



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan für die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage, eines Batteriegroßspeichers und eines Umspannwerks auf den Grundstücken Fl.Nrn. 579 und 580 der Gemarkung Karlsfeld in 85757 Karlsfeld

Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage: Gemeinde Karlsfeld
Landkreis Dachau
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: BavariaSolar Karlsfeld GmbH & Co. KG
Hadinger Weg 2a
85757 Karlsfeld

Projekt Nr.: KAL-7574-01 / 7574-01_E02
Umfang: 31 Seiten
Datum: 03.03.2026

Projektbearbeitung:
Daniel Pfister B. Eng.

Qualitätssicherung:
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu

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 der Gemeinde Karlsfeld	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	5
1.4	Schalltechnische Gliederung.....	9
2	Aufgabenstellung	10
3	Anforderungen an den Schallschutz	11
3.1	Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht	11
3.2	Anlagenbezogener Lärm in der Praxis.....	11
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	12
3.4	Planwerte für den Bebauungsplan.....	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.....	18
4.3	Errechnete Emissionskontingente L_{EK}	19
4.4	Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$	20
4.5	Schalltechnische Beurteilung.....	20
4.5.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung	20
4.5.2	Qualität der Emissionskontingente.....	22
5	Schallschutz im Bebauungsplan	23
5.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	23
5.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	25
6	Zitierte Unterlagen	26
6.1	Literatur zum Schallimmissionsschutz	26
6.2	Projektspezifische Unterlagen	26
7	Anhang	27
7.1	Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere.....	28
7.2	Aufsummierte Immissionskontingente	29



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich befindet sich südwestlich des Hauptortes der Gemeinde Karlsfeld (vgl. Abbildung 2), dessen nächstgelegene Wohnnutzungen sich östlich in einer Distanz von rund 500 m befinden. Unmittelbar südwestlich der von der Bauleitplanung betroffenen Grundstücke sind Wohnnutzungen und Hofstellen ansässig. Eine weitere Hofstelle und Wohngebäude befinden sich in einem Abstand von ca. 75 m in Richtung Nordwesten.

Die Distanz zum nördlich bestehenden Umspannwerk beträgt rund 300 m. Weiterhin ist das Plangebiet weitläufig von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

Bei den nächstgelegenen Verkehrswegen handelt es sich um den Hadinger Weg im Westen und den Gündinger Weg im Norden und Nordosten.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Bauleitplanung /10/



Der Bebauungsplan Nr. 82 setzt den westlichen Teil des Geltungsbereichs, welcher dem untersuchungsgegenständlichen Plangebiet zugewandt ist, ebenfalls als allgemeines Wohngebiet fest. Im Osten sind Sondergebiete ausgewiesen (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6).



Abbildung 5: Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 82 (1. Änderung) /8/

