Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w" und L_{EK} 33
5.5.1.5 Installierbare Schallleistungen 33
5.5.2 Beurteilung des Bebauungsplans 34

6 Schallschutz im Bebauungsplan 36
6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen 36
6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise 38

7 Zitierte Unterlagen 40
7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz 40
7.2 Projektspezifische Unterlagen 41

8 Anhang 42
8.1 Aufteilung der Immissionskontingente L_{IK} auf die einzelnen Bauquartiere 42
8.2 Lärmbelastungskarten 43
8.2.1 Öffentlicher Straßenverkehrslärm 43
8.2.2 Geräuschkontingentierung 50

1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Marktgemeinde Marktl

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 21 "Gewerbegebiet Bergham Ost" /14/ beabsichtigt die Marktgemeinde Marktl die Ausweisung von insgesamt sechs Gewerbegebietsparzellen gemäß § 8 BauNVO nördlich der Autobahn A 94. Die maximal zulässige Wandhöhe reicht für die einzelnen Gewerbeparzellen von 8 m bis 12 m. Die zulässige Geschossanzahl wird mit zwei Vollgeschossen festgesetzt. Betriebsleiterwohnungen sind im gesamten Gebiet zulässig, während Tankstellen, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke, Vergnügungsstätten, Schank- und Speisewirtschaften sowie großflächige Einzelhandelsbetriebe explizit ausgeschlossen werden. Die Erschließung der Gewerbeparzellen erfolgt mit einem Wendehammer aus Norden über die Kreisstraße AÖ 24.

Der in der Planzeichnung nordwestlich des Geltungsbereichs dargestellte Kreisverkehr wird durch die aktuelle Bauleitplanung nicht neu geschaffen. Hierbei handelt es sich lediglich um die Abbildung einer noch nicht konkreten zukünftigen Planung /25/.

Abbildung 1: Vorabzug des Bebauungsplans Nr. 21 "Gewerbegebiet Bergham Ost" des Marktes Marktl /14/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich der Planung befindet sich südwestlich des von Wohnnutzungen geprägten Ortsteils Bergham des Marktes Marktl. Während im Süden die Autobahn A 94 angrenzt, kommen im Westen und Nordwesten ausschließlich Gewerbenutzungen zu liegen. Der Osten hingegen ist vollumfänglich geprägt von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs der Planung /29/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Die Wohnnutzungen im Norden und Nordosten des Geltungsbereichs befinden sich im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 6 "Baugebiet Bergham" /21/ des Marktes Marktl einschließlich der derzeit rechtskräftigen Änderungen. Für den Geltungsbereich wird ein allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt.

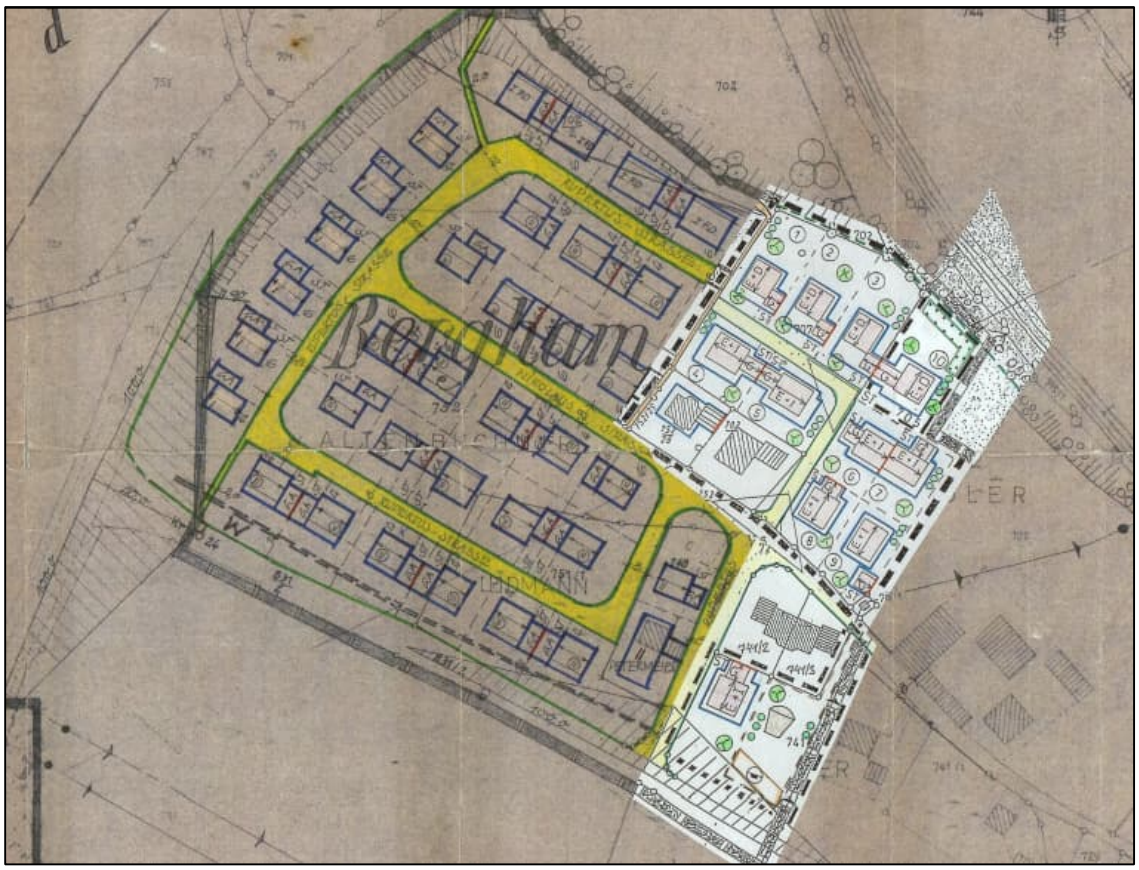


Abbildung 3: Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 6 "Baugebiet Bergham" des Marktes Marktl /21/

Die Gewerbeparzellen im Westen und Nordwesten der Planung befinden sich hingegen in den Geltungsbereichen der beiden rechtskräftigen Bebauungspläne "Gewerbegebiet Bergham" und "Gewerbegebiet Bergham II" /15, 17/ des Marktes Marktl und deren jeweiligen Änderungen /16, 18, 19/. Beide Pläne weisen ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO aus und sind in ihrer anlagenbezogenen Lärmentwicklung durch die Festsetzung von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln begrenzt.

Abbildung 4: Auszug aus den rechtskräftigen Bebauungsplänen "Gewerbegebiet Bergham" (links) und "Gewerbegebiet Bergham II" (rechts) des Marktes Marktl /15, 20/

2 Aufgabenstellung

Erstes Ziel der Begutachtung ist es zu prüfen, ob evtl. geplante schutzbedürftige Nutzungen (z.B. Büros, Betriebsleiterwohnungen) ohne lärmimmissionsschutzfachliche Konflikte mit den Verkehrsgeräuschen auf den öffentlichen Straßen im Planungsumfeld realisiert werden können, bzw. welche Mindestabstände oder passiven Schallschutzmaßnahmen hierfür erforderlich sind. Diese Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.

Zusätzlich ist eine Lärmkontingentierung durchzuführen, die dem geplanten Gewerbegebiet – 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 schutzbedürftigen Nachbarschaft im Rahmen der Bauleitplanung sicherstellen. Im Ergebnis wird ein Vorschlag zur Festsetzung der Emissionskontingente im Bebauungsplan entwickelt und vorgestellt.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /12/ schalltechnische **Orientierungswerte** (OW), 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 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 Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]		
Gewerbelärm	**WA**	**GE**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	50
Öffentlicher Verkehrslärm	**WA**	**GE**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	55

WA:.....allgemeines Wohngebiet
GE:.....Gewerbegebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen [...] wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

Somit erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus Gewerbelärm und öffentlichem Straßenverkehrslärm.

3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen ein in der Bauleitplanung 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) /2/ dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

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. Nach den Vorgaben der TA Lärm gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	**WA**	**GE**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	65
Ungünstigste volle Nachtstunde	40	50
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	**WA**	**GE**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	95
Ungünstigste volle Nachtstunde	60	70

WA:.....allgemeines Wohngebiet
GE:.....Gewerbegebiet

3.3 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /3/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV		
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	**WA**	**GE**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	69
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	59

WA:..... allgemeines Wohngebiet
GE:..... Gewerbegebiet

3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher zitierten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert. Stellvertretend wird hier die Beschreibung aus Nr. A.1.3 der TA Lärm zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte entweder

- *„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

- *„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 /6/ insbesondere Aufenthaltsräume wie zum Beispiel Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume sowie Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Die Schutzbedürftigkeit der maßgeblichen Immissionsorte im Geltungsbereich ist gemäß den vorgesehenen Festsetzungen als Gewerbegebiet (GE) einzustufen.

- **Maßgebliche Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung**

Im vorliegenden Fall sind alle bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs der Planung als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu berücksichtigen. **Beispielhaft** werden die folgenden Einzelpunkte herausgegriffen (vgl. Abbildung 5):

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 11b", Fl.Nr. 752/45, Gem. Schützing
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 7", Fl.Nr. 752/8, Gem. Schützing
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 1b", Fl.Nr. 751/6, Gem. Schützing

Die Zuordnung der Immissionsorte IO 1 – IO 3 zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihr Anspruch auf Schutz vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert nach den Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 6 "Baugebiet Bergham" (vgl. Kapitel 1.3) als **allgemeines Wohngebiet (WA).**

Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung

Dem ursprünglichen Sinn einer Geräuschkontingentierung folgend (Einhaltung der anzustrebenden Orientierungswerte an Wohnnutzungen in der Nachbarschaft von Gewerbe-, Industrie- oder Sondergebieten, die eine höhere Schutzbedürftigkeit als die emittierenden Gebiete aufweisen), wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente auch hier **ausschließlich auf maßgebliche Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets oder eines Mischgebiets** bezogen. Inner- und außerhalb des Geltungsbereichs gelegene Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines Gewerbe- oder Industriegebiets werden hingegen nicht berücksichtigt. Diese Vorgehensweise lässt sich wie folgt begründen:

Während Gewerbegebiete nach § 8 Abs. 1 BauNVO /7/ *"vorwiegend für die Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben"* vorgesehen sind, dienen Industriegebiete nach § 9 Abs. 1 BauNVO *"ausschließlich der Unterbringung von Gewerbebetrieben, und zwar vorwiegend solcher Betriebe, die in anderen Baugebieten unzulässig sind."* Schutzbedürftige Nutzungen, zum Beispiel in Form von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, können hingegen sowohl in Gewerbe- als auch in Industriegebieten nur *"ausnahmsweise zugelassen werden"*. Dies ist deshalb sinnvoll, da das Entstehen von Wohnnutzungen stets die Emissionsqualität eines Gewerbe- bzw. Industriegebiets schmälert und somit dem eigentlichen Gebietscharakter entgegensteht.

Außerdem ist zum Zeitpunkt der Aufstellung eines Bebauungsplans in der Regel nicht bekannt, ob bzw. wo zukünftig tatsächlich schutzbedürftige Nutzungen entstehen werden. Die theoretisch notwendige Berücksichtigung von Immissionsorten an jedem Punkt innerhalb der Baugrenzen führt vielfach zu einer enormen und auch überflüssigen Beschränkung der Emissionskontingente, weil die schutzbedürftigen Nutzungen in der Praxis nicht in diesem Umfang realisiert werden (können).

3.5 Planwerte für die Geräuschkontingentierung

3.5.1 Ermittlung der Lärmvorbelastung

Die in Kapitel 3.4 beschriebenen schutzbedürftigen Nutzungen erfahren durch die bereits ausgewiesenen Gewerbeflächen im Geltungsbereich der Bebauungspläne "Gewerbegebiet Bergham" und "Gewerbegebiet Bergham II" (vgl. Kapitel 1.3) eine rechtlich zulässige, anlagenbezogene Lärmvorbelastung.

Die Ermittlung der Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten **IO 1 – IO 3** erfolgt daher über ein vereinfachtes, flächenhaftes Emissionsmodell. Dazu werden die in den beiden Bebauungsplänen festgesetzten, flächenbezogenen Schallleistungspegel als Emissionen auf den entsprechenden Bezugsflächen angesetzt.

