Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1 neu „Dickelsmoor" im Stadtteil Derching der Stadt Friedberg, Landkreis Aichach-Friedberg

Hinweis: Diese Untersuchung ersetzt die Untersuchung mit der Projekt-Nr. 6096.2/2020-FB vom 13.02.2020

Auftraggeber:	Stadt Friedberg Marienplatz 7 86316 Friedberg
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	7625.1 / 2021 - FB
Datum:	13.09.2021
Sachbearbeiter:	Florian Bradl, Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-21
E-Mail:	florian.bradl@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	84 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **4**
1. Empfehlungen für Satzung und Begründung **7**
2. Aufgabenstellung **10**
3. Ausgangssituation **10**
3.1. Örtliche Gegebenheiten 10
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 01.12.2017 11
3.3. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 12.07.2021 12
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis **13**
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen 13
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen 13
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen 13
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben **15**
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz 15
5.4. Anforderungen nach TA Lärm 16
5.5. Anforderungen nach Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV 17
6. Allgemeine Informationen zur Geräuschprognose **20**
6.1. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit 20
6.2. Berechnungssoftware 20
6.3. Immissionsorte 21
7. Beurteilung Gewerbelärm **22**
7.1. Allgemeines 22
7.2. Geräuschemissionen aus dem Gewerbelärm 22
8. Beurteilung Verkehrslärm **32**
8.1. Allgemeines 32
8.2. Beurteilung der Straßenverkehrslärmemissionen 33
9. Beurteilung Freizeitlärm **34**
9.1. Allgemeines 34
9.2. Geräuschemissionen allgemein 34
9.3. Geräuschimmissionen aus dem Freizeitgelände 36

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Entwurf Bebauungsplan Dickelsmoor 11.02.2021	37
Anlage 2.1	Bebauungsplan Nr. 4	38
Anlage 2.2	Bebauungsplan Nr. 4 – Erweiterung	39
Anlage 2.3	Bebauungsplan Nr. 4 – 1. Änderung	40
Anlage 2.4	Bebauungsplan Nr. 5 – 1. Änderung	41
Anlage 2.5	Bebauungsplan Nr. 5 – 2. Änderung	42
Anlage 2.6	Bebauungsplan Nr. 5/II	43
Anlage 2.7	Bebauungsplan 634 B „Nördlich der Derchinger Straße"	44
Anlage 2.8	Bebauungsplan 662 „Nördlich der Bgm.-Wegele-Straße"	45
Anlage 3.1	Übersicht Gewerbelärm	46
Anlage 3.2	Gebäudelärmkarte Gewerbe Tagzeit	47
Anlage 3.3	Gebäudelärmkarte Gewerbe Nachtzeit	48
Anlage 3.4	Berechnung Gesamtbeurteilungspegel Gewerbelärm	49
Anlage 3.5	Teilpegel Gewerbelärm	50
Anlage 4.1	Übersicht Verkehrslärm	57
Anlage 4.2	Gebäudelärmkarte Verkehr Tagzeit	58
Anlage 4.3	Gebäudelärmkarte Verkehr Nachtzeit	59
Anlage 4.4	Pegeltabelle Verkehr	60
Anlage 4.5	Gebäudelärmkarte Verkehr Detail ausgewählter Immissionsorte	61
Anlage 4.6	Isophone schützenswerter Außenbereich	62
Anlage 5.1	Übersichtsgrafik Freizeitlärm	63
Anlage 5.2	Gebäudelärmkarte Detail Freizeitlärm Sonntag	64
Anlage 6	Rasterlärmkarte Fluglärm /29/	69
Anlage 7	Gesamtbeurteilungspegel aller Lärmarten	70
Anlage 8	Rechenlaufinformationen	71

Zusammenfassung

Die Stadt Friedberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1 neu „Dickelsmoor" im Stadtteil Derching. Die Art der baulichen Nutzung soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die Gewerbelärmimmissionen der umliegenden Gewerbeflächen und des ADAC-Verkehrsübungsplatzes sowie die Verkehrslärmimmissionen der Bundesautobahn A8 untersucht und bewertet werden.

Nach der Stellungnahme der Stadt Augsburg /26/ im Rahmen der Beteiligung als Träger öffentlicher Belange sind die Freizeitlärmimmissionen des benachbarten Autobahnsees mit Gaststätte und Campingplatz zu berücksichtigen. Weiterhin sind die Geräuschimmissionen des Verkehrsflughafens Augsburg in Zusammenhang mit einer Gesamtlärmbelastung zu berücksichtigen.

Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen
Auf die untersuchten Immissionsorte IO 1 bis IO 12 wirken diverse gewerbliche Schallimmissionen ein. Die detaillierte Beschreibung aller Emittenten erfolgt in den Kapiteln 7.2.1 bis 7.2.3.
Auf Grund der Nutzungsbeschränkung auf die Tagzeit wird dem Verkehrsübungsplatz zur Nachtzeit kein Lärmkontingent zugestanden.
Der Verkehrslandeplatz Augsburg unterliegt der Zuständigkeit des Luftamtes Südbayern, das auch die Genehmigungen erteilt und die Anlage überwacht. Seitens der Stadt Friedberg und des Landratsamtes Aichach-Friedberg bestehen keine Einflussmöglichkeiten. Deshalb wird der Verkehrslandeplatz entsprechend der schalltechnischen Untersuchung des Büros ACCON GmbH /29/ berücksichtigt.
Aus der direkt nordöstlich des zu überplanenden Gebietes liegenden Fischzucht sind nach unserer Auffassung bzw. auch nach Einschätzung der Unteren Immissionsschutzbehörde /23/ keine relevanten Immissionen zu erwarten.
In Summe aller gewerblichen Emittenten (s. Anlage 3.4) werden die IRW der TA Lärm /4/ an den Immissionsorten IO 1 bis IO 12

- ✓ zur Tagzeit (06.00 - 22.00 Uhr) eingehalten.
- ✓ zur Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) um mindestens 2,0 dB(A) unterschritten.

Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen
Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /6/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /2/ und der RLS 90 /13/ für den Straßenverkehr.
Die Orientierungswerte der DIN 18005 /6/ werden an den in der Anlage 4.2 bzw. Anlage 4.3 dargestellten Fassaden um bis zu 3 / 8 dB(A) (Tag / Nacht) überschritten.
Die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden zur Tagzeit eingehalten und zur Nachtzeit um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Wie der Detail-Gebäudelärmkarte der Anlage 4.5 zu entnehmen ist, sind zumindest die Immissionsgrenzwerte auf den der Autobahn abgewandten Nord- und Ostfassaden eingehalten.
Schützenswerte Nutzungen im Außenbereich in Anlehnung an Ziffer 2.2.10 der 16. BImSchV liegen im zu überplanenden Gebiet allesamt im Bereich < 59 dB(A) zur Tagzeit in der Summe der Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen (siehe Anlage 4.6).

Beurteilung des Freizeitlärms:
Die Beurteilung der von Nutzungen am Autobahnsee emittierten Geräusche erfolgt nach der 18. BImSchV /3/ in Zusammenhang mit der VDI 3770 /10/. Da die Freizeitlärmrichtlinie in Bayern nicht eingeführt ist, ist die 18. BImSchV heranzuziehen. Es findet ein reiner Tagbetrieb mit einer Nutzungsdauer größer 4 Stunden gemäß /3/ statt. Auf Grund der Entfernung zum Plangebiet wird der westliche liegende Campingplatz nicht weiter in den Berechnungen berücksichtigt.
Auf der Grundlage der beschriebenen Geräuschemissionen errechnen sich die in der Ergebnistabelle der Anlage 5.3 aufgeführten Beurteilungspegel.
Durch den Betrieb des Badesees werden sonntags an den Immissionsorten IO 1 bis IO 12 die Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV

- ✓ zur Tagzeit innerhalb der Ruhezeiten um mindestens 4,0 dB(A)
- ✓ zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten um mindestens 4,0 dB(A)
- ✓ zur Nachtzeit um mindestens 5,5 dB(A)

unterschritten.

Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen:
Auf Grund der bestehenden Lärmbelastung durch die Verkehrslärmimmissionen aus dem Straßenverkehr muss somit an möglichen Plangebäuden bzw. bei Umbaumaßnahmen bestehender Gebäude durch weitgehende Grundrissorientierung sichergestellt werden, dass vor den für Lüftungszwecke vorgesehenen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109:2018-01 /11/, Teil 1, Kapitel 3.16 (Wohn-, Schlaf- und Ruheräumen sowie Kinderzimmern, Wohnküchen) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 / 49 dB(A) (Tag / Nacht) eingehalten sind. Ebenso sind passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen.

Betrachtung der Gesamtlärmbelastung:
Die für die unterschiedlichen Lärmsektoren (Lärmemittenten) einschlägigen Regelungen sind nicht geeignet zu verhindern, dass trotz Einhaltung der Grenz- oder Richtwerte der tatsächliche Lärmpegel vielfach höher liegt als sich durch das jeweilige Regelwerk ergibt. Bei einer Summierung verschiedener Lärmquellen über die normativ oder administrativ festgelegten Grenzen hinweg kann die Belastung den kritischen Bereich der Gesundheitsgefährdung erreichen. Stellt sich im konkreten Planungsfall die Frage eines Überschreitens der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, ist die nach den einschlägigen lärmtechnischen Regelwerken sonst maßgebliche Sicht, die unterschiedlichen Lärmarten isoliert

zu betrachten, nicht mehr zulässig. In einem solchen Fall ist vielmehr auf den Summenpegel der für die verschiedenen Schallarten ermittelten Beurteilungspegel abzustellen (vgl. BVerwG, Urteil vom 16.3.2006 – 4 A 1075.04, Rn. 390 /5/).
Die Gesamtbeurteilungspegel aus den Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeit- und Fluglärmlärmimmissionen sind in der Pegeltabelle der Anlage 7 dargestellt. Der Fluglärm fliest dabei mit max. 54 dB(A) zur Tagzeit in die Berechnungen ein (vgl. Anlage 6, /29/).
Die Grenzwerte der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) (Tag / Nacht) werden somit nicht annähernd erreicht.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass das zu überplanende Gebiet von Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen betroffen ist, wobei dazu überwiegend die Lärmimmissionen der Bundesautobahn A8 München- Stuttgart beitragen.

Mit den nachfolgend als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan aufgeführten Maßnahmen ist gewährleistet, dass die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen.

Altomünster, 13.09.2021

Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur
(Stv. Fachlich Verantwortlicher)

Florian Bradl
Dipl.-Ing. (FH)
(Fachkundiger Mitarbeiter)

1. Empfehlungen für Satzung und Begründung

Für die **Bebauungsplansatzung** werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Hinweise für den Planzeichner:

- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN-Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN-Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).