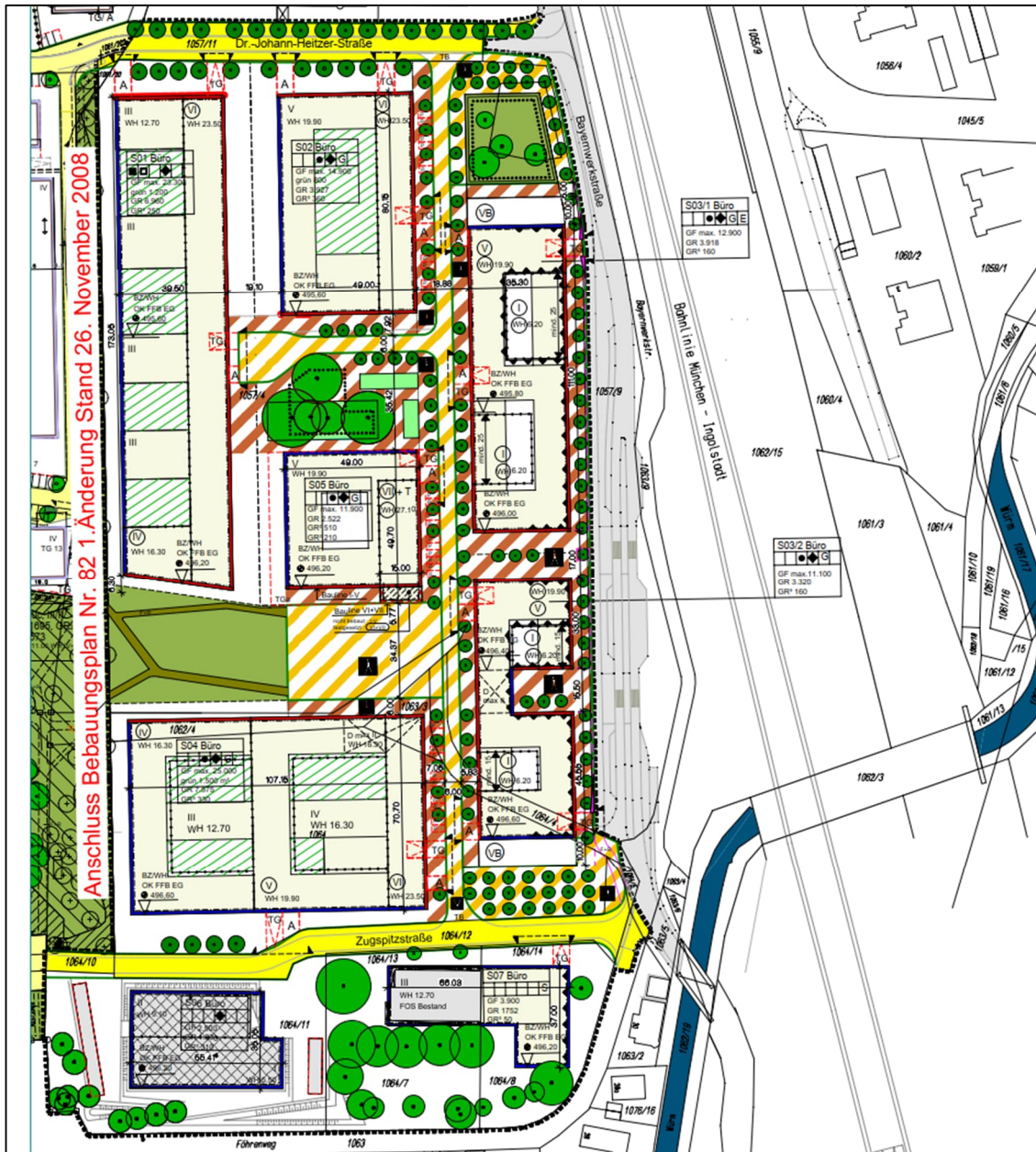


Abbildung 6: Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 82 (3. Änderung) /8/



Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Karlsfeld /6/ stellt die zu überplanenden Grundstücke sowie das umliegende Gebiet als Fläche für die Landwirtschaft dar (vgl. Abbildung 7). Die Wohnnutzungen östlich des Gündinger Wegs werden als Wohngebiet dargestellt.

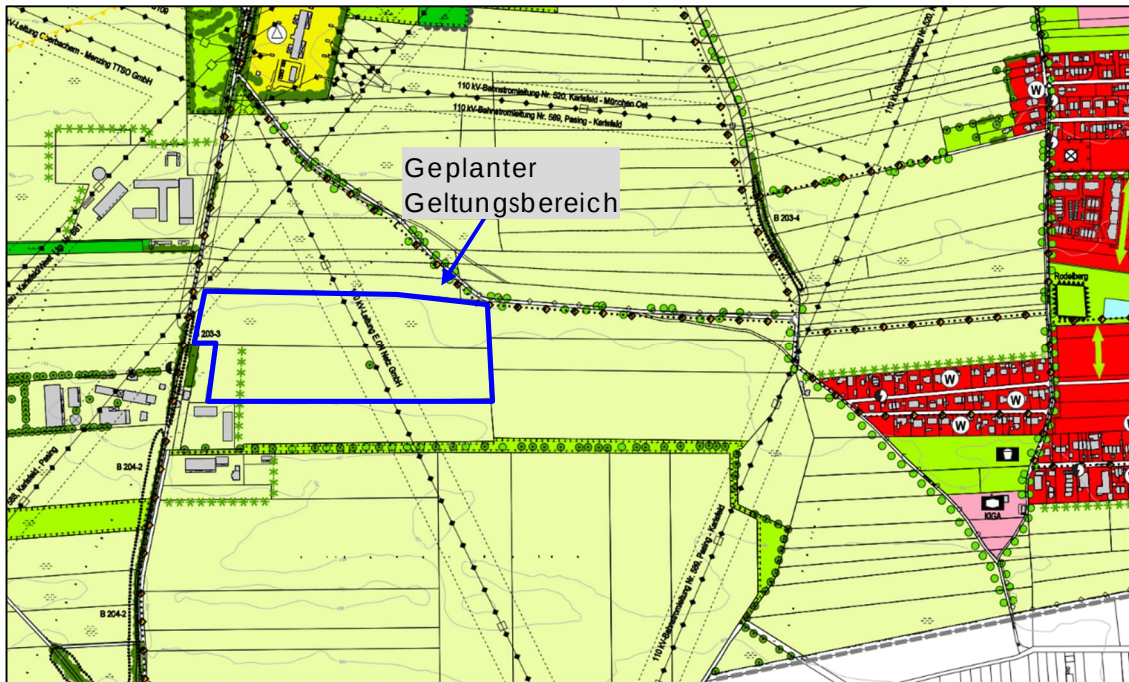


Abbildung 7: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Karlsfeld /6/



1.4 Schalltechnische Gliederung

Das Sondergebiet wird in zwei Teilflächen untergliedert, für die unterschiedliche Emissionskontingente festgelegt werden (vgl. Abbildung 8). Die Aufteilung des Plangebietes basiert auf den vorliegenden Planungsinformationen zur im Geltungsbereich vorgesehenen PV- und Batteriespeicheranlage /9/.