Für die Gewerbeparzellen GE 2 – GE 4 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Bergham II" erfolgt die Ausbreitungsberechnung entsprechend den Festsetzungen des Bebauungsplans nach der VDI-Richtlinie 2714 /8/ mit einer Quellhöhe von 2 m ohne Berücksichtigung von Gelände- und Abschirmungsverhältnissen bei einer Mittenfrequenz von 500 Hz. Da die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Richtungssektors A liegen, bleiben die im Bebauungsplan "Gewerbegebiet Bergham II" festgesetzten Zusatzkontingente unberücksichtigt.

Analog dazu erfolgt die Ausbreitungsberechnung für die Gewerbeparzellen GE, GE1 und GE-A ebenfalls unter den oben genannten Bedingungen. Dieses Vorgehen wurde auch bereits im schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Bergham II" /20/ angewandt. Es werden die in der Änderung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Bergham" /16/ neu festgesetzten, flächenbezogenen Schallleistungspegel berücksichtigt.

Daraus lassen sich die nachfolgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel auf den in Abbildung 6 gekennzeichneten Emissionsbezugsflächen in Ansatz bringen:

Flächenbezogene Schallleistungspegel L_w" [dB(A)/m²] zur Ermittlung der Vorbelastung		
Bezeichnung	**Tag**	**Nacht**
GE (S_{EK} ≈ 5.600 m²)	60	45
GE – A (S_{EK} ≈ 7.040 m²)	60	47
GE 1 (S_{EK} ≈ 12.570 m²)	58	43
GE 2 (S_{EK} ≈ 21.740 m²)	59	44
GE 3 (S_{EK} ≈ 20.770 m²)	61	46
GE 4 (S_{EK} ≈ 24.130 m²)	63	48

S_{EK}: ..... Emissionsbezugsfläche

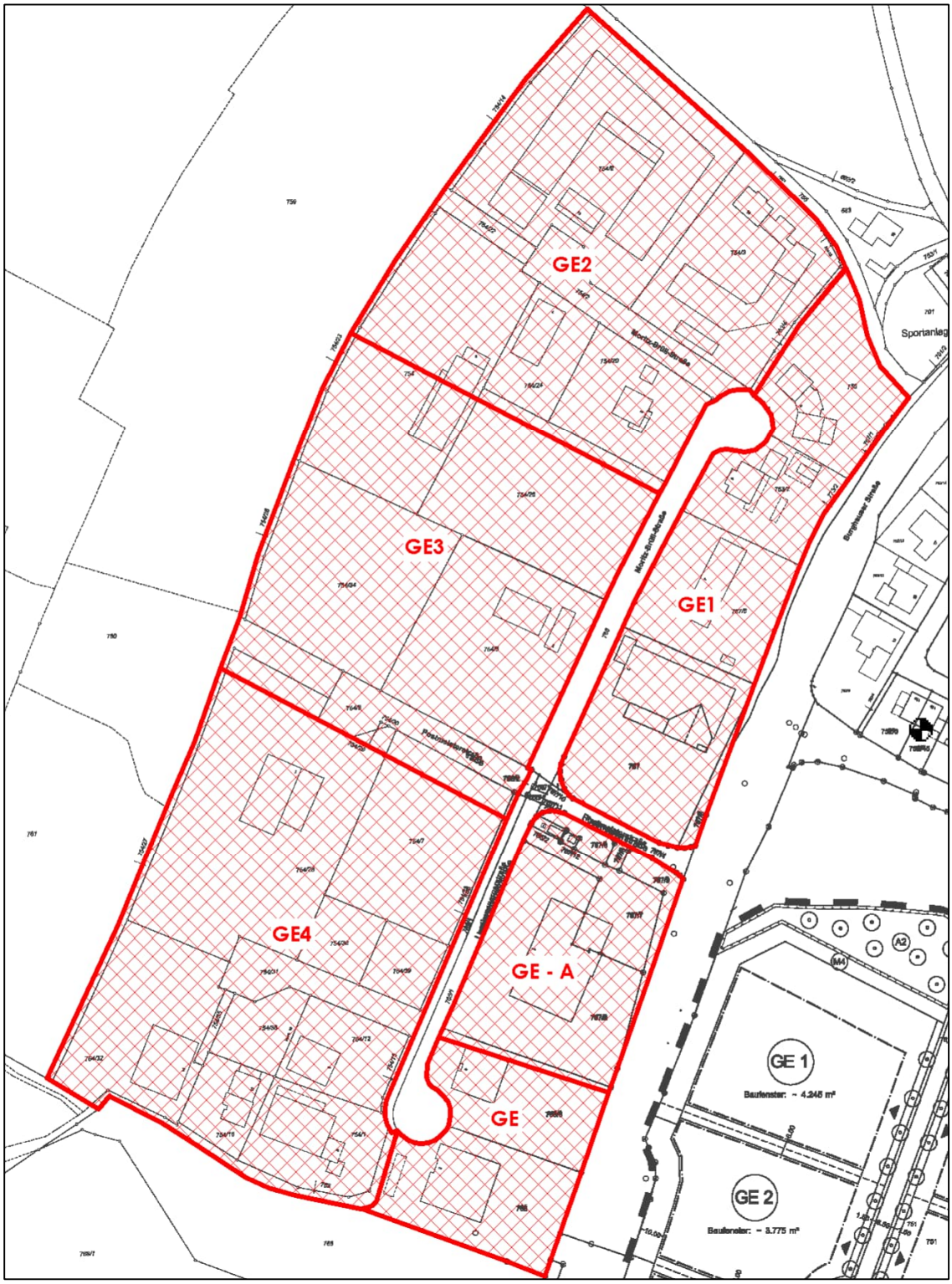


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der jeweiligen Emissionsbezugsflächen

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich an den Immissionsorten IO 1– IO 3 die folgenden "planerischen" Vorbelastungspegel ermitteln:

Planerische Vorbelastungspegel L_{Vor}			
Bezugszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	51,1	48,8	46,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	36,3	34,1	31,6

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 11b", Fl.Nr. 752/45, Gem. Schützing
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 7", Fl.Nr. 752/8, Gem. Schützing
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 1b", Fl.Nr. 751/6, Gem. Schützing

3.5.2 Herleitung der verfügbaren Planwerte

Die Berechnungen in Kapitel 3.5.1 zeigen, dass die Orientierungswerte bzw. gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im allgemeinen Wohngebiet durch die rechtlich zulässigen Lärmemissionen der bereits bestehenden Gewerbebetriebe um mindestens 3 dB(A) sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit unterschritten werden.

Subtrahiert man die gemäß Kapitel 3.5.1 an den immissionsorten IO 1 – IO 3 ermittelten Vorbelastungspegel energetisch von den im allgemeinen Wohngebiet anzustrebenden Orientierungswerten (vgl. Kapitel 3.1), so stehen der hier zu begutachtenden Planung (Aufstellung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Bergham Ost") noch die folgenden (abgerundeten!) Planwerte L_{PI} zur Verfügung.

Planwerte L_{PI} [dB(A)] für den Bebauungsplan "Gewerbegebiet Bergham Ost" des Marktes Marktl			
Bezugszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	52	53	54
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	37	38	39

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 11b", Fl.Nr. 752/45, Gem. Schützing
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 7", Fl.Nr. 752/8, Gem. Schützing
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Rupertusstraße 1b", Fl.Nr. 751/6, Gem. Schützing

4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

4.1 Emissionsprognose

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /4/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Das Planungsgebiet liegt im Geräuscheinwirkbereich der Autobahn A 94, der Bundesstraße B 20 sowie der Kreisstraßen AÖ 22 (Burghauser Straße) und AÖ 24 (vgl. Abbildung 7). Die weiteren Straßen im Planungsumfeld (z. B. Rupertusstraße, Postmeisterstraße) können aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen und dem daraus resultierenden weitaus geringeren Verkehrsaufkommen aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

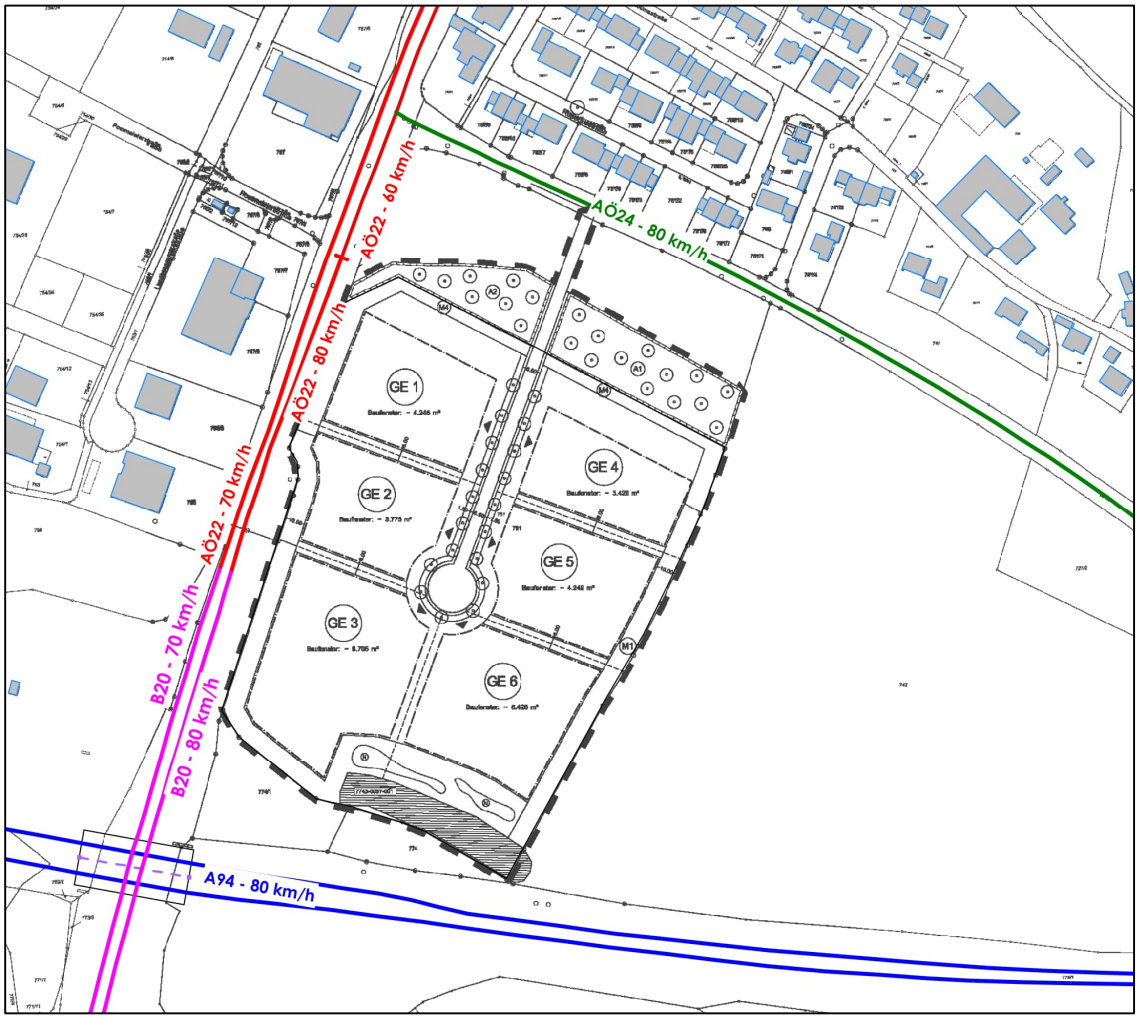


Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen

- **Verkehrsbelastung**

Für die Autobahn A 94, die Bundesstraße B 20 sowie die beiden Kreisstraßen AÖ 22 und AÖ 24 wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas 2015 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr /9/ an der relevanten Zählstellen-Nummer des betrachteten Teilabschnitts angegeben sind.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2015)			
A 94, Zählstelle Nr. 77429102	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	19.206	1076	15,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		249	28,8
B 20, Zählstelle Nr. 77429172	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	12.961	739	9,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		143	11,2
AÖ 22, Zählstelle Nr. 77439712	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	8.723	501	3,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		89	3,8
AÖ 24, Zählstelle Nr. 77439700	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.138	182	4,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		28	5,6