Verkehrslärm

- Grundrissorientierung:
  Es ist bei Neubauten bzw. Umbauten von bestehenden Gebäuden durch Grundrissorientierung sicherzustellen, dass vor den für Lüftungszwecke vorgesehenen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen im Sinne des Punktes 3.16 der DIN 4109-1:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen") (Wohn-, Schlaf- und Ruheräumen sowie Kinderzimmern, Wohnküchen) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten sind. Die entsprechenden, für Lüftungszwecke geeigneten Fassadenseiten sind im konkreten Baugenehmigungsverfahren im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln. Die Anlage 4.2 bzw. Anlage 4.3 der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster vom 13.09.2021 mit der Auftragsnummer 7625.1 / 2021 - FB geben entsprechende Anhaltspunkte über die betroffenen Gebäude.

- Passive Schallschutzmaßnahmen:
  Verfügen entsprechende schutzbedürftige Räume über keine nach den vorgenannten Vorgaben zu orientierenden und für Lüftungszwecke geeigneten Fensterflächen, so sind an den entsprechenden Fassadenseiten Schallschutzfenster einzubauen und sicherzustellen, dass auch bei geschlossenen Fenstern an diesen schutzbedürftigen Räumen die erforderlichen Luftwechselraten eingehalten sind (kontrollierte Wohnraumlüftung). Alternativ ist auch der Einbau anderer passiver Schallschutzmaßnahmen (z.B. kalte Wintergärten oder vollständig verglaste Balkone, Schiebeläden bzw. Prallscheiben etc.) zulässig. Die vorgeschlagenen passiven Schallschutzmaßnahmen stehen im Einklang mit Art. 45 der Bayerischen Bauordnung BayBO (in Kraft ab: 01.01.2016), wonach Aufenthaltsräume ausreichend belüftet werden müssen.

- Nachweis nach DIN 4109:2018-01 zum baulichen Schallschutz (Schallschutz im Hochbau):
  Im Zuge der Baugenehmigungsverfahren bzw. Freistellungsverfahren sind zwingend Schallschutznachweise nach DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau" bei den Gebäuden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erstellen. Diese müssen rechnerisch nachweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung aller Außenbauteile zum Schutz vor Außenlärm, abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel (Abschnitt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen") bei den Fassaden der geplanten Wohnungen eingehalten sind.
  Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu ermitteln.
  Neben den Gewerbe- und Straßenverkehrslärmimmissionen sind die Freizeitlärmimmissionen des Autobahnsees sowie die Fluglärmimmissionen des Verkehrslandeplatzes Augsburg zu berücksichtigen und als Teilpegel bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel hinzuzuaddieren.

In die **Begründung** zum Bebauungsplan können folgende Hinweise aufgenommen werden:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

- Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde deshalb die schalltechnische Untersuchung de4 Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 13.09.2021 mit der Auftrags-Nr. 7625.1 / 2021 - FB angefertigt, um die Lärmimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten quantifizieren und beurteilen zu können, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG für die benachbarte schützenswerte Bebauung hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind. Zur Beurteilung des Verkehrslärms können die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau", Teil 1 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden. Für die Beurteilung des Gewerbelärms dient die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Die Bewertung der Freizeitlärmimmissionen erfolgt anhand der 18. BImSchV. Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich nach der Konkretisierung im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau".

- Die Berechnungen der Beurteilungspegel ergaben für den Straßenverkehrslärm Überschreitungen der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, so dass bauliche und/oder passive Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen.

- Die Berechnungen zur Gewerbelärmsituation aus den umliegenden Gewerbe- und Industrieflächen sowie dem Verkehrsübungsplatz des ADAC ergaben keine besonderen Anforderungen. Hinsichtlich der Freizeitnutzungen ergeben sich ebenfalls keine Anforderungen.

- Für schützenswerte Nutzungen im Außenbereich ergeben sich keine Anforderungen. Die Wohnnutzungen liegen im Bereich < 59 dB(A) für die Summe aus Gewerbe- und Verkehrslärm.

Hinweis durch Text:

- Bei der Erstellung des baulichen Schallschutznachweises sind die Geräuschimmissionen des Verkehrslandeplatzes mit zu berücksichtigen. Die Lärmimmissionen aus dem Flugverkehr sind im schalltechnischen Gutachten zur Ermittlung der vom Verkehrslandeplatz Augsburg ausgehenden Fluglärmbelastung am Bebauungsplangebiet Nr. 1 neu „Dickelsmoor", Bericht-Nr.: ACB-0721-216031/03 vom 28.07.2021, ACCON GmbH, Greifenberg dargestellt.

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weitere Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Stadt Friedberg, Marienplatz 7, 86316 Friedberg, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt bei Deutschen Patent- und Markenamt.

Textvorschlag für die **Abwägung** der Stadt Friedberg, wenn von den Orientierungswerten der DIN 18005 hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abgewogen wird:

- Die Stadt Friedberg kann die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung der Bundesautobahn A8 bereits zum jetzigen Zeitpunkt auf einem Niveau ist, das eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt.