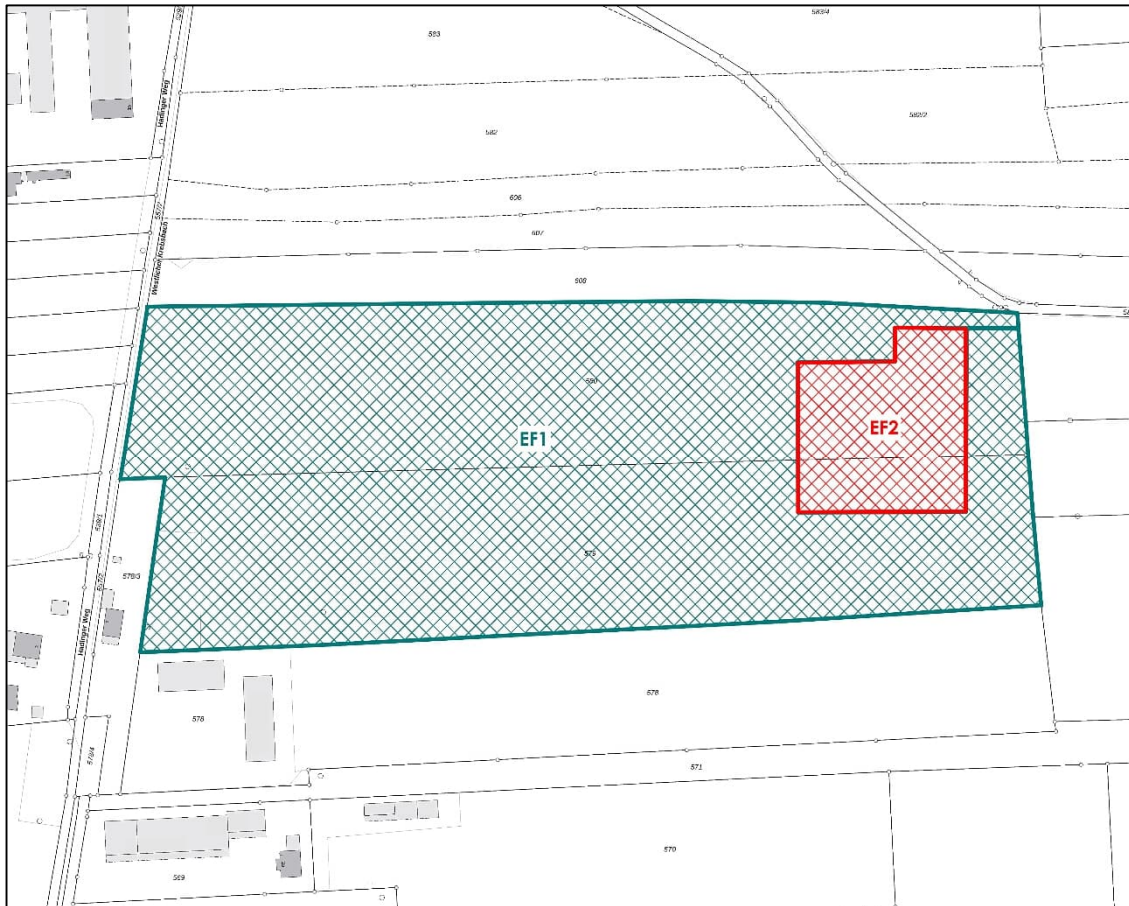


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Gliederung des Bebauungsplans



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 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.

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 im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /5/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen ist. 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 Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 [dB(A)]		
Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm (sowie vergleichbare Anlagen)	WA	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI/MD:.....Misch- oder Dorfgebiet

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) /2/ dar. Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. 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.



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 /3/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, 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. Im vorliegenden Fall wurden die folgenden Einzelpunkte beispielhaft ausgewählt (vgl. Abbildung 9):

- IO 1 (MI/MD):.....Wohnhaus "Hadinger Weg 13", Fl.Nr. 531
- IO 2 (MI/MD):.....Wohnhaus "Hadinger Weg 2", Fl.Nr. 578/3
- IO 3 (MI/MD):.....Wohnhaus "Hadinger Weg 2a", Fl.Nr. 569
- IO 4 (MI/MD):.....Wohnhaus "Gündinger Weg 31", Fl.Nr. 625/2
- IO 5 (WA):.....Wohnhaus "Gündinger Weg 32", Fl.Nr. 625/4¹



Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte

Da keiner der maßgeblichen Immissionsorte im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung liegt (vgl. Kapitel 1.3), 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 dieser Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan der Gemeinde Karlsfeld.

¹ Auf dem Grundstück Fl.Nr. 625/4 befindet sich neben dem Wohnhaus noch ein weiterer Baukörper. Da seitens der Verfasser nicht ausgeschlossen werden kann, dass dieser ebenso Wohnzwecken dient, wird hier vorsorglich ein Immissionsort berücksichtigt.



So erfolgt die Zuordnung der Immissionsorte IO 1 bis IO 4 zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen bzw. schädlichen Lärmimmissionen – wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich – entsprechend einem Misch- oder Dorfgebiet (MI/MD). Dem Immissionsort IO 5 wird die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes zugestanden (WA).

3.4 Planwerte für den Bebauungsplan

An den in Kapitel 3.3 vorgestellten Immissionsorten ist auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch bestehende Anlagen / Betriebe im Planungsumfeld Rücksicht zu nehmen. Das heißt, die zu begutachtende Planung (hier: Bebauungsplan zur Errichtung einer PV- und Batteriespeicheranlage) darf die in Kapitel 3.1 genannten Orientierungswerte unter Umständen nicht alleine ausschöpfen.

Es wird daher empfohlen, dem untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplan an den in Kapitel 3.3 vorgestellten maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 5 Planwerte zur Verfügung zu stellen, die sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit um 6 dB(A) unter den dort geltenden Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten liegen. 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 Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist."*, wenn die geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

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

IO 1 (MI/MD):..Wohnhaus "Hadinger Weg 13", Fl.Nr. 531
IO 2 (MI/MD):..Wohnhaus "Hadinger Weg 2", Fl.Nr. 578/3
IO 3 (MI/MD):..Wohnhaus "Hadinger Weg 2a", Fl.Nr. 569
IO 4 (MI/MD):..Wohnhaus "Gündinger Weg 31", Fl.Nr. 625/2
IO 5 (WA):.....Wohnhaus "Gündinger Weg32", Fl.Nr. 625/4



4 Geräuschkontingentierung

4.1 Kontingentierungsmethodik

4.1.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 /1/ 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 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 Geltungsbereich und unterschiedliche Schutzbedürftigkeiten aufweisen, wird im vorliegenden Fall zur Vermeidung unnötig strenger Schallschutzaufgaben für ansiedlungswillige Betriebe und Anlagen eine Einteilung der zulässigen Emissionskontingente nach verschiedenen Richtungssektoren empfohlen (vgl. Abbildung 10):