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
p: ..... maßgebender Lkw-Anteil [%]

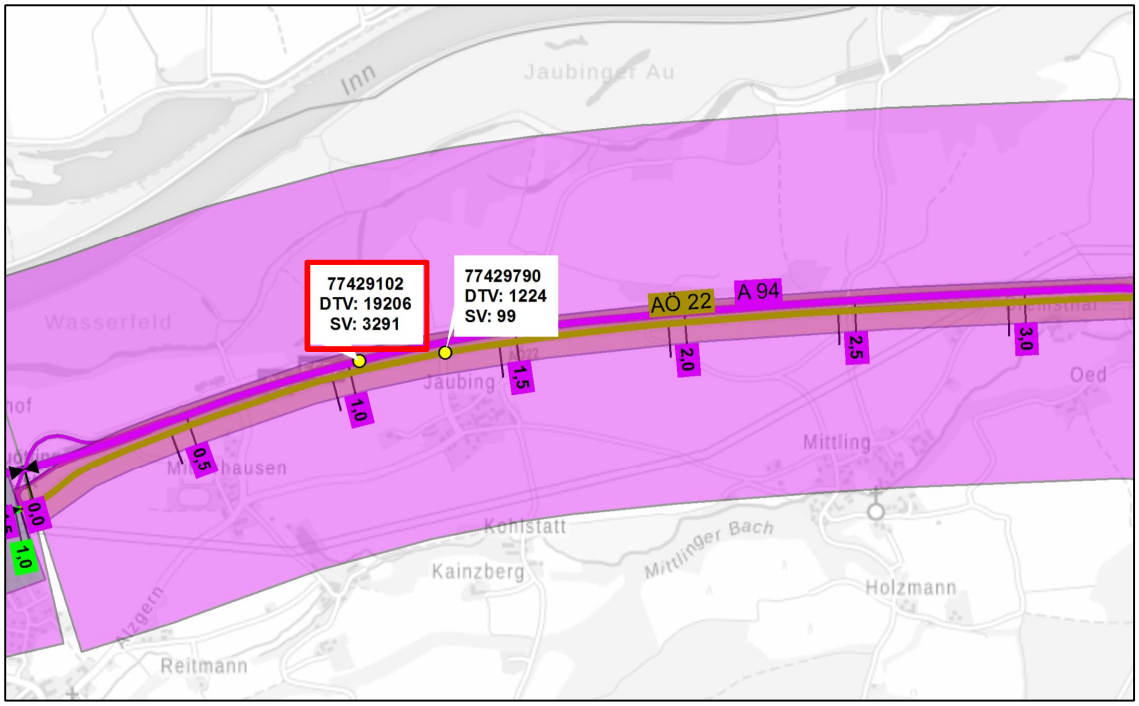


Abbildung 8: Darstellung der Verkehrsmengen auf der Autobahn A 94 /9/

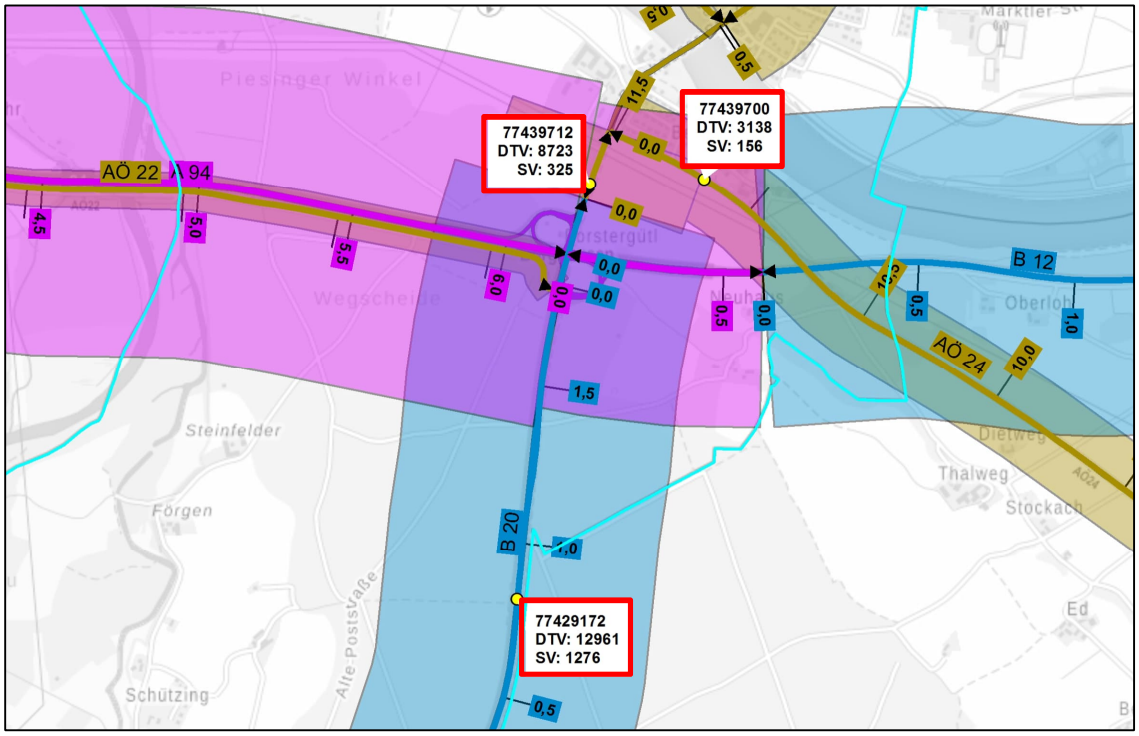


Abbildung 9: Darstellung der Verkehrsmengen auf der Bundesstraße B 20 und den beiden Kreisstraßen AÖ 22 und AÖ 24 /9/

- **<u>Prognosehorizont für das Jahr 2035</u>**

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr in Auftrag gegebenen Studie "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern" /10/ ermittelt. Darin wird bis zum Jahr 2025 ein Wachstum von etwa 1,1 % p. a. für den gesamten Kfz-Verkehr (Leicht- und Schwerverkehr) angegeben, wobei der Schwerverkehr überproportional um 1,9 % p. a. ansteigt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für den relevanten Straßenabschnitt das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)			
A 94, Zählstelle Nr. 77429102	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	24.218	1.354	18,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		321	32,6
B 20, Zählstelle Nr. 77429172	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	16.126	919	11,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		179	13,1
AÖ 22, Zählstelle Nr. 77439712	**DTV**	**M**	**p**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	10.727	616	4,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		110	4,4
AÖ 24, Zählstelle Nr. 77439700	**DTV**	**M**	**P**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.861	225	5,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		35	6,6

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
p: ..... maßgebender Lkw-Anteil [%]

- **<u>Schwerverkehrsanteile nach RLS-19</u>**

Nach den RLS-90 sind die maßgebenden Lkw-Anteile p als prozentualer Anteil derjenigen Kraftfahrzeuge am Verkehrsaufkommen definiert, deren zulässiges Gesamtgewicht über 2,8 t liegt. In den RLS-19 hingegen erfolgt nunmehr eine Aufteilung des Schwerverkehrs in leichte Lkw (Lkw1) und schwere Lkw (Lkw2). Als leichte Lkw gelten Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse, wohingegen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t zu den schweren Lkw gehören.

Nachdem für die klassifizierten Straßen in Bayern bislang noch keine nach den RLS-19 aufbereiteten Verkehrsdaten und demnach keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die unterschiedenen Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 veröffentlicht wurden, werden die Anteile der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 im vorliegenden Fall konform zu Kapitel 3.3.2 der RLS-19 aus den bekannten und zuvor aufgeführten Summenwerten (p_{Tag} und p_{Nacht}) mit Hilfe der in Tabelle 2 der RLS-19 für die jeweilige Straßengattung genannten Verhältnisse von p_1 und p_2 während der Tag- und Nachtzeit wie folgt ermittelt:

Herleitung der Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 nach den RLS-19						
Bezugszeitraum	**Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)**			**Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)**		
Straßenart "Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen"	**p_1**	**p_2**	**Summe**	**p_1**	**p_2**	**Summe**
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3	11	14	10	25	35
Einzelwerte für p_1 und p_2 – **Autobahn A 94**	3,9	14,4	18,3	9,3	23,3	32,6
Straßenart "Bundesstraßen"	**p_1**	**p_2**	**Summe**	**p_1**	**p_2**	**Summe**
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3	7	10	7	13	20
Einzelwerte für p_1 und p_2 – **Bundesstraße B 20**	3,4	8,0	11,4	4,6	8,5	13,1
Straßenart "Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen"	**p_1**	**p_2**	**Summe**	**p_1**	**p_2**	**Summe**
Standardwerte für p_1 und p_2 gemäß Tabelle 2 der RLS-19	3	5	8	5	6	11
Einzelwerte für p_1 und p_2 – **Kreisstraße AÖ 22**	1,7	2,8	4,4	2,0	2,4	4,4
Einzelwerte für p_1 und p_2 – **Kreisstraße AÖ 24**	2,0	3,3	5,3	3,0	3,6	6,6

Hinweis: Die auf diese Weise ermittelten Werte für p_1 und p_2 liegen auf der sicheren Seite, nachdem sich die als Ausgangsgröße verwendeten maßgebenden Lkw-Anteile p nach den "RLS-90" nicht nur auf Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t, sondern bereits auf Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t beziehen.

Somit kommen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die folgenden Verkehrsbelastungen zum Tragen:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)				
A 94	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	24.218	1.354	3,9	14,4
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		321	9,3	23,3
B 20	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	16.126	919	3,4	8,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		179	4,6	8,5
AÖ 22	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	10.727	616	1,7	2,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		110	2,0	2,4
AÖ 24	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.861	225	2,0	3,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		35	3,0	3,6

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
p_1: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

- **Zulässige Höchstgeschwindigkeit**

Gemäß telefonischer Auskunft des Landratsamtes Altötting, Abteilung Verkehrswesen /24/ gelten auf den relevanten Streckenabschnitten die in Abbildung 7 aufgeführten Höchstgeschwindigkeiten.

- **Straßendeckschichtkorrektur**

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach Auskunft der Autobahn GmbH des Bundes /22/ wurde auf dem relevanten Streckenabschnitt der Autobahn A 94 ein Splittmastixasphalt mit einer Korngröße von 11 mm (SMA 11 S) als Deckschicht verwendet. Eine solche Deckschicht wurde nach Angaben des staatlichen Bauamts Traunstein /23/ auch auf dem relevanten Streckenabschnitt der Bundesstraße B 20 verbaut.

Nachdem keine Informationen zu den auf den relevanten Abschnitten der Kreisstraßen AÖ 22 und AÖ 24 verbauten Straßendeckschichten vorliegen, wird von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der RLS-19 ausgegangen, wodurch keine emissionsseitige Pegelminderung veranschlagt wird.

- **Weitere Emissionsparameter**

Die Vergabe weiterer Korrekturwerte für erhöhte Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken (Längsneigungskorrektur D_{LN} nach Nr. 3.3.6 der RLS-19), die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an Knotenpunkten (Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$ nach Nr. 3.3.7 der RLS-19) ist im vorliegenden Fall ebenso wenig erforderlich wie die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19.