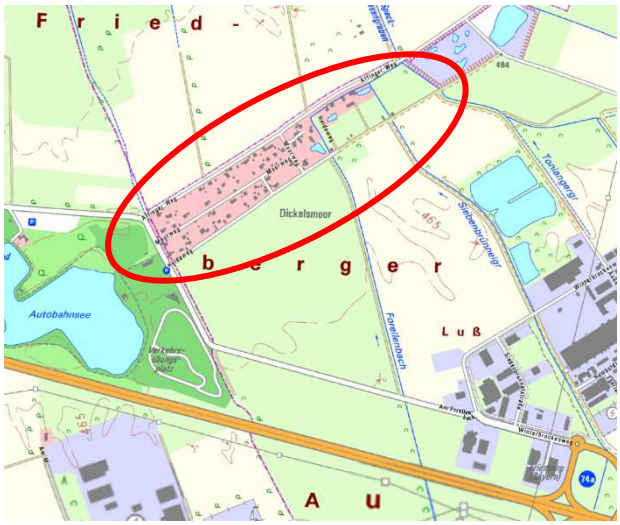
2. Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1 neu „Dickelsmoor" im Stadtteil Derching. Die Art der baulichen Nutzung soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die Gewerbelärmimmissionen der umliegenden Gewerbeflächen und des ADAC-Verkehrsübungsplatzes sowie die Verkehrslärmimmissionen der Bundesautobahn A8 untersucht und bewertet werden.
Vor diesem Hintergrund ist durch unser Beratendes Ingenieurbüro durchzuführen:

- ☑ die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung der als gewerblich einzustufenden Emittenten in Bezug auf die Beurteilungspegel für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß den Vorgaben der TA Lärm /2/.
- ☑ eine detaillierte Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen im Hinblick auf die bestehende bzw. geplante Nutzung.
- ☑ die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung der Freizeitlärmimmissionen in Bezug auf die Beurteilungspegel für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß den Vorgaben der 18. BImSchV /3/.
- ☑ Erarbeiten von Textvorschlägen für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.
- ☑ die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /16/

Die unmittelbare Umgebung (Nutzung) gliedert sich in:

- Verkehrslandeplatz Augsburg (nördlich)
- Gewerbe (südlich, östlich)
- Freizeitnutzungen (südwestlich)

Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Bundesautobahn A8 im Süden des Plangebiets.

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, der Wall am ADAC-Gelände und am Autobahnsee ist im Digitalen Geländemodell (DGM) bereits enthalten.

3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 01.12.2017

Bild 1: Plangebiet Südansicht

Bild 2: Wohnbebauung Dickelsmoor

Bild 3: Verkehrslandeplatz Südansicht

Bild 4: ADAC Verwaltung

Bild 5: Blick auf Verkehrsübungsplatz

3.3. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 12.07.2021

Bild 6: Liegewiese West SW-Ansicht

Bild 7: Liegewiese Mitte W-Ansicht

Bild 8: Gaststätte „Lauterbacher am See"

Bild 9: Parkplatz Ost O-Ansicht

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), , zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)

/2/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334

/3/ Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV – i.d. Neufassung durch Art. 1 V v. 01.06.2017 BGBl. I S. 1468 (Nr. 33 Teil 1)

/4/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/5/ BVerwG, Urteil vom 16.3.2006 – 4 A 1075.04, Rn. 390 - Klage gegen den Planfeststellungsbeschluss vom 13. August 2004 zum Ausbau des Verkehrsflughafens Berlin-Schönefeld

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

/6/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau", Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Mai 1987

/7/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

/8/ VDI-Richtlinie 2714, „Schallausbreitung im Freien", vom Januar 1988

/9/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien", vom März 1997

/10/ VDI-Richtlinie 3770 – „Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen", Stand: Sept. 2012

/11/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau", Teil 1 ff, Stand 01/2018

/12/ „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005

/13/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Stand: April 1990

/14/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrszählung 2015" Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2015

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

/15/ SoundPLAN-Manager, Version 7.4, SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek

/16/ Ortseinsicht 01.12.2017 durch den Unterzeichner

/17/ Bebauungspläne der Stadt Friedberg

- Nr. 4 „Gewerbegebiet an den Industriestraßen", rechtskräftig 09.05.1994
- Nr. 4-1 „Gewerbegebiet an den Industriestraßen - Änderung", rechtskräftig 25.07.1988
- Nr. 4 „Gewerbegebiet an den Industriestraßen" 1. Erweiterung, rechtskräftig 01.10.1998
- Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching-West - 1. Änderung", rechtskräftig 15.02.2011
- Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching - 2. Änderung und nördliche Erweiterung", in Aufstellung 2018
- Nr. 5/II „Gewerbegebiet Derching-West (Bauabschnitt 2) – 1. Änderung", rechtskräftig 30.07.2015

/18/ Bebauungspläne der Stadt Augsburg

- Nr. 634 B „Nördlich der Derchinger Straße", rechtskräftig 30.07.1999
- Nr. 662 „Nördlich der Bgm.-Wegele-Straße", rechtskräftig 08.05.1998

/19/ Schalltechnische Untersuchungen zum Gewerbegebiet Derching, Andreas Kottermair, Beratender Ingenieur, Altomünster:
- Bebauungsplan Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching-West - 1. Änderung", Projektnr. 3568.2/2011–WB vom 04.02.2011
- Bebauungsplan Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching - 2. Änderung und nördliche Erweiterung", Projektnr. 6165.0/2018-FB vom 17.01.2018

/20/ Genehmigungsbescheid ADAC-Verkehrsübungsplatz, Az. 630/BA/94/0829/1 vom 24.05.1995, Stadt Augsburg

/21/ Schalltechnische Untersuchung zur Ausweisung weiterer gewerblicher Nutzflächen westlich der bestehenden Gewerbegebiete im Friedberger Stadtteil Derching, Az. 2721.0/2005-RT, Ingenieurbüro Andreas Kottermair, Altomünster, vom 13.12.2005

/22/ Besprechung in der Stadt Friedberg mit den Stadtplanern und mit Frau Schüssler, Umweltschutzingenieurin bei der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Aichach-Friedberg, 24.04.2018

/23/ Beurteilung der nordöstlich liegenden Nutzungen, Untere Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Aichach-Friedberg, E-Mail vom 04.05.2018