- o **Sektor A:** Maßgebliche Immissionsorte nordwestlich des Plangebiets
- o **Sektor B:** Maßgebliche Immissionsorte westlich bis südwestlich des Plangebiets
- o **Sektor C:** Maßgebliche Immissionsorte südwestlich des Plangebiets
- o **Sektor D:** Maßgebliche Immissionsorte nördlich, südlich und östlich des Plangebiets

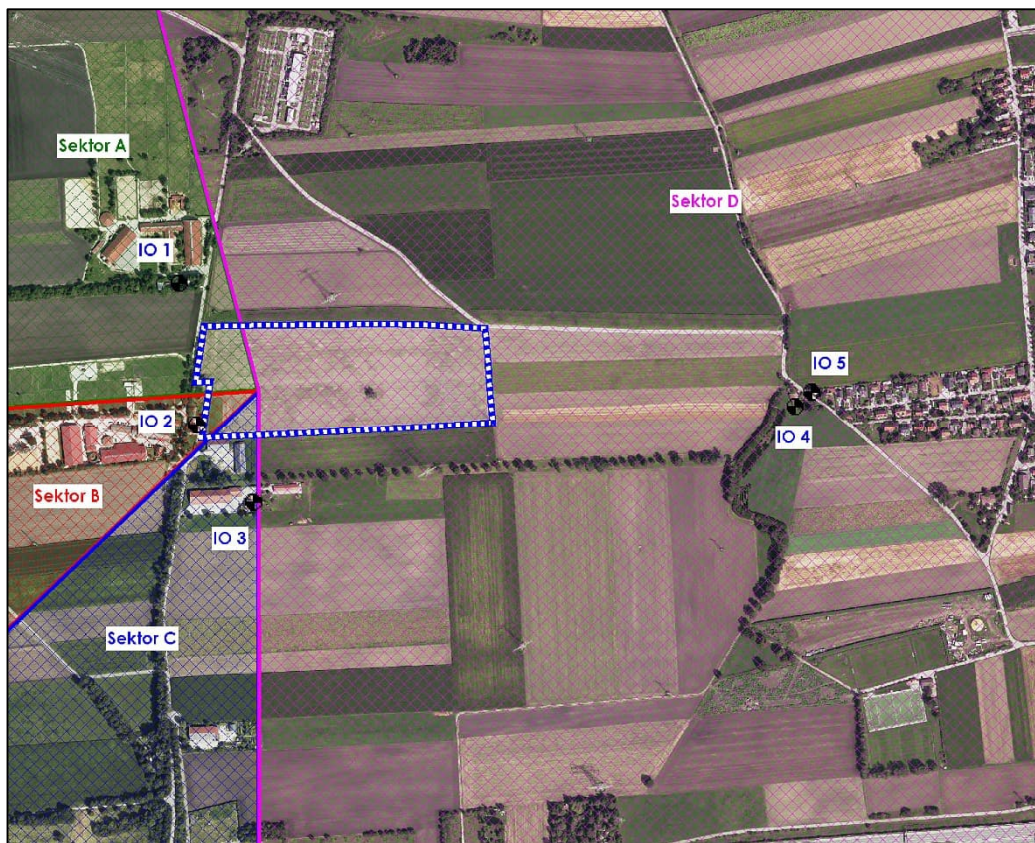


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der Richtungssektoren



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 /1/ 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 auszuweisenden Flächen (vgl. Abbildung 11) errechnen sich in Abhängigkeit der jeweiligen Richtungssektoren A bis D die folgenden maximalen Emissionskontingente L_{EK} . Der Bezugspunkt der richtungsabhängigen Kontingentierung besitzt die UTM 32-Koordinaten $x = 680834,8$ (Rechtswert) und $y = 5342662,9$ (Hochwert). Die Gradzahl der Sektoren steigt entgegen dem Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden (vgl. Abbildung 12).

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m^2]				
Sektor	A		B	
Beginn - Ende	15° - 94°		94° - 134°	
Parzelle mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
EF 1: $S_{EK} \sim 72.940 \text{ m}^2$	59	48	53	33
EF 2: $S_{EK} \sim 7.720 \text{ m}^2$	68	57	67	63
Sektor	C		D	
Beginn - Ende	134° - 180°		180° - 15°	
Parzelle mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
EF 1: $S_{EK} \sim 72.940 \text{ m}^2$	59	48	64	49
EF 2: $S_{EK} \sim 7.720 \text{ m}^2$	64	53	65	60

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche (vgl. Abbildung 11)