- **Emissionsdaten nach RLS-19**

Unter den genannten Bedingungen lassen sich die folgenden Emissionskennwerte aufstellen:

Emissionskennwerte nach den RLS-19					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	**M**	**p_1**	**p_2**	**v_{zul}**	**L_W'**
A 94 – Fahrtrichtung West – 80 km/h	677	3,9	14,4	80	87,3
A 94 – Fahrtrichtung Ost – 80 km/h	677	3,9	14,4	80	87,3
B 20 – Fahrtrichtung Nord – 80 km/h	460	3,4	8,0	80	84,6
B 20 – Fahrtrichtung Süd – 70 km/h	459	3,4	8,0	70	83,1
AÖ 22 – Fahrtrichtung Nord – 80 km/h	308	1,7	2,8	80	83,4
AÖ 22 – Fahrtrichtung Nord – 60 km/h	308	1,7	2,8	60	80,6
AÖ 22 – Fahrtrichtung Süd – 70 km/h	308	1,7	2,8	70	82,1
AÖ 24 – Gesamt – 80 km/h	224	2,0	3,3	80	82,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	**M**	**p_1**	**p_2**	**v_{zul}**	**L_W'**
A 94 – Fahrtrichtung West – 80 km/h	161	9,3	23,3	80	82,5
A 94 – Fahrtrichtung Ost – 80 km/h	160	9,3	23,3	80	82,5
B 20 – Fahrtrichtung Nord – 80 km/h	90	4,6	8,5	80	77,7
B 20 – Fahrtrichtung Süd – 70 km/h	89	4,6	8,5	70	76,2
AÖ 22 – Fahrtrichtung Nord – 80 km/h	55	2,0	2,4	80	75,9
AÖ 22 – Fahrtrichtung Nord – 60 km/h	55	2,0	2,4	60	73,1
AÖ 22 – Fahrtrichtung Süd – 70 km/h	55	2,0	2,4	70	74,6
AÖ 24 – Gesamt – 80 km/h	35	3,0	3,6	80	74,3

M: .....stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p_1:.....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2:.....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]
v_{zul}:.....zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]
L_W':.....längenbezogener Schallleistungspegel nach den RLS-19 [dB]

4.2 Immissionsprognose

4.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Version 2021 [503] vom 06.12.2021) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19" /4/ durchgeführt.

Die ermittelten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung begünstigen.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /28/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.2.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle bestehenden Gebäude im Planungsumfeld /27/ als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Für den Straßenverkehr werden die an Baukörpern auftretenden Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 8.2.1 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie nach den jeweils planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.

4.4 Schalltechnische Beurteilung

4.4.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1 ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z.B. Balkone, Terrassen, Wohngärten)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.[1]

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses in Abstimmung mit dem Planungsträger /26/ die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht (vgl. Kapitel 3.3).

4.4.2 Geräuschsituation im Plangebiet

Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 8.2.1 zeigen die prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel zur Tagzeit auf den relevanten Geschosshöhen.

Demnach wird der in einem Gewerbegebiet zur Tagzeit anzustrebende Orientierungswert $OW_{GE,Tag}$ = 65 dB(A) an nahezu allen Baufenstern und Geschosshöhen eingehalten. Lediglich an den zur Autobahn A 94 und Bundesstraße B 20 zugewandten Baugrenzen der Gewerbeparzellen GE 1 – GE 3 lassen sich Überschreitungen des Orientierungswerts um bis zu 4 dB(A) prognostizieren. Der im Rahmen des Abwägungsprozesses heranziehbare Immissionsgrenzwert für ein Gewerbegebiet $IGW_{GE,Tag}$ = 69 dB(A) wird folglich gerade noch eingehalten.

Mit Verweis auf die Ausführung in Kapitel 3.3 kann bei einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen ausgegangen werden, sodass zur Tagzeit auch ohne die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen eine der Gebietseinstufung zumutbare Verkehrslärmsituation zu erwarten ist.

[1] Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" /6/ ab.

Deutlich ungünstiger stellt sich die Verkehrslärmsituation während der Nachtzeit dar.

Wie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 4 bis Plan 6 in Kapitel 8.2.1 ersichtlich, kann der im Rahmen der Bauleitplanung in einem Gewerbegebiet anzustrebende Orientierungswert $OW_{GE,Nacht}$ = 55 dB(A) lediglich auf den beiden rückwärtigen Gewerbeparzellen GE 4 und GE 5 eingehalten werden. Auf den weiteren Gewerbeparzellen wird der Orientierungswert um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Der um 4 dB(A) höher liegende und im Rahmen des Abwägungsprozesses relevante Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird an der ungünstigsten Bauparzelle GE 3 zwischen Autobahn A 94 und Bundesstraße B 20 noch um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Aufgrund der deutlichen Überschreitungen der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte zur Nachtzeit wird empfohlen die Errichtung von ohnehin nur ausnahmsweise zulässigen Betriebsleiterwohnungen in den von Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes betroffenen Flächen auszuschließen. Dadurch wird gewährleistet, dass keine besonders zur Nachtzeit schutzbedürftigen und dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume in diesen kritischen Bereichen entstehen. Ein entsprechender Festsetzungsvorschlag findet sich in Kapitel 6.1.

Zusätzlich sollte in Anbetracht der prognostizierten Pegel in die textlichen Hinweise zum Bebauungsplan die Empfehlung aufgenommen werden, dass alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume mit Lüftungsanlagen bzw. Fensterlüftungen ausgestattet werden sollten. Diese sollen bei geschlossenem Fenster die für einen gesunden Schlaf erforderlichen Innenpegel bei gleichzeitig ausreichender Luftwechselrate gewährleisten. Ein Vorschlag für die textlichen Hinweise ist Kapitel 6.2 zu entnehmen.

5 Geräuschkontingentierung

5.1 Kontingentierungsmethodik

5.1.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 /11/ 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

5.1.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell

Differenzierter und anspruchsvoller sind die im Anhang A der DIN 45691 beschriebenen Methoden richtungsabhängiger Emissionsmodelle, die entweder den emittierenden Gebieten in verschiedenen Abstrahlrichtungen gesonderte maximal zulässige Emissionskontingente 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 verfügbaren Planwerte 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

5.1.3 Wahl des Emissionsmodells

Aufgrund der einfacheren Handhabung bei der Festsetzung im Bebauungsplan wird in Abstimmung mit der Marktgemeinde Marktl /25/ auf das "starre Emissionsmodell" zurückgegriffen.

5.1.4 Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente

Das Plangebiet wird schalltechnisch in sechs Parzellen gegliedert, für die unterschiedliche Emissionskontingente festgelegt werden (vgl. Abbildung 10).

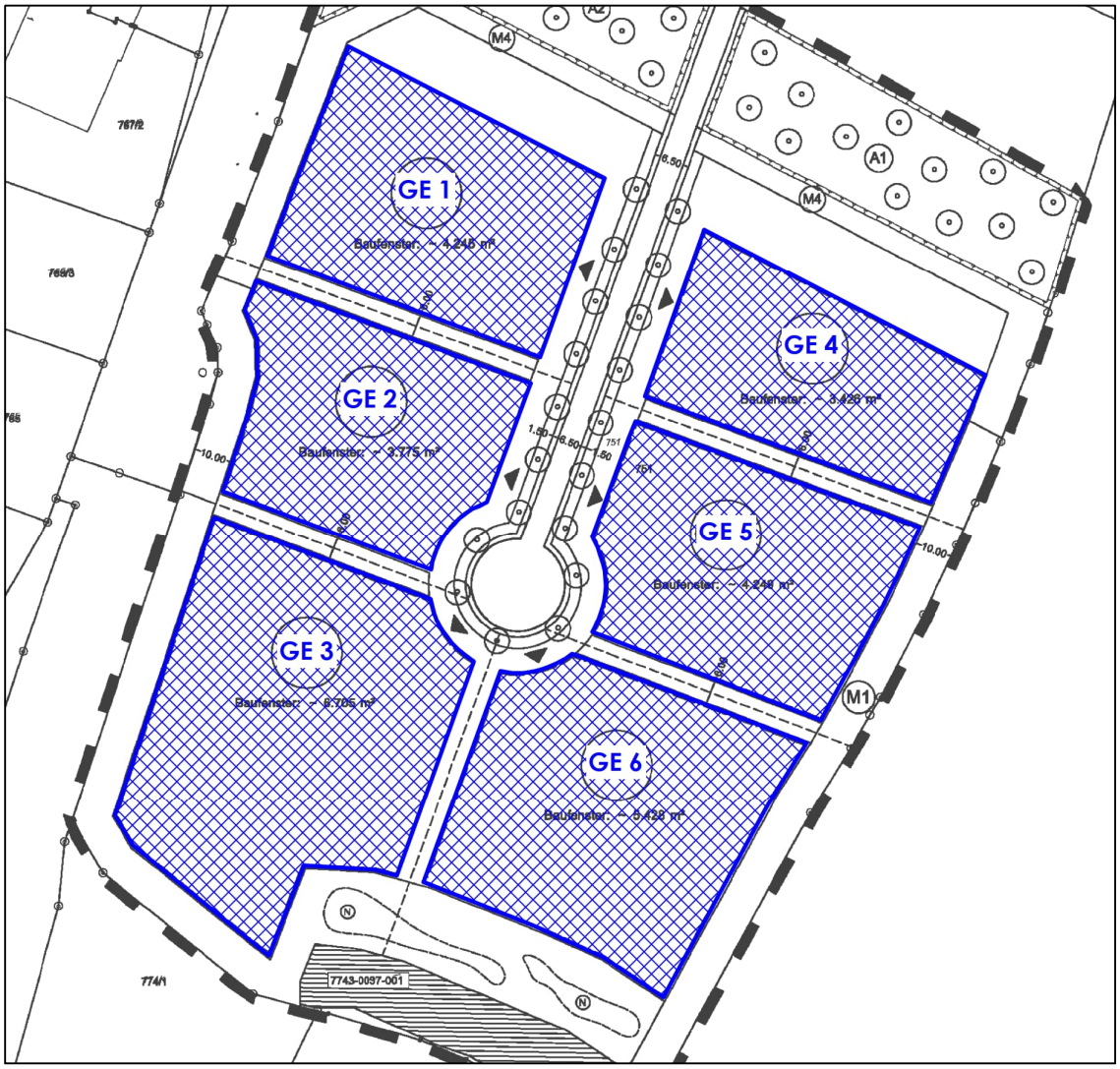


Abbildung 10: Schalltechnische Gliederung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Bergham Ost" der Marktgemeinde Marktl

Die Emissionsbezugsflächen S_{EK} entsprechen der überbaubaren Grundstücksfläche.

5.2 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 /11/ Emissionskontingente $L_{EK,}$ welche – in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen i innerhalb des Planungsgebiets – 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 Emissionskontingents erbracht wird.

5.3 Errechnete Emissionskontingente L_{EK}

Unter den geschilderten Voraussetzungen errechnen sich die folgenden maximal zulässigen Emissionskontingente L_{EK}:

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	**$L_{EK,Tag}$**	**$L_{EK,Nacht}$**
GE 1: S_{EK} ~ 4.310 m²	64	49
GE 2: S_{EK} ~ 3.850 m²	65	50
GE 3: S_{EK} ~ 6.820 m²	67	52
GE 4: S_{EK} ~ 3.515 m²	64	49
GE 5: S_{EK} ~ 4.340 m²	65	50
GE 6: S_{EK} ~ 5.520 m²	67	52

S_{EK}: ..... Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

5.4 Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 5.3 genannten Emissionskontingente errechnen sich für das Gewerbegebiet Bergham Ost der Marktgemeinde Marktl an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden aufsummierten Immissionskontingente $\sum L_{IK}$:

Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ [dB(A)]			
Bezugszeitraum	**IO 1**	**IO 2**	**IO 3**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	51,9	52,2	52,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	36,9	37,2	37,1

IO 1 (WA):..... Wohnhaus "Rupertusstraße 11b", Fl.Nr. 752/45, Gem. Schützing
IO 2 (WA):..... Wohnhaus "Rupertusstraße 7", Fl.Nr. 752/8, Gem. Schützing
IO 3 (WA):..... Wohnhaus "Rupertusstraße 1b", Fl.Nr. 751/6, Gem. Schützing

Die Aufteilung der Immissionskontingente auf die einzelnen Bauquartiere kann dem Kapitel 8.1 entnommen werden. Eine flächendeckende Darstellung der aufsummierten Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ liefern die Lärmbelastungskarten auf Plan 7 und Plan 8 in Kapitel 8.2.2.

5.5 Beurteilung der Geräuschkontingentierung

5.5.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

5.5.1.1 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.

5.5.1.2 Höhe der Flächenschallleistungspegel

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005-1 aus dem Jahr 2002 /12/ unverändert genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel L_w'' von tagsüber wie auch nachts pauschal 60 dB(A) je m² für unbebaute Gewerbegebiete bzw. 65 dB(A) je m² 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 Grundstücksgröße 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. Das heißt, 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 mit Blick auf die große Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.