/24/ Stellungnahme der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Aichach-Friedberg vom 04.09.2019, E-Mail vom 13.09.2019

/25/ Entwurf Bebauungsplan Dickelsmoor, Stand 11.02.2021, E-Mail vom 07.06.2021

/26/ Stellungnahme der Stadt Augsburg vom 15.04.2021, E-Mail vom 07.06.2021

/27/ Ortseinsicht Freizeitnutzungen (Autobahnsee), 12.07.2021 durch den Unterzeichner

/28/ Akteneinsicht Baugenehmigungen Autobahnsee, Bauaktenverwaltung Stadt Augsburg, 26.07.2021

/29/ Schalltechnisches Gutachten zur Ermittlung der vom Verkehrslandeplatz Augsburg ausgehenden Fluglärmbelastung am Bebauungsplangebiet Nr. 1 neu „Dickelsmoor", Bericht-Nr.: ACB-0721-216031/03 vom 28.07.2021, ACCON GmbH, Greifenberg, E-Mail vom 19.08.2021

/30/ Digitale Flurkarte und digitales Geländemodell, Stadt Friedberg, E-Mail vom 17.11.2017

/31/ Digitale Ortskarte, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /6/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.
Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen dienen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /2/).

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /6/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	**Orientierungswert (OW)**	
	Tag	**Nacht**
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
Wochenendhausgebiete (EW)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Der höhere Wert für die Nacht () gilt für Verkehrslärm Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr Hinweis: Die DIN sieht keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;		

5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietscharakter	**Immissionsgrenzwerte**	
	Tag	**Nacht**
Krankenhaus, Schule, Kur-/Altenheim	57 dB(A)	47 dB(A)
Allgemeine/ reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr		

Maßgeblicher Immissionsort liegt nach Ziffer 2.2.10

- bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über Fensteroberkante) auf der Fassade der zu schützenden Räume.
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

5.4. Anforderungen nach TA Lärm

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	**Immissionsrichtwert (IRW)**	
	Tag	**Nacht**
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)
Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für Wohngebiete (WR, WA) und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen: an Werktagen von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr an Sonn-/Feiertagen von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.		

In der Nachtzeit ist gemäß TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).
Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /2/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, liegen diese am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

5.5. Anforderungen nach Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV

Da die DIN 18005 keine näheren Angaben zur Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen trifft, ist die Beurteilung der Geräuschimmissionen auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /3/ abzustellen.
Die 18. BImSchV gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes nicht bedürfen. Die sich durch Schallausbreitungsberechnungen an den Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel sind auf die Einhaltung der in § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV festgelegten Immissionsrichtwerte zu prüfen.

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /3/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	**Immissionsrichtwert (IRW)**			
	Tag	**Ruhezeit**	**Ruhezeit (morgens)**	**Nacht**
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/ Dorf-/ Mischgebiet	60 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
bei sog. seltenen Ereignissen (höchstens aber)	IRW + 10 (70 dB(A))	IRW + 10 (65 dB(A))	IRW + 10 (65 dB(A))	IRW + 10 (55 dB(A))

Ruhezeiten sind zu berücksichtigen:
an Werktagen von 06:00 - 08:00 und 20:00 - 22:00 Uhr
an Sonn-/Feiertagen von 07:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00* und 20:00 - 22:00 Uhr

* ab 4 Stunden Nutzung zwischen 09:00 und 20:00 Uhr

einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (z.B. Schiedsrichterpfiffe, Jubel, Beifall)
im Regelbetrieb: sollen gemäß § 2 Abs. 4 die IRW tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A)
bei seltenen Ereignissen: dürfen gemäß § 5 Abs. 5 die IRW tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A)
überschreiten.

Bezugszeiten	**Tagzeit**	**Nachtzeit**
Werktags	06:00 - 22:00 Uhr	22:00 - 06:00 Uhr
Sonn-/ Feiertags	07:00 - 22:00 Uhr	22:00 - 07:00 Uhr

Seltene Ereignisse	Ereignisse und Veranstaltungen gelten gemäß Anhang, Ziffer 1.5 als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten; unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.		
Beurteilungszeiten	**außerhalb Ruhezeiten**	**in Ruhezeiten**	**Nachtzeit**
Werktags	12 h	je 2 h	1 h lauteste Stunde
Sonn- u. Feiertags	9 h		

Nach Anhang 1 Ziffer 1.1 zur 18. BImSchV sind Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage gesondert zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.
Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden.
Der Mittelungspegel der Geräusche für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen und derer, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Anhang 1, Ziffer 1.2:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- bei mit der Anlage baulich aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

5.6. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau" /11/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.
Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind gemäß DIN-Norm die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) heranzuziehen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so ist gemäß Teil 2 der Norm der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ gemäß nachstehender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^{n} (10^{0,1 L_{a,i}}) \quad [dB] \qquad (44)$$

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels" bei **Verkehrslärm** (Straßen und Schiene) sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 für den Tagzeitraum (06:00 - 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel 3 dB(A) hinzuzurechnen.
Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung der Schienenverkehrsgeräusche in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern (vgl. Teil 2, Punkt 4.4.5.3).

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels" bei **Gewerbe- und Industrieanlagen** sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert 3 dB(A) hinzuzurechnen. Besteht im Einzelfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, dann sollte der tatsächliche Beurteilungspegel bestimmt und zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) addiert werden.
Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

6. Allgemeine Informationen zur Geräuschprognose

6.1. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.
Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN" wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurden über die Stadt Friedberg /30/ bzw. die Bayerische Vermessungsverwaltung /31/ eine digitale Flurkarte (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen.
Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schallleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird.

Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauer können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand so genannter Tagesgänge für jede Stunde der maßgeblichen Beurteilungszeiträume „Tagzeit" (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und „lauteste Nachtstunde" eingegeben werden.
Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

6.3. Immissionsorte

Die betrachteten Immissionsorte (IO) wurden exemplarisch ausgewählt und sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Immissionsort	Fl.Nr. Straße	Gebietscharakter	Nutzung
IO 1	608 Moorweg 2	WA	Wohnen
IO 2	608/4 Heideweg 1	WA	Wohnen
IO 3	607/20 Heideweg 3	WA	Wohnen
IO 4	607/19 Heideweg 5	WA	Wohnen
IO 5	607/18 Heideweg 11	WA	Wohnen
IO 6	607/47 Heideweg 17	WA	Wohnen
IO 7	607/14 Heideweg 21	WA	Wohnen
IO 8	607/32 Heideweg 25	WA	Wohnen
IO 9	607/7 Affinger Weg 18	WA	Wohnen
IO 10	607/3 Affinger Weg 12a	WA	Wohnen
IO 11	613 Affinger Weg 10	WA	Wohnen
IO 12	608/3 Affinger Weg 2	WA	Wohnen

Die Immissionsorthöhe wird in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

7. Beurteilung Gewerbelärm

7.1. Allgemeines

Für die Immissionsorte (IO 1 bis IO 12) sind die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) zu berücksichtigen.
Die Beurteilungspegel werden nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /7/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /2/ anzuwenden ist.
Nach /7/ ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Hierbei wird von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen, sodass die Konstante C_0 (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu C_0 = 2 dB(A) gesetzt wird.
Die Korrekturwerte C_{met} und die sonstigen errechneten Ausbreitungsparameter sind exemplarisch für die Immissionsorte IO 1 und IO 11 in der Tabellenauflistung der Anlage 3.5 angegeben.

7.2. Geräuschemissionen aus dem Gewerbelärm

7.2.1. Umliegende Bebauungspläne

Auf das zu überplanende Siedlungsgebiet Dickelsmoor bestehen gewerbliche Schallimmissionen aus den südlich und östlich gelegenen Gewerbe- und Industriegebieten der Stadt Friedberg und der Stadt Augsburg.
Die maximalen Immissionen errechnen sich aus den jeweiligen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) bzw. den Emissionskontingenten (L_{EK}) zzgl. ggf. Richtungssektoren und den jeweiligen Gewerbeflächen.

In die Berechnung sind somit folgende Gewerbeflächen eingeflossen:

a) <u>Bebauungsplan Nr. 4 „Gewerbegebiet an den Industriestraßen"</u>
In der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahre 2005 zum Gewerbegebiet Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching" /21/ wurde die Vorbelastung quantifiziert.
Da im Bebauungsplan keine Lärmkontingente festgesetzt sind, werden die in /21/ ermittelten IFSP angesetzt.

In der Satzung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes wird festgesetzt, dass der Firma Lindermayr kein weiteres Lärmkontingent zugestanden wird, sondern nur eine Vergrößerung der Betriebsfläche vorgenommen wird.

> 7. **Immissionsschutz**
> Mit der Erweiterung des Bebauungsplanes vergrößert sich die Fläche der Fa. Lindermayr erheblich. Durch die Erweiterung des Bebauungsplanes wird jedoch der Fa. Lindermayr kein größeres Lärmkontingent zur Verfügung gestellt als bisher. Vielmehr muss die Fa. Lindermayr weiterhin mit den im rechtskräftigen Bebauungsplan in der Fassung vom 22.04.1993 unter Ziffer 15 d) am Immissionsort 6 bereitgestellten Lärmkontingenten von tagsüber/nachts 49/34 dB(A) auskommen. Dadurch ergeben sich für alle anliegenden Immissionsorte keine Verschlechterungen.

In der Satzung zur Erweiterung des Gewerbegebiets an den Industriestraßen wird der südöstlich liegende Teil als Mischgebiet mit folgendem IFSP festgesetzt:

MI(EING.)	Mischgebiet nach § 6 BauNVO mit folgenden Einschränkungen: Es sind nur solche Betriebe zulässig, bei denen zwischen 22,00 Uhr und 6,00 Uhr Betriebsruhe herrscht. Wohnungen sind nur für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen, Betriebsinhaber und Betriebsleiter zulässig.
MI	Mischgebiet (tagsüber/nachts 60/45 dB(A))

b) Bebauungsplan Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching-West - 1. Änderung"

2. Ziffer 7 der ursprünglichen Satzung zum Bebauungsplan mit Grünordnungsplan Nr. 5 für das Gewerbegebiet Derching-West nördlich der Anschlussstelle an die Bundesautobahn A8 im Stadtteil Derching vom 16.09.2010 erhält folgenden Wortlaut:

„**Immissionsschutz**

Auf den nachfolgend aufgeführten Baufeldern des Bebauungsplans Nr. 5 der Stadt Friedberg sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Gebiet	*Emissionskontingent in dB(A)/m²*		*Bezugsfläche gemäß Planzeichnung*
	Tag $L_{EK, tags}$	*Nacht $L_{EK, nachts}$*	*Größe [ha]*
GE 1	*65*	*49*	*6,3*
GE 2	*65*	*49*	*3,4*
GE 3A	*65*	*49*	*3,0*
GE 3B	*65*	*55*	*1,5*

Für die Erweiterungsflächen erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} für die um den Bezugspunkt definierten und im Lageplan dargestellten Richtungssektoren um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Richtungssektor	*Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)/m²]*	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	*Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)*
Richtungssektor Nordwest	*+ 3*	*+ 2*
Richtungssektor Südost	*+ 6*	*+ 5*

Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} einschließlich der jeweiligen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ nicht überschreiten. Dazu ist beim Antrag auf Genehmigung bzw. auf Genehmigungsfreistellung von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei Änderungsgenehmigungsanträgen von bestehenden Betrieben anhand eines schalltechnischen Gutachtens auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm) vom 26.08.1998 nachzuweisen, dass die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} nach DIN 45691:2006-12, die sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} einschließlich der jeweiligen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ für die entsprechenden Teilflächen ergeben, an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Das entsprechende Gutachten ist zusammen mit dem Bauantrag unaufgefordert vorzulegen.