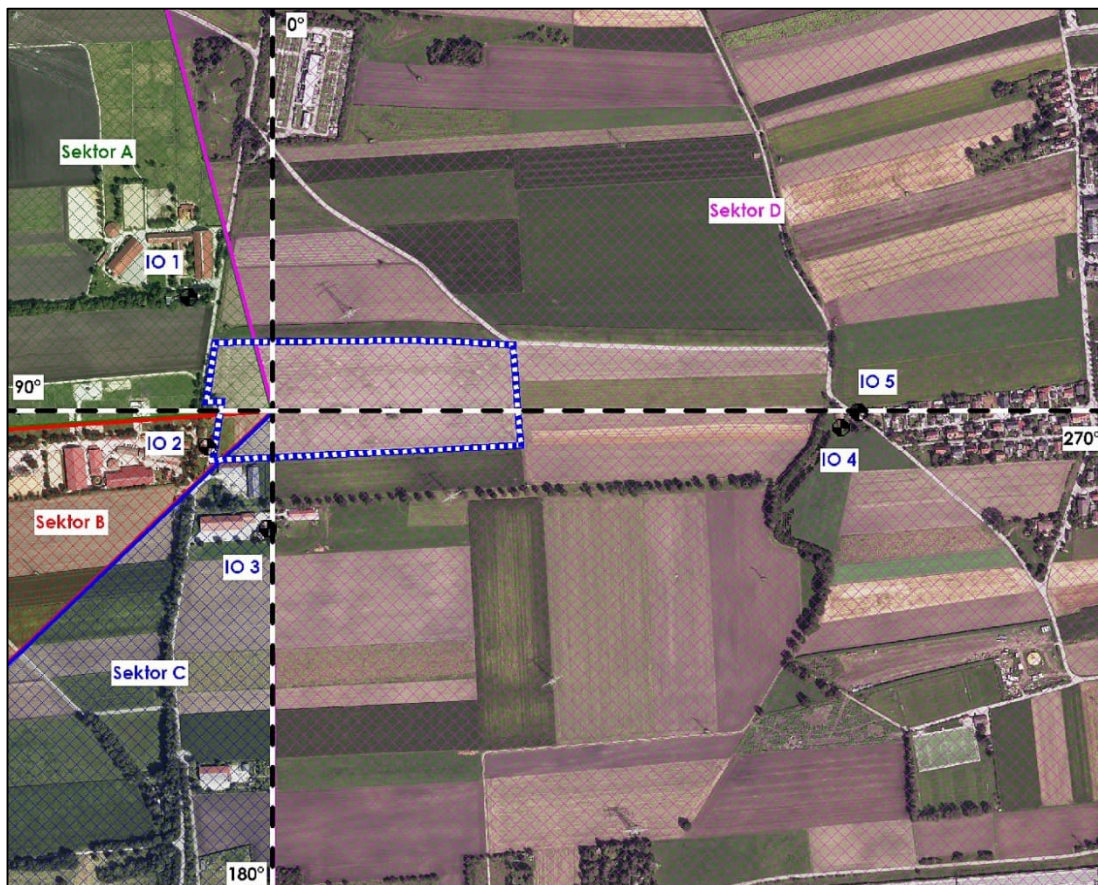


Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der Richtungssektoren und des Bezugskoordinatensystems



4.4 Aufsummierte Immissionskontingente $\Sigma_{L_{IK}}$

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 4.3 genannten Emissionskontingente errechnen sich für die beiden Parzellen im Geltungsbereich des angestrebten Bebauungsplans an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden aufsummierten Immissionskontingente $\Sigma_{L_{IK}}$:

Aufsummierte Immissionskontingente $\Sigma_{L_{IK}}$ [dB(A)]					
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	49,9	50,0	50,0	45,2	44,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	38,9	39,0	39,0	34,3	34,0

IO 1 (MI/MD):..Wohnhaus "Hadinger Weg 13", Fl.Nr. 531
IO 2 (MI/MD):..Wohnhaus "Hadinger Weg 2", Fl.Nr. 578/3
IO 3 (MI/MD):..Wohnhaus "Hadinger Weg 2a", Fl.Nr. 569
IO 4 (MI/MD):..Wohnhaus "Gündinger Weg 31", Fl.Nr. 625/2
IO 5 (WA):.....Wohnhaus "Gündinger Weg32", Fl.Nr. 625/4

Die Aufteilung der Immissionskontingente auf die einzelnen Bauquartiere kann dem Kapitel 7.1 entnommen werden. Eine flächendeckende Darstellung der aufsummierten Immissionskontingente $\Sigma_{L_{IK}}$ liefern die exemplarischen Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 7.2.

4.5 Schalltechnische Beurteilung

4.5.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

- 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.



Da derartige Festsetzungen die Genehmigungsinhalte bereits bestehender Anlagen/ Betriebe nicht berühren und bei der Behandlung immissionsschutzrechtlicher Frage-/ Problemstellungen unabhängig von nachträglichen bauleitplanerischen Festlegungen immer vorrangig die Regelungen der TA Lärm heranzuziehen sind, geht von einer Kontingentierung keine Gefährdung genehmigter Betriebsabläufe oder gar des Bestandsschutzes genehmigter Anlagen aus. Die bauleitplanerischen Festsetzungen kommen erst dann zum Tragen, wenn in einem kontingentierten Gebiet Neugenehmigungen oder Nutzungsänderungen beantragt werden. Auf diesem Weg können beispielsweise schalltechnische Missstände auf langfristige Sicht beseitigt und Gebiete städtebaulich saniert werden, die im Bestand durch unverträgliche Nutzungen und hohes lärmimmissionsschutzfachliches Konfliktpotenzial geprägt sind.

- Höhe der Flächenschalleleistungspegel

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005-1 aus dem Jahr 2023 /5/ unverändert genannten flächenbezogenen Schalleleistungspegel 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 Schallschutzaufgaben zu ermöglichen. Je nach Grundstücksgröße und Position der maßgeblichen Schallquellen sind hier unter Umständen höhere Flächenschalleleistungen 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 Flächenschalleleistungspegel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.

- 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.

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 m^2 der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.



- Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w und L_{EK}

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen nicht unmittelbar mit den in der DIN 45691 definierten Emissionskontingenten 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.

- Installierbare Schalleistungen

Die auf einem Grundstück tatsächlich installierbaren Schalleistungspegel 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.

4.5.2 Qualität der Emissionskontingente

Die in Kapitel 4.3 für die Emissionsbezugsflächen des Bebauungsplans errechneten Emissionskontingente der Sektoren A und B repräsentieren mit 53 bis 68 dB(A)/m² zur Tagzeit und 33 bis 63 dB(A)/m² zur Nachtzeit Werte, die für den Betrieb stationärer Anlagentechnik, wie sie im Geltungsbereich der Planung vorgesehen ist, als gut geeignet bezeichnet werden können. Emissionskontingente dieser Größenordnung können nach einschlägiger Erfahrung des Verfassers tagsüber von vielen Anlagen oder Betrieben ohne relevante planerische und/oder betriebliche Einschränkungen eingehalten werden. Zur Nachtzeit können diese Werte in der Regel mit verhältnismäßigen Schallschutzmaßnahmen erreicht werden.