5.5.1.3 Einfluss der Grundstücksgrößen

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße bzw. der Emissionsbezugsfläche. Mit einer Verdopplung der Grundstücksfläche verzweifacht sich auch die mögliche Einwirkzeit einer betrieblichen Lärmquelle. Oder anders ausgedrückt: Bei gleicher Geräuschdauer 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 Pauschalkriterium L_w'' = 60 dB(A) je m² der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.

5.5.1.4 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.

5.5.1.5 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.

5.5.2 Beurteilung des Bebauungsplans

Die in Kapitel 5.3 für die Bauquartiere des Bebauungsplans angegebenen Emissionskontingente repräsentieren mit 64 - 67 dB(A)/m² **während der Tagzeit** (6:00 bis 22:00 Uhr) **Werte**, die **für übliche Gewerbenutzungen als sehr gut geeignet** bezeichnet werden können. Emissionskontingente der genannten Größenordnung können von einer Vielzahl an Betrieben ohne relevante planerische oder betriebliche Einschränkungen eingehalten werden.

Ob bzw. unter welchen Voraussetzungen die ermittelten Kontingente von 49 – 52 dB(A)/m² zur Nachtzeit auch **nachts** zur Abdeckung der zu erwartenden Geräuschentwicklungen 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.

Nachdem es sich durch die Festsetzung von Emissionskontingenten um ein **Gewerbegebiet mit Einschränkung** handelt, in dem sich unter Umständen nicht jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ansiedeln kann, müsste das Gewerbegebiet **baugebietsübergreifend**, d. h. im Verhältnis zu einem anderen Gewerbegebiet im Gemeindegebiet **gegliedert** werden, um die Zweckbestimmung des Baugebiets zu wahren und der aktuellen Rechtsprechung /13/ zu entsprechen. Für die baugebietsübergreifende Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 2 Halbsatz 1 BauNVO existiert derzeit jedoch keine geeignete Gewerbegebietsfläche, die keiner Emissionsbeschränkung unterliegt.

Nach der aktuellen Rechtsprechung wird die Zweckbestimmung eines intern gegliederten Gewerbegebiets nur dann gewahrt, wenn es innerhalb des Geltungsbereichs eine Teilfläche ohne jegliche Emissionsbeschränkungen gibt oder wenn es eine Teilfläche gibt, für die so hohe Emissionskontingente gelten, dass die Ansiedlung eines jeden gemäß § 8 BauNVO zulässigen Betriebs möglich ist. Die Frage, wann ein Emissionskontingent in einem Gewerbegebiet so festgesetzt ist, dass es den Anforderungen gemäß § 8 BauNVO entspricht und sich jeder dort zulässige Betrieb ansiedeln kann, ist nach /13/ von der höchstrichterlichen Rechtsprechung jedoch bislang nicht geklärt. Dazu werden in der Fachliteratur und in der Rechtsprechung verschiedene Ansätze vertreten. Die Entscheidung des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs vom 12.08.2019 legt jedoch die Vermutung nahe, dass diesbezüglich auf die Regelungen der DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" zurückgegriffen werden kann. So heißt es unter Nr. 5.2.3 der DIN 18005-1:

"Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebiets ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als Flächenschallquelle mit folgenden Schallleistungspegeln anzusetzen:

Industriegebiet:	*tags und nachts*	*65 dB*
Gewerbegebiet	*tags und nachts*	*60 dB."*

Um das Kriterium "Ansiedlung eines jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betriebs möglich" zu erfüllen, könnte einem **Baufeld theoretisch ein Nachtkontingent von 60 dB(A)/m²** zugeteilt werden. Von **der Vergabe eines derart hohen Emissionskontingents wird jedoch bewusst abgesehen**, weil dies zu einer erheblichen Einschränkung der anderen Gewerbeflächen zur Nachtzeit führen würde.

Es ist außerdem darauf hinzuweisen, dass im Gewerbegebiet gemäß den Festsetzungen des vorläufigen Bebauungsplans /14/ das Entstehen von Vergnügungsstätten, Tankstellen, Schank- und Speisewirtschaften sowie großflächigem Einzelhandel ausgeschlossen werden soll.

Der Bebauungsplan sieht demnach grundsätzlich nicht vor, dass sich alle nach § 8 BauNVO zulässigen Betriebe innerhalb des Geltungsbereichs niederlassen können.

Gerade bei Vergnügungsstätten (z.B. Diskotheken, Spielhallen, usw.) und Tankstellen handelt es sich um gewerbliche Nutzungen, die vor allem zur Nachtzeit aufgrund ihrer betrieblichen Abläufe ein erhöhtes Geräuschkontingent erfordern. Durch den Ausschluss von solchen emissionsträchtigen Nutzungen wie Vergnügungsstätten und Tankstellen erfolgt eine Einschränkung des Gewerbegebiets bereits auf Grundlage von § 1 Abs. 5 BauNVO sowie § 1 Abs. 6 BauNVO und nicht erst durch die Geräuschkontingentierung. Es liegt somit die Vermutung nahe, dass die aktuelle Planung den Anforderungen der derzeitigen Rechtsprechung genügt.

6 Schallschutz im Bebauungsplan

6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **<u>Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß DIN 45691:2006-12</u>**

Das Plangebiet ist nach § 1 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert. 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 folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 weder zur Tag- noch zur Nachtzeit überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	**$L_{EK,Tag}$**	**$L_{EK,Nacht}$**
GE 1: S_{EK} ~ 4.310 m²	64	49
GE 2: S_{EK} ~ 3.850 m²	65	50
GE 3: S_{EK} ~ 6.820 m²	67	52
GE 4: S_{EK} ~ 3.515 m²	64	49
GE 5: S_{EK} ~ 4.340 m²	65	50
GE 6: S_{EK} ~ 5.520 m²	67	52

S_{EK}: ..... Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

Die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente ist entsprechend den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der verfügbaren Immissionskontingente erfolgt gemäß 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 <u>gleichen</u> Betriebes/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 L_{IK} auf den Wert L_{IK} = IRW – 15 dB(A). Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

Die festgesetzten Emissionskontingente gelten nicht für Immissionsorte inner- und außerhalb des Geltungsbereich mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets.

- **<u>Ausschluss von Betriebsleiterwohnungen</u>**

Westlich bzw. südlich der in Abbildung 11 ***rot*** *gekennzeichneten Linie ist die Errichtung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter unzulässig.*

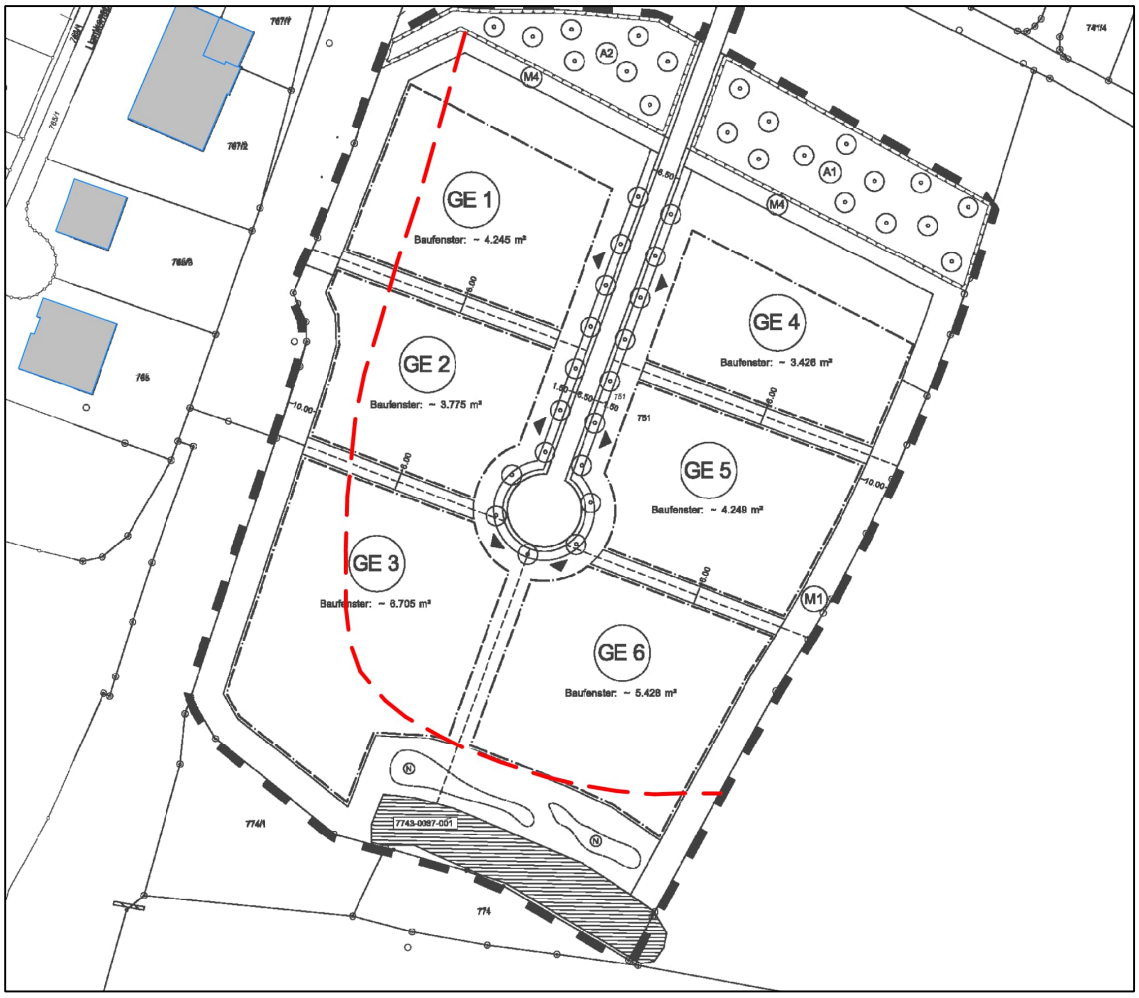


Abbildung 11: Lageplan mit Kennzeichnung des Bereichs in dem keine "Betriebsleiterwohnungen" zulässig sind

6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- **Nachweis der Einhaltung zulässiger Emissionskontingente im Rahmen von Genehmigungsverfahren**

In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorlV 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.

Bei Anlagen oder Betrieben, die kein relevantes Lärmpotential besitzen (z.B. Büronutzungen), kann nach Rücksprache mit dem Sachgebiet Immissionsschutz des Landratsamtes Altötting von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.

- **Nachweis der Einhaltung zulässiger Immissionsrichtwerte an Immissionsorten mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets im Rahmen von Genehmigungsverfahren**

Die Beurteilung der Geräuschsituation an Immissionsorten mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets erfolgt über einen quantifizierenden Vergleich der betrieblichen Beurteilungspegel mit den in einem Gewerbegebiet geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte sind dabei im Rahmen einer Einzelfallbeurteilung, die die Umstände und Randbedingungen des jeweiligen Vorhabens würdigt, zu bestimmen und festzulegen.

- **Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften**

Alle genannten Normen, Richtlinien und Vorschriften können beim Markt Marktl von ……. bis …… zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt und bei der Beuth Verlag GmbH in Berlin zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin).

- **<u>Straßenverkehrslärm</u>**

Für alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume wird empfohlen, diese zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel und einer gleichzeitig ausreichenden Luftwechselzahl mit fensterunabhängigen schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen bzw. Belüftungssystemen auszustatten.