Der Fläche EF1 für die geplante PV-Anlage wurden insbesondere in den Abstrahlrichtungen A bis C deutlich niedrigere Emissionskontingente zugewiesen, da der Lärmschwerpunkt der zukünftigen Bebauung bei der Batteriespeicheranlage (Fläche EF 2) zu verorten ist.



5 Schallschutz im Bebauungsplan

5.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691:2006-12

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 tags noch nachts überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]				
Sektor	A		B	
Beginn - Ende	15° - 94°		94° - 134°	
Parzelle mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
EF 1: $S_{EK} \sim 72.940 \text{ m}^2$	59	48	53	33
EF 2: $S_{EK} \sim 7.720 \text{ m}^2$	68	57	67	63
Sektor	C		D	
Beginn - Ende	134° - 180°		180° - 15°	
Parzelle mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
EF 1: $S_{EK} \sim 72.940 \text{ m}^2$	59	48	64	49
EF 2: $S_{EK} \sim 7.720 \text{ m}^2$	64	53	65	60

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche (vgl. Abbildung 13)



Abbildung 13: Lageplan mit Darstellung der Emissionsbezugsflächen

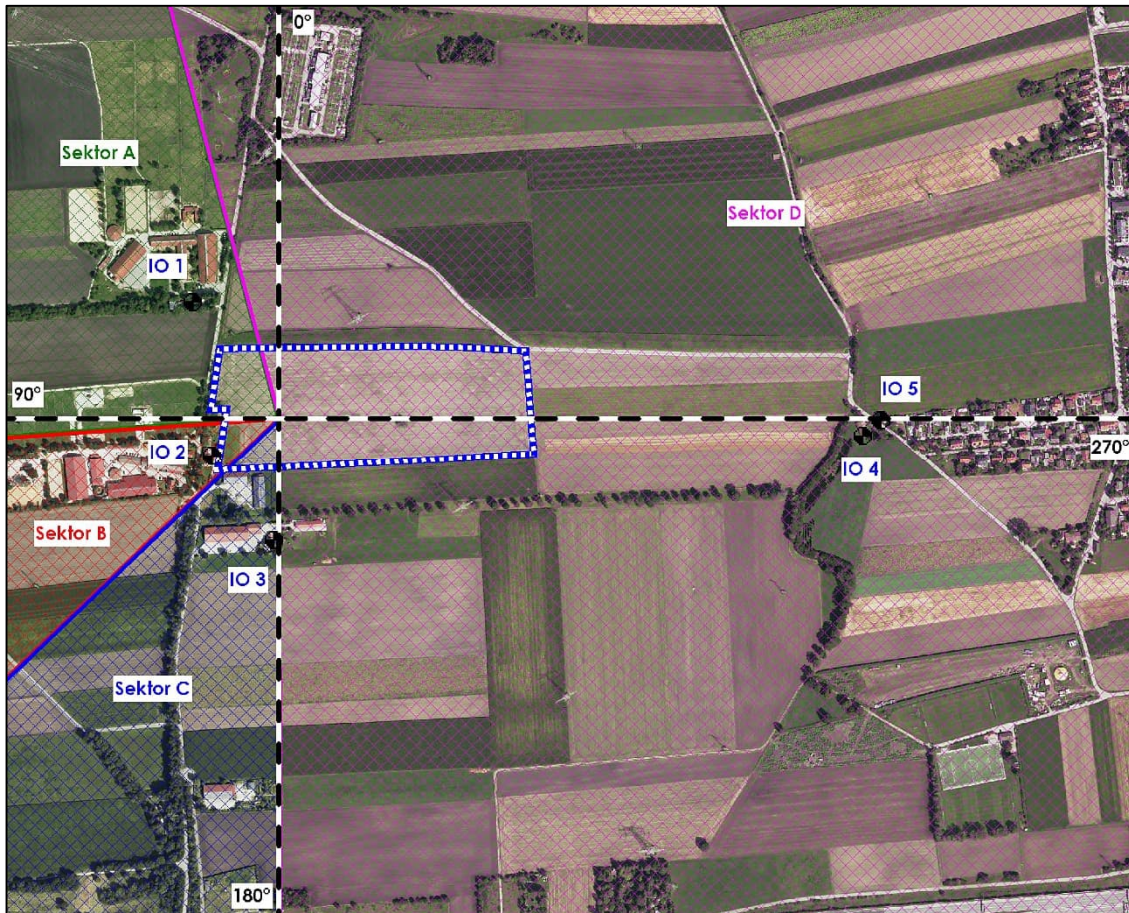


Abbildung 14: Lageplan mit Darstellung der Richtungssektoren

Der Bezugspunkt der richtungsabhängigen Kontingentierung besitzt die UTM 32-Koordinaten $x = 680834,8$ (Rechtswert) und $y = 5342662,9$ (Hochwert). Die Gradzahl der Sektoren steigt entgegen dem Uhrzeigersinn an. Null Grad liegt im geografischen Norden.

Die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente ist gemäß 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 eines Betriebs/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das verfügbare Immissionskontingent auf den Wert $L_{IK} = IRW - 15 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.



5.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Hinweise zum Schallschutz in den Bebauungsplan aufzunehmen:

- Nachweis der Einhaltung zulässiger Emissionskontingente im Rahmen von Genehmigungsverfahren

In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorIV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden. Im Falle der Anwendung von Art. 58 BayBO ("Genehmigungsfreistellung") ist durch den Bauherren mit der Genehmigungsfreistellungsvorlage ein schalltechnisches Gutachten einzureichen.