7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. 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)
3. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)
4. "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkBl. 2019, S. 698)
5. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), 1990
6. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
7. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 26.06.1962, i. d. F. der Bekanntmachung vom 21.11.2017
8. VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
9. Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2015, Bayerisches Straßeninformationssystem, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, 80539 München
10. Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern, Abschlussbericht, August 2010, iTP Intraplan Consult GmbH, 81667 München
11. DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
12. DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
13. Urteil Az. 9 N 17.1046, Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, 07.11.2019

7.2 Projektspezifische Unterlagen

14. Vorabzug vom 04.03.2022 zum Bebauungsplan Nr. 21 mit integrierter Grünordnung "Gewerbegebiet Bergham Ost" der Marktgemeinde Marktl am Inn
15. Bebauungsplan "Gewerbegebiet Bergham I" des Marktes Marktl am Inn, 20.07.1995
16. Änderung der schalltechnischen Festsetzungen des "Gewerbegebiets Bergham I" des Markts Marktl, erhalten per E-Mail am 04.02.2022 (Hr. Käser, LRA Altötting)
17. Bebauungsplan Nr. 16 mit integriertem Grünordnungsplan "Gewerbegebiet Bergham II" der Marktgemeinde Marktl, 03.04.2008
18. 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 16 "Gewerbegebiet Bergham II" des Marktes Marktl am Inn, 16.11.2015
19. 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 16 "Gewerbegebiet Bergham II" des Marktes Markl am Inn, 21.10.2016
20. "Bebauungsplan Gewerbegebiet Bergham II in der Marktgemeinde Marktl, Schallemissionskontingentierung", Bericht Nr. M73 632/1, Müller BBM, 82152 Planegg
21. Bebauungsplan Nr. 6 "Baugebiet Bergham" der Marktgemeinde Marktl am Inn, 16.11.1971
22. Angaben zur Straßendeckschicht auf der Autobahn A 94, elektronisch übermittelt per E-Mail durch Hr. Schmerbeck (Autobahn GmbH des Bundes) am 30.08.2021
23. Angaben zur Straßendeckschicht auf der Bundesstraße B 20, elektronisch übermittelt per E-Mail durch Hr. Reithmaier (Staatliches Bauamt Traunstein) am 07.09.2021
24. Angaben über die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den relevanten Streckenabschnitten, Telefonat vom 14.09.2021, Teilnehmer: Hr. Lichtenegger (Landratsamt Altötting), Hr. Schmied (Hoock & Partner Sachverständige)
25. Erläuterungen zur Geräuschkontingentierung und Allgemeines zum Bebauungsplan, Telefonat vom 10.03.2022, Teilnehmer: Hr. Haslinger (Marktgemeinde Marktl), Hr. Schmied (Hoock & Partner Sachverständige
26. Abstimmung bezüglich Abwägungsprozess, Telefonat vom 14.03.2022, Teilnehmer: Hr. Haslinger (Marktgemeinde Marktl), Hr. Schmied (Hoock & Partner Sachverständige)
27. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 01.09.2021, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
28. Digitales Geländemodell mit Stand vom 30.08.2021, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
29. Digitales Orthophoto mit Stand vom 30.08.2021, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München

8 Anhang

8.1 Aufteilung der Immissionskontingente L_{IK} auf die einzelnen Bauquartiere

IO1	2 Kontingentierung					
	x = 784788,35 m		y = 5351020,75 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		
GE1	45,8	45,8	30,8	30,8		
GE3	45,0	48,4	30,0	33,4		
GE6	43,8	49,7	28,8	34,7		
GE2	43,3	50,6	28,3	35,6		
GE4	42,8	51,3	27,8	36,3		
GE5	42,8	51,9	27,8	36,9		
Summe		**51,9**		**36,9**		

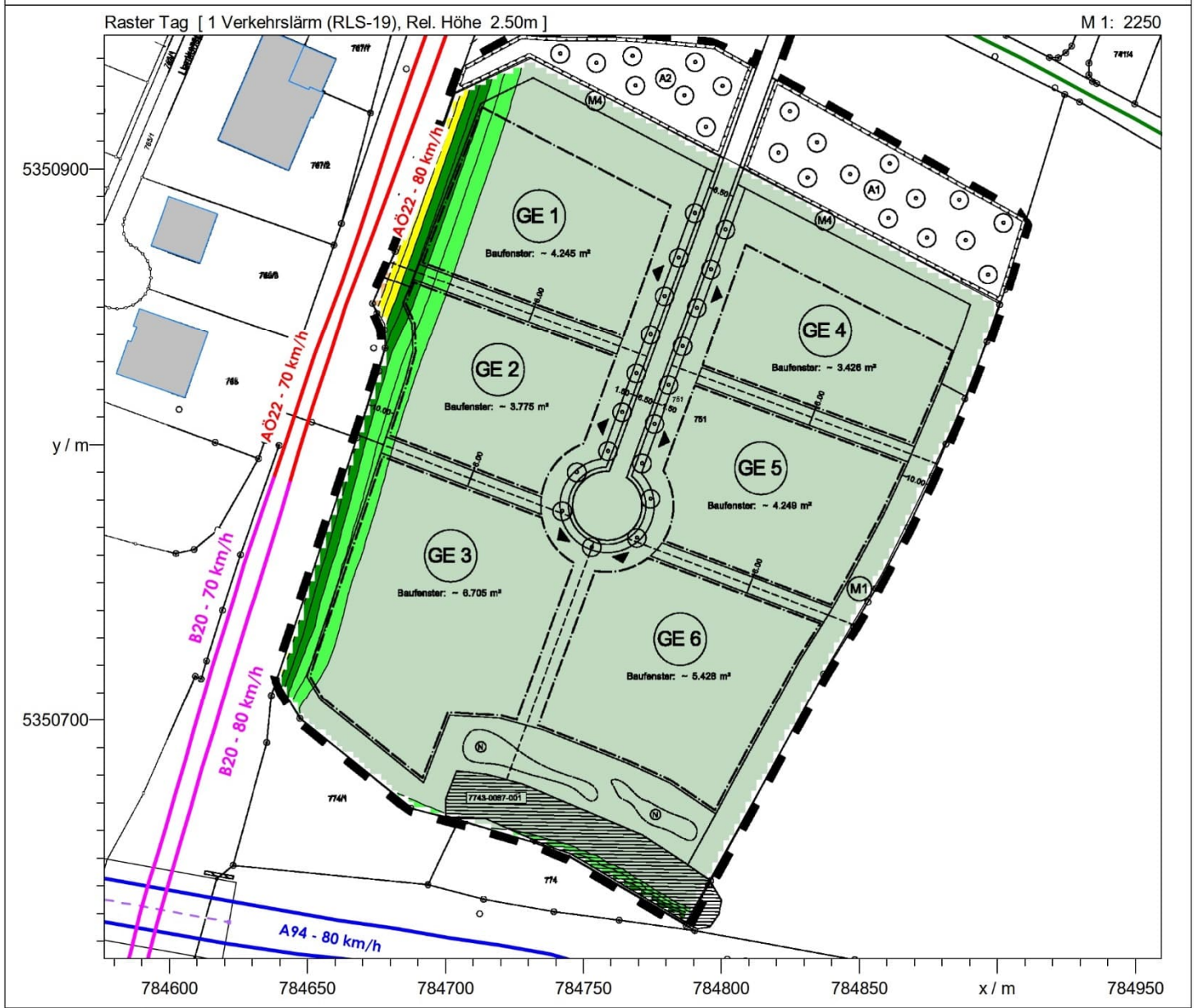
IO2	2 Kontingentierung					
	x = 784830,76 m		y = 5351000,14 m		z = 5,50 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
GE1	45,7	45,7	30,7	30,7		
GE3	45,1	48,4	30,1	33,4		
GE6	44,3	49,8	29,3	34,8		
GE4	44,1	50,9	29,1	35,9		
GE5	43,6	51,6	28,6	36,6		
GE2	43,3	52,2	28,3	37,2		
Summe		**52,2**		**37,2**		

IO3	2 Kontingentierung					
	x = 784892,35 m		y = 5350970,43 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		
GE4	45,1	45,1	30,1	30,1		
GE3	44,8	48,0	29,8	33,0		
GE6	44,6	49,6	29,6	34,6		
GE1	44,3	50,7	29,3	35,7		
GE5	44,3	51,6	29,3	36,6		
GE2	42,7	52,1	27,7	37,1		
Summe		**52,1**		**37,1**		

8.2 Lärmbelastungskarten

8.2.1 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 2,5 m über GOK



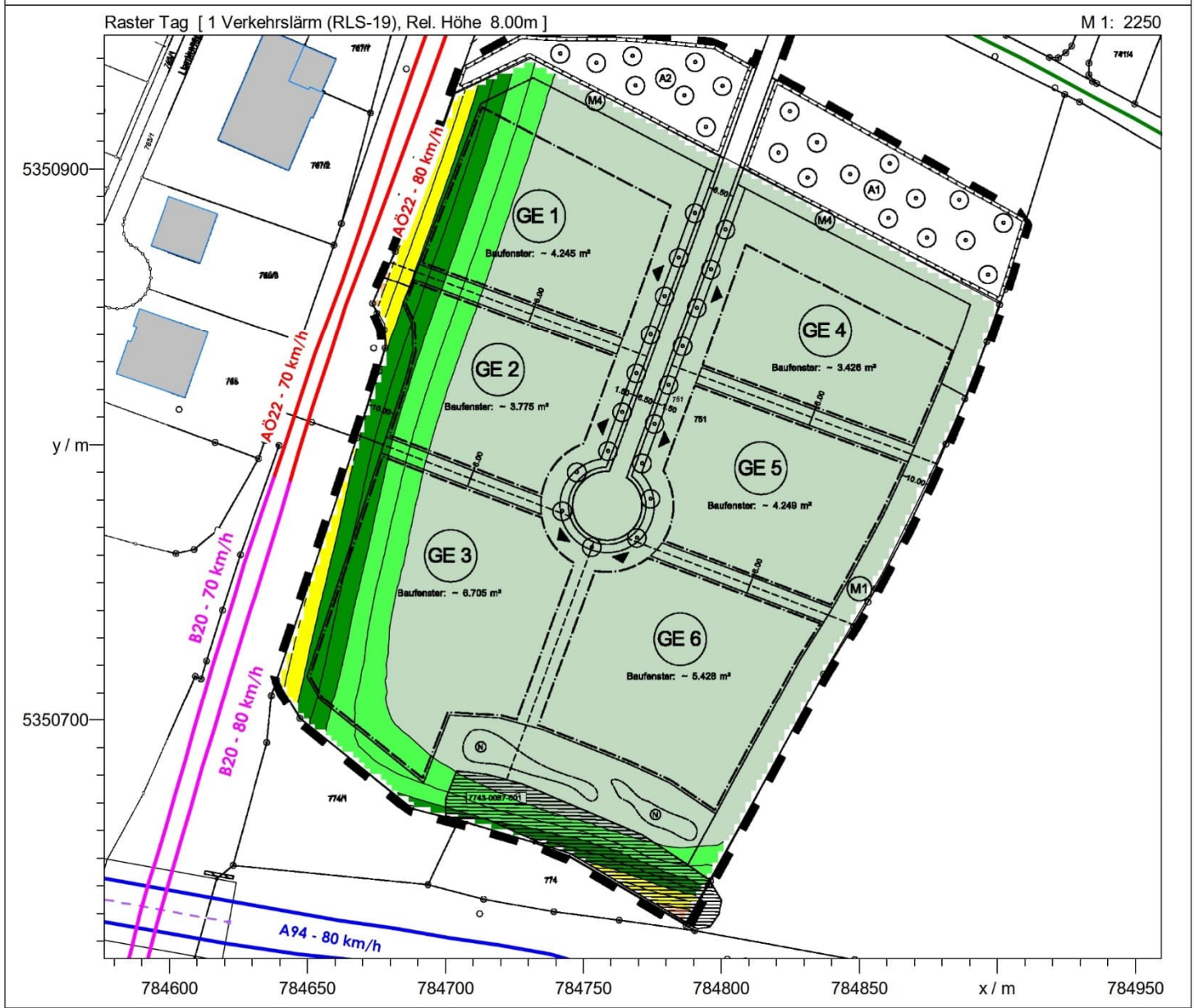
Tag Pegel dB(A)
>..-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-75
>75-77
>77-79
>79-81
>81-83
>83-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6030-01