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 Ermessen des Sachgebiets Technischer Umweltschutz / Immissionsschutz der zuständigen Genehmigungsbehörde von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.

- Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle genannten Normen, Richtlinien und Vorschriften können bei der Gemeinde Karlsfeld vom bis zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt und bei der DIN Media GmbH in Berlin zu beziehen (DIN Media GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).



6 Zitierte Unterlagen

6.1 Literatur zum Schallimmissionsschutz

1. DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
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. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 26.06.1962, zuletzt geändert am 23.06.2021
5. DIN 18005 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023

6.2 Projektspezifische Unterlagen

6. Flächennutzungsplan der Gemeinde Karlsfeld in der Fassung vom 13.12.2012 inkl. 1. Änderung in der Fassung vom 19.10.2017, 2. Änderung in der Fassung vom 27.09.2018 und 3. Änderung in der Fassung vom 20.02.2020
7. Bebauungsplan Nr. 56 für das Gebiet "Westlich der Bundesbahn, nördlich der Südenstraße" der Gemeinde Karlsberg (verfasst am 13.10.1987, zuletzt geändert am 21.03.1989) inkl. 1. Änderung in der Fassung vom 26.05.2011
8. Bebauungsplan Nr. 82 "Karlsfeld West" der Gemeinde Karlsfeld vom 08.03.2007 inkl. 1. Änderung vom 04.12.2008, 3. Änderung mit Stand 10.04.2013, 4. Änderung in der Fassung vom 15.04.2015 und 5. Änderung in der Fassung vom 01.06.2016
9. Anlagenplan der PV- und Batteriespeicheranlage, dxf-Datei "202512 KAR A10 3VEW J650 17d 1m2 83_6proz gutachter" (Lage von PV-Modulen mit Angabe absoluter Höhen für Ober- und Unterkanten der Module; außerdem Lage der Batteriespeicheranlage), am 19.12.2025 per E-Mail erhalten, Hr. Knittl (BavariaSolar GmbH & Co. KG)
10. Digitales Orthophoto mit Stand vom 19.12.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), Ausschnitt
11. Bauplanungsrechtliche Informationen für den Untersuchungsbereich, am 12.01.2026 online bei der Gemeinde abgerufen, URL: <https://www.karlsfeld.de/Bauleitplaene-rechtskraeftig.n79.html>



7 Anhang



7.1 Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere

IO 1	1: Sektor A			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
EF 1_A	48,9	48,9	37,9	37,9
EF 2_A	42,8	49,9	31,8	38,9
Summe		49,9		38,9

IO 2	2: Sektor B			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
EF 1_B	49,1	49,1	29,1	29,1
EF 2_B	42,6	50,0	38,6	39,0
Summe		50,0		39,0

IO 3	3: Sektor C			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
EF 1_C	49,5	49,5	38,5	38,5
EF 2_C	40,3	50,0	29,3	39,0
Summe		50,0		39,0

IO 4	4: Sektor D			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
EF 1_D	44,4	44,4	29,4	29,4
EF 2_D	37,6	45,2	32,6	34,3
Summe		45,2		34,3

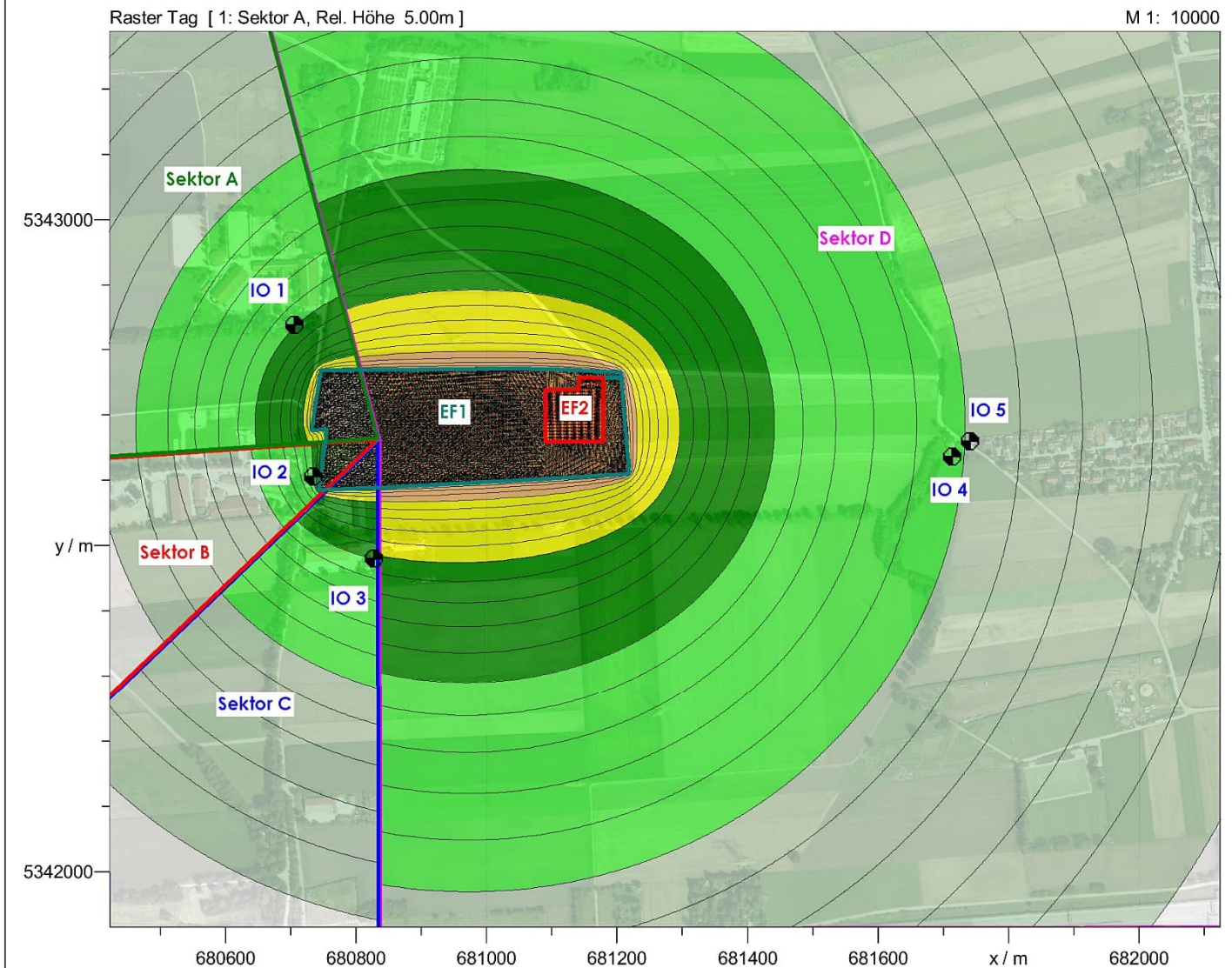
IO 5	4: Sektor D			
	Tag		Nacht	
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB
EF 1_D	44,1	44,1	29,1	29,1
EF 2_D	37,2	44,9	32,2	34,0
Summe		44,9		34,0



7.2 Aufsummierte Immissionskontingente



Plan 1 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{IK} , Tagzeit



Tag
Pegel * dB(A)

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

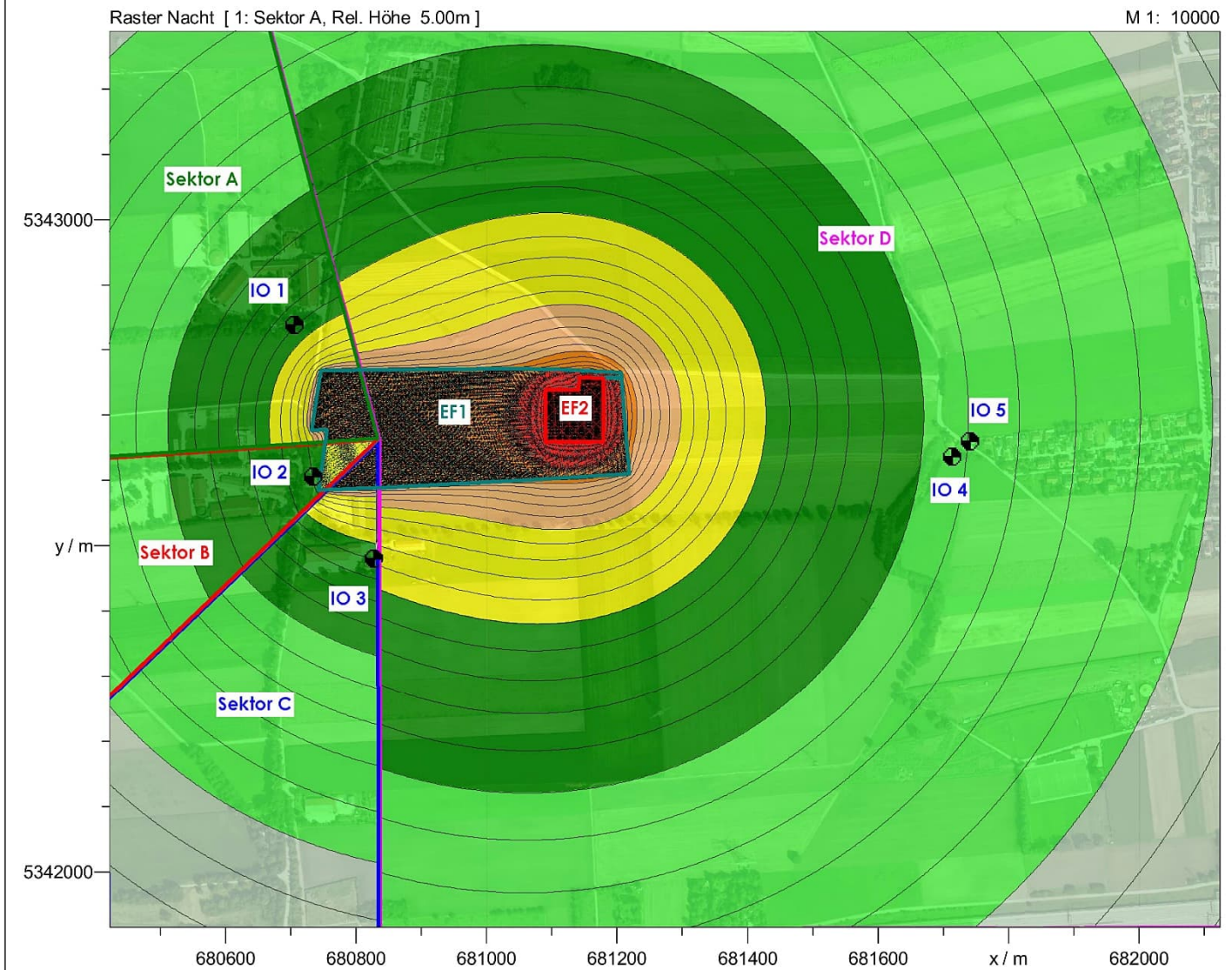
Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: KAL-7574-01





Plan 2 Aufsummierte Immissionskontingente Σ LIK, Nachtzeit



Nacht
Pegel * dB(A)

>..-25
>25-30
>30-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-..

Hook & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: KAL-7574-01