IMMI 2021 M:\Projekte\M\6030-Mri\6030-01\6030-01_Immi\6030-01_PR01.IPR

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 8 m über GOK

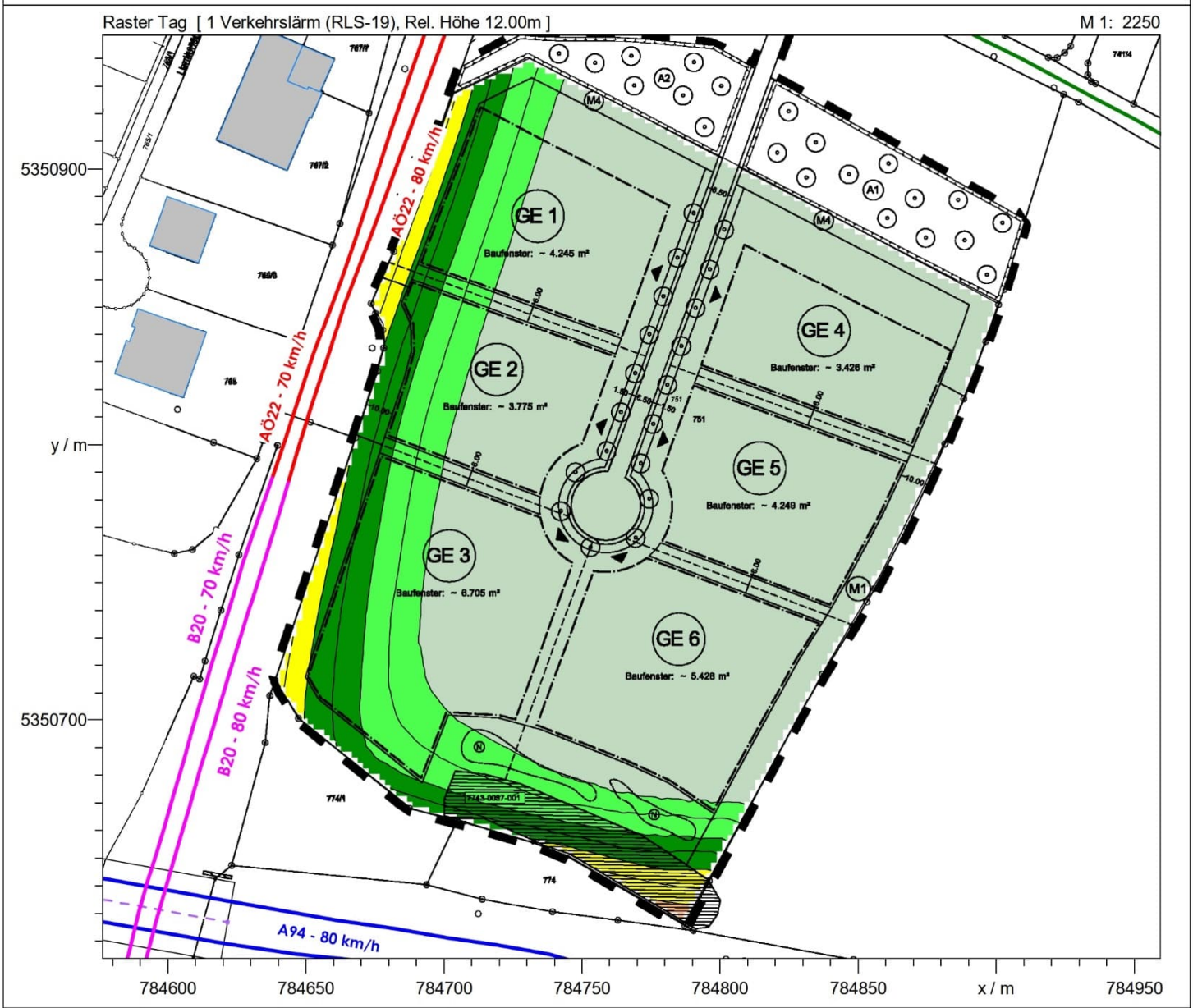


Tag Pegel dB(A)
>..-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-75
>75-77
>77-79
>79-81
>81-83
>83-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6030-01

Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit in 12 m über GOK



Tag
Pegel
dB(A)

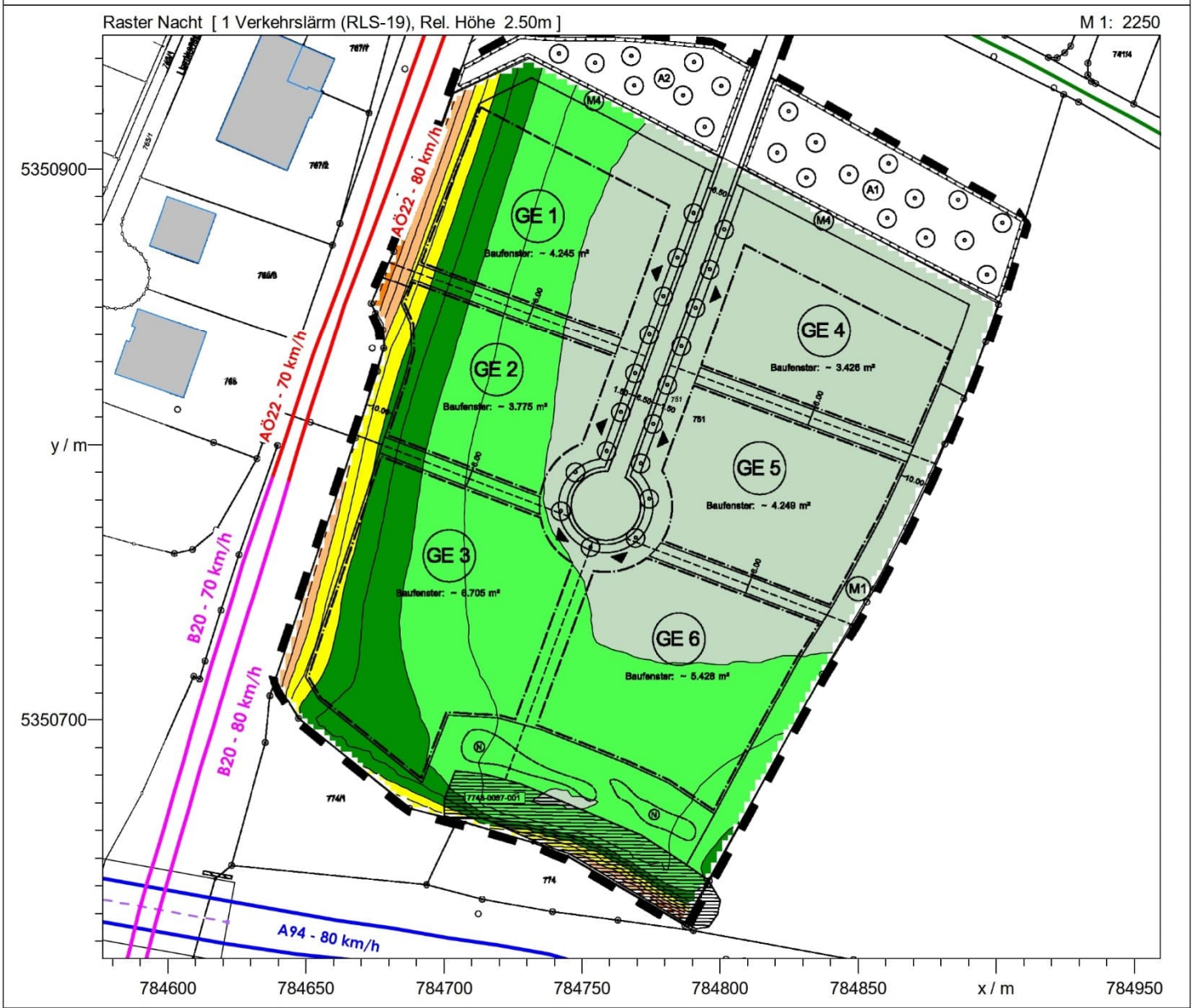
>..-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-75
>75-77
>77-79
>79-81
>81-83
>83-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6030-01

IMMI 2021 M:\Projekte\M\6030-Mri\6030-01\6030-01_Immi\6030-01_PR01.IPR

Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 2,5 m über GOK



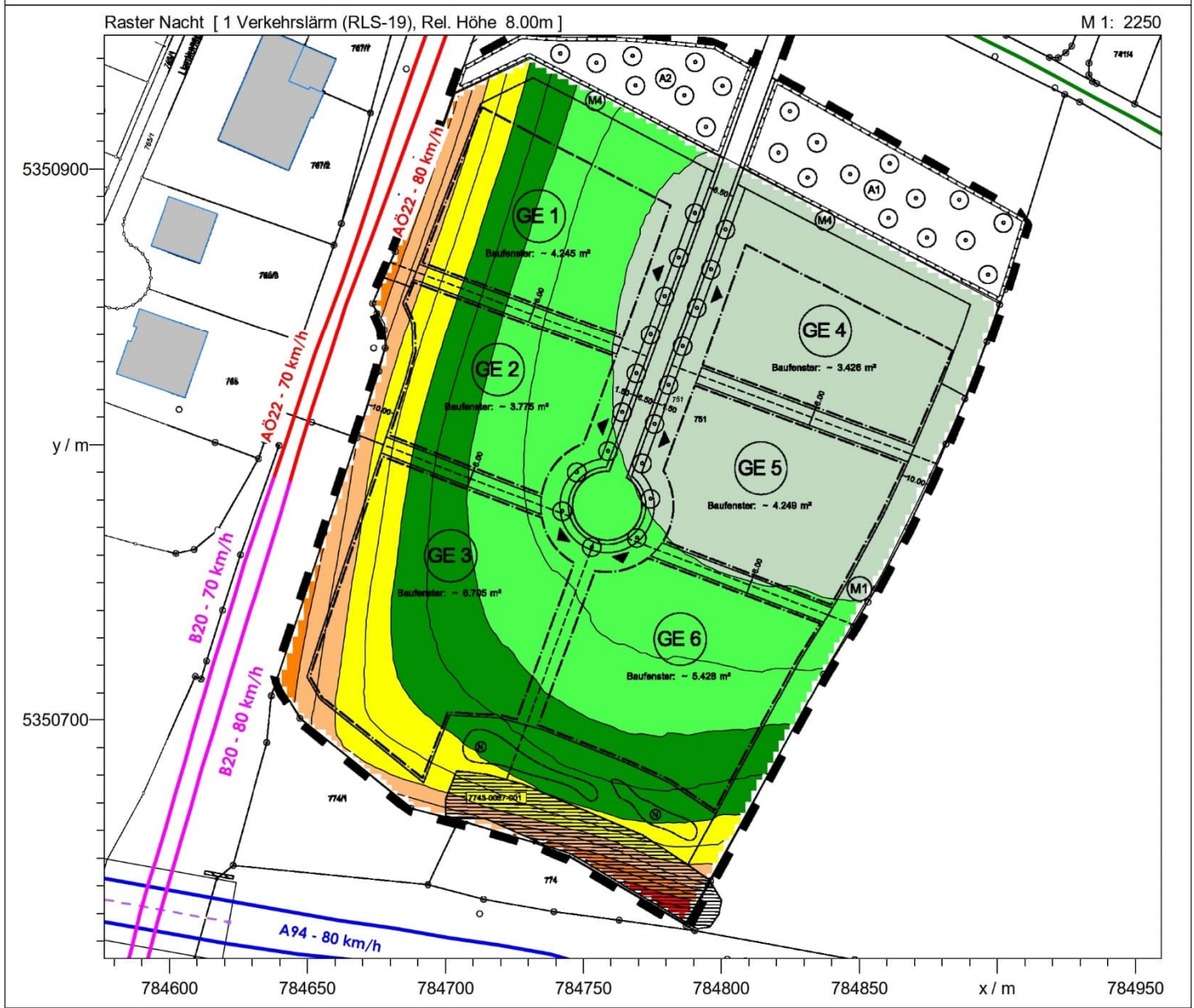
Nacht Pegel dB(A)
>..-55
>55-57
>57-59
>59-61
>61-63
>63-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MRI-6030-01

IMMI 2021 M:\Projekte\M\6030-Mri\6030-01\6030-01_Immi\6030-01_PR01.IPR

Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 8 m über GOK



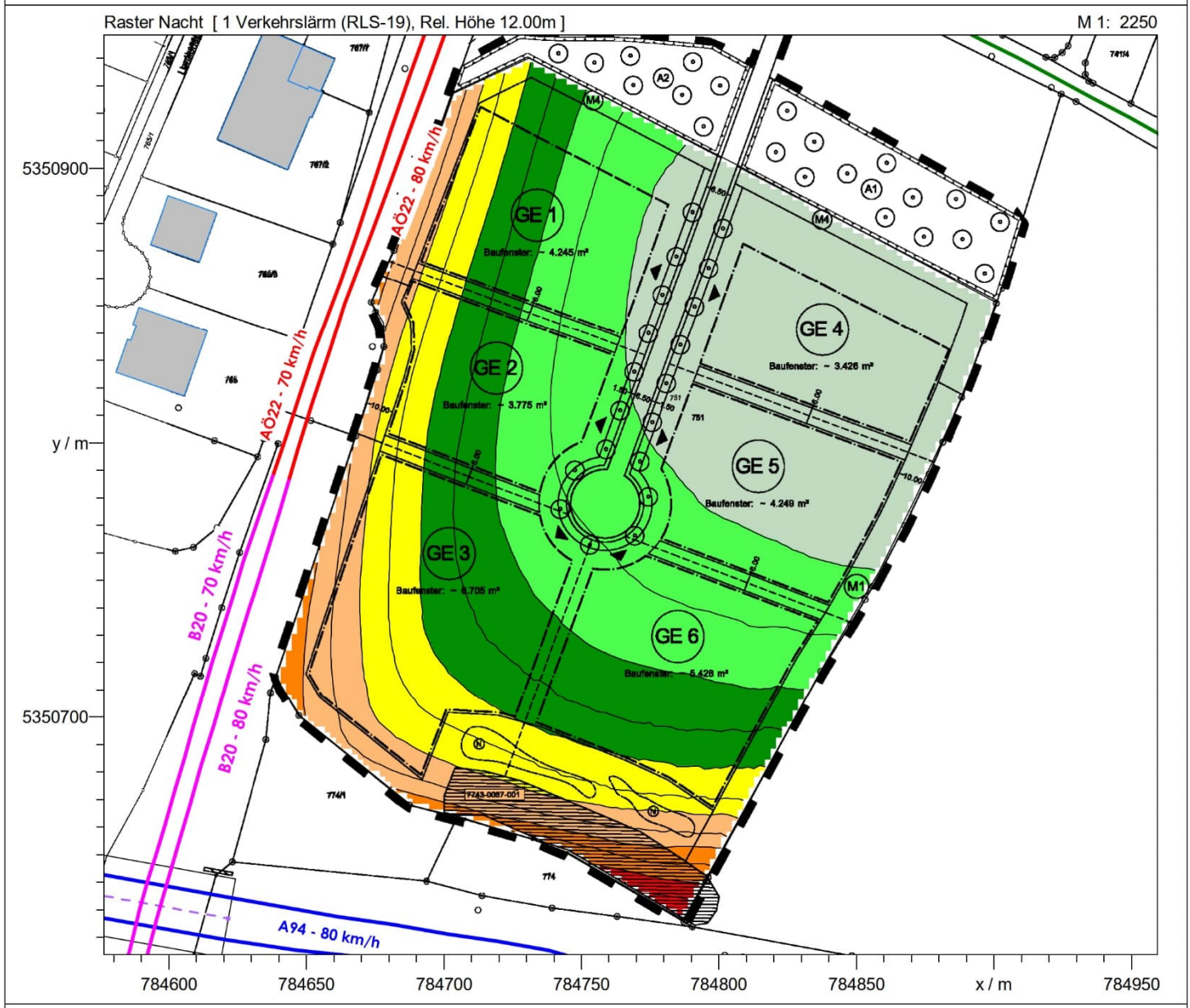
Nacht Pegel dB(A)
>..-55
>55-57
>57-59
>59-61
>61-63
>63-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MRI-6030-01

IMMI 2021 M:\Projekte\M\6030-Mri\6030-01\6030-01_Immi\6030-01_PR01.IPR

Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Nachtzeit in 12 m über GOK



Nacht Pegel dB(A)
>..-55
>55-57
>57-59
>59-61
>61-63
>63-65
>65-67
>67-69
>69-71
>71-73
>73-..

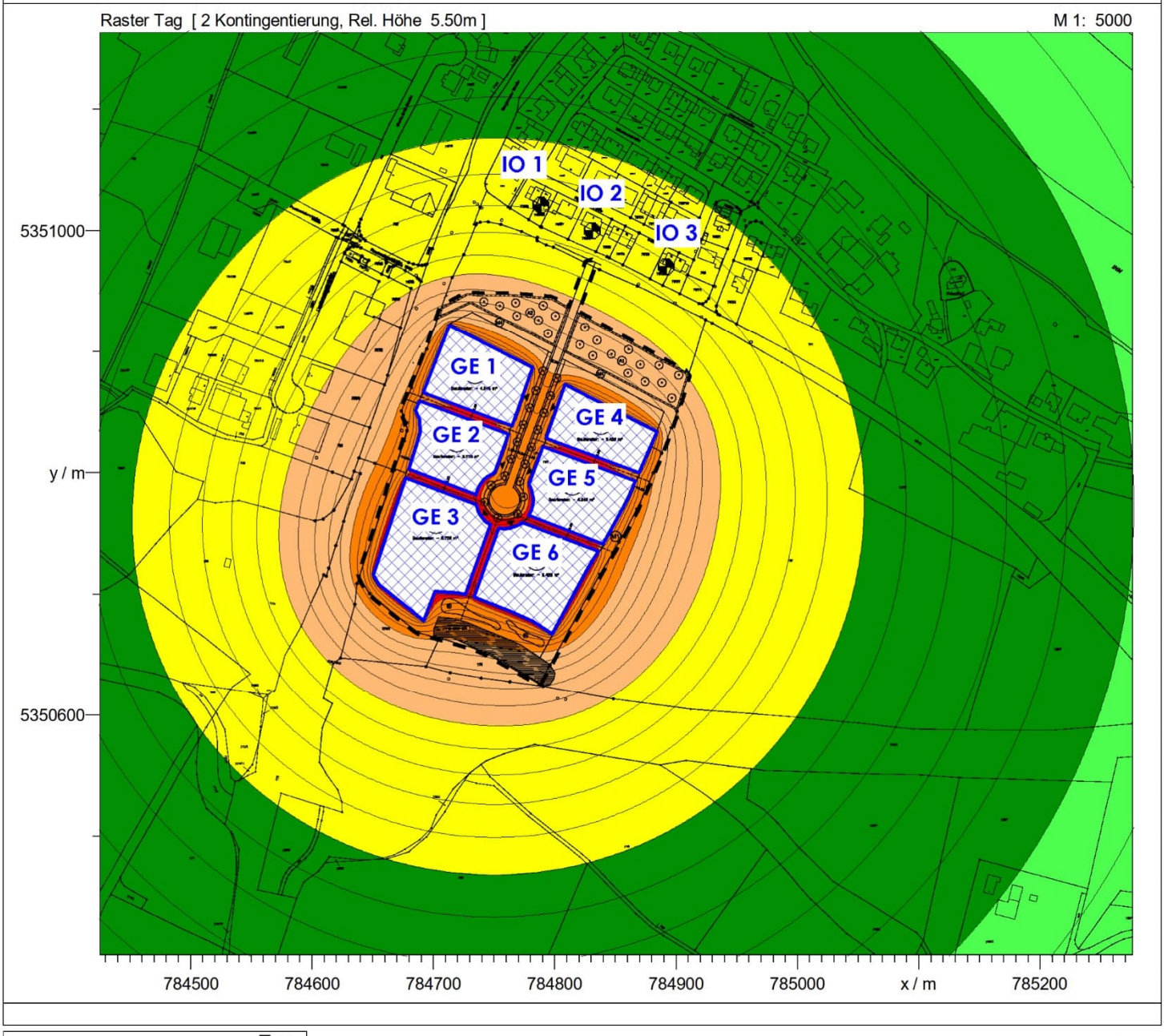
Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MRI-6030-01

IMMI 2021 M:\Projekte\M\6030-Mri\6030-01\6030-01_Immi\6030-01_PR01.IPR

8.2.2 Geräuschkontingentierung

Plan 7 Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$, Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK



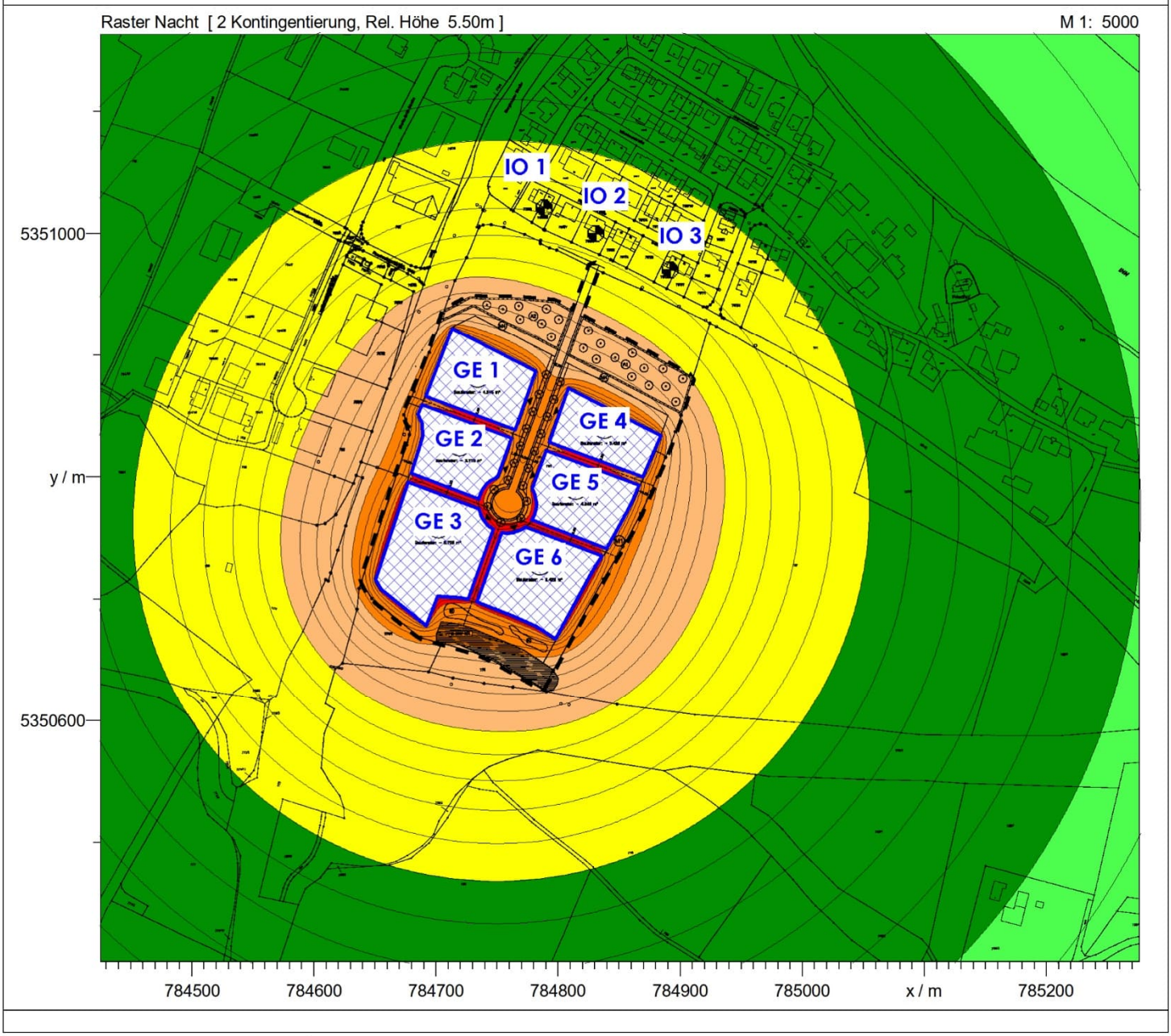
Tag
Pegel
dB(A)

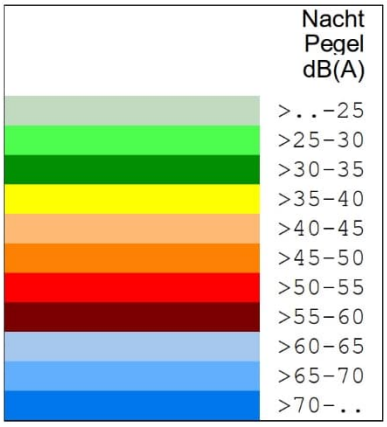
>..-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6030-01

Plan 8 Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$, Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK





Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MRI-6030-01