Die schallschutztechnische Ausführung (Dimensionierung) der Außenbauteile von Büro-, Schlaf- und Ruhe- oder sonstigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ist aufgrund der starken Vorbelastung mit Lärm (Gewerbe- und Verkehrslärm der Autobahn) der Genehmigungsbehörde bereits zum Baugenehmigungs- bzw. zum Baufreistellungsverfahren vorzulegen.

Ein Vorhaben ist schalltechnisch zulässig, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das jeweilige Immissionskontingent L_{IK} nach DIN 45691:2006-12 nicht überschreitet. Dabei ist auch die **Relevanzgrenze** nach Kap. 5 der DIN 45691:2006-12 zu beachten.

Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Lärmemissionen aus dem Betriebsgrundstück ist das Baugrundstück innerhalb der als Gewerbegebiet festgesetzten Flächen heranzuziehen."

c) <u>Bebauungsplan Nr. 5 „Gewerbegebiet Derching - 2. Änderung und nördliche Erweiterung"</u>

Der Bebauungsplan befindet sich derzeit in Aufstellung. Durch unser Büro wurde eine schalltechnische Untersuchung /19/ mit der Festlegung von Emissionskontingenten und Richtungssektoren angefertigt. Die Ergebnisse sind nachfolgend aufgeführt:

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²" angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung" weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Bezeichnung der Teilfläche	Fläche [m²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m²]	
		Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
GE 1a	26.216	65	49
GE 1b	16.948	65	49
GE 4	20.499	62	47
GE 5	15.975	62	47
GE 6	12.950	61	46
GE 7	13.144	61	46
GE 8	17.735	60	45

- Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen GE 4 bis GE 8 um folgende Zusatzkontingente:

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
A	+ 337	+ 99	+ 7	+ 7
B	+ 99	+ 112	+ 4	+ 4
C	+ 112	+ 270	+ 7	+ 7

Der Bezugspunkt BPzus für die Richtungssektoren A bis C hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten: X = 4422181,97 / Y = 5364300,15.

- Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren Nordwest und Südost erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} für die Teilflächen GE 1a und GE 1b um folgende Zusatzkontingente:

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Nordwest	+ 238	0	+ 3	+ 2
Südost	+ 97	+ 161	+ 6	+ 5

Der Bezugspunkt BPzus für die Richtungssektoren Nordwest und Südost hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten: X = 4422195,96 / Y = 5364000,22.

- Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

- Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Regelung zur Summation gemäß DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.

d) Bebauungsplan Nr.5/II „Gewerbegebiet Derching-West (Bauabschnitt 2) – 1. Änderung"

7 Immissionsschutz

Im Geltungsbereich sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräuschemissionen die angegebenen Emissionskontingente L_{EK} weder tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten:

Gebiet	*Emissionskontingent in dB(A)/m²*		*Bezugsfläche gemäß Planzeichnung*
	Tagzeit	*Nachtzeit*	*[ha]*
GE	*65*	*50*	*5,52*

Für das Baugebiet erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} für die um den Bezugspunkt definierten und in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Richtungssektor	*Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)/m²]*	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	*Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)*
Richtungssektor Nordwest	*+ 2*	*+ 1*
Richtungssektor Südost	*+ 4*	*+ 4*

Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} einschließlich der jeweiligen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ nicht überschreiten. Dazu ist beim Antrag auf Genehmigung bzw. auf Genehmigungsfreistellung von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei Änderungsgenehmigungsanträgen von bestehenden Betrieben anhand schalltechnischer Gutachten auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm" (TA Lärm) vom 26.08.1998 nachzuweisen, dass die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} nach DIN 45691:2006-12, die sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} einschließlich der jeweiligen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ für die entsprechenden Teilflächen ergeben, an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Die schallschutztechnische Ausführung (Dimensionierung) der Außenbauteile von Büro-, Schlaf- und Ruhe- oder sonstigen Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ist aufgrund der starken Vorbelastung mit Lärm (Gewerbe- und Verkehrslärm der Autobahn) der Genehmigungsbehörde bereits zum Baugenehmigungs- bzw. zum Baufreistellungsverfahren vorzulegen.

Ein Vorhaben ist schalltechnisch zulässig, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das jeweilige Immissionskontingent L_{IK} nach DIN 45691:2006-12 nicht überschreitet. Dabei ist auch die Relevanzgrenze nach Kap. 5 der DIN 45691:2006-12 zu beachten, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Emissionskontingente – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten.

Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Lärmemissionen ist die als Gewerbegebiet festgesetzte Fläche heranzuziehen.

e) Gewerbeflächen Augsburg

Die Vorbelastungen aus den bestehenden Gewerbeflächen in den Augsburger Stadtteilen Hammerschmiede und Lechhausen wurden pauschal mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln von 65 / 50 dB(A)/m² (Tag / Nacht) berücksichtigt, was in Bezug auf die tatsächlichen sehr unterschiedlichen Flächenbelegungen einer oberen Abschätzung gleichkommt.

f) Bebauungsplan Nr. 662

Weiterhin werden die Gewerbeflächen des Bebauungsplan Nr. 662 „Nördlich der Bgm.-Wegele-Straße", rechtskräftig 08.05.1998 /18/ in den Berechnungen berücksichtigt.

5. IMMISSIONSSCHUTZ

5.1 Die Grundlage für die Lärmberechnung im o. g. Bebauungsplan bilden die derzeit in der Umgebung bestehenden Gewerbebetriebe, sowie die bereits geplanten und genehmigten Bauvorhaben. In diesem Zusammenhang ist der Schutzbedürftigkeit der benachbarten Wohnbevölkerung durch Lärmkontingentierung Rechnung zu tragen.

Aus Lärmuntersuchungen des TÜV-Umwelttechnik für die Abfallverwertungsanlage Augsburg sowie zum Bebauungsplanentwurf Nr. 634 B „Nördlich der Derchinger Straße" vom 20.03.1992 ergänzt durch weitere gutachtliche Aussagen des TÜV vom 17.06.1996 in Ergänzung vom 19.12.1996, geht hervor, daß in bezug auf die jeweiligen Immissionsorte (Wohnungen) um die Industrie und Gewerbegebiete die in den Festsetzungen aufgeführten Orientierungswertanteile von den jeweiligen Emittenten nicht überschritten werden dürfen.

Die zulässigen Orientierungswertanteile wurden aus immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_W", wie sie in der folgenden Tabelle angegeben sind, nach den Regeln der Schallausbreitung (VDI 2714, VDI 2720) berechnet:

Nummern der Flächen	L_W" tags/nachts in dB(A)/m²
1, 2, 5, 6,	49/35
3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	59/45

Für die Festlegung der für jeweilige Einzelbauvorhaben maßgeblichen Orientierungswertanteile an den einzelnen Immissionsorten sind die Berechnungsergebnisse der TÜV-Untersuchung vom 17.06.1996 in Ergänzung vom 19.12.1996 zugrundegelegt worden.
Weitere Einzelheiten sind der Begründung zum Beiplan „Lärmschutz" vom 02.06.1997 zu entnehmen.
Mit dem Bauantrag ist durch ein schalltechnisches Gutachten die Einhaltung der zulässigen Orientierungswertanteile nachzuweisen.

g) Geplanter Bebauungsplan Nr. 634 C

Für die vorgesehene Erweiterung des Augsburger Gewerbegebietes mit der Bezeichnung „BP 634 C" gab es im Jahr 2005 einen Bebauungsplan-Vorentwurf von der Stadt Augsburg bzw. eine Schalltechnische Untersuchung des Büros Müller-BBM. Dabei wurden die Emissionskontingente für die insgesamt drei Bauflächen (GI-A1 bis GI-A3) berechnet. Diese Emissionskontingente werden vorsorglich in der vorliegenden Untersuchung herangezogen, wobei sich der Bebauungsplan „BP 634 C" immer noch im Vorentwurfsstadium befindet.

7.2.2. ADAC-Verkehrsübungsplatz

Für den Verkehrsübungsplatz des ADAC in direkter Nachbarschaft existiert eine Baugenehmigung aus dem Jahr 1995 /20/. In dieser ist festgesetzt, dass der Betrieb die Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiet von 55 / 40 dB(A) (Tag / Nacht) an den nördlich gelegenen Wohnhäusern von Dickelsmoor einhalten muss.

D. Immissionsschutz

1. Es dürfen an maximal 4 Tagen je Jahr Motorsportveranstaltungen einschließlich Training (z.B. Cart-Rennen) ausgeübt werden. Andernfalls ist eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erforderlich (vgl. 4 BIMSchV Nr. 10.17 Spalte 2).

2. Außergewöhnliche Veranstaltungen die Auswirkungen uf die Nachbarschaft haben können (z.B. Motorsportveranstaltungen, Fahrzeugvorführungen etc.), sind der Stadt Augsburg rechtzeitig mitzuteilen.

3. Während der Nachtzeit (22.00 bis 7.00 Uhr) ist der Übungsbetrieb nicht gestattet.

4. Die Flutlichtanlage muß so errichtet werden, daß an Fenstern aller betroffener Wohnungen Blendfreiheit gewährleistet ist und eine maximale Vertikalbeleuchtungsstärke von 3 lux am Tag und 1 lx während der Nacht nicht überschritten wird.

5. Der Beurteilungspegel des beim Betrieb entstehenden Lärms darf, unabhängig davon, ob er durch Menschen, Maschinen, Fahrzeuge, Anlagen oder Einrichtungen entsteht, insgesamt die nachstehenden Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:
   a) an den nördlich gelegenen Wohnhäusern am Dickelsmoor
      tagsüber (7 - 22 Uhr) 55 dB (A)
      nachts (22 - 7 Uhr) 40 dB (A)
   b) im westlich angrenzenden Erholungsgebiet am Autobahnsee
      tagsüber (7 - 22 Uhr) 60 dB (A)
      nachts (22 - 7 Uhr) dB (A)

   Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit gilt auch dann als überschritten, wenn ein Meßwert den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB (A) überschreitet.
   Bei der Ermittlung und Beurteilung des Lärms sind die Bestimmungen der Techn. Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm-zu beachten.

Die Rückrechnung auf Flächenschallquellen ergibt für die benachbarten Immissionsorte IO 1 bis IO 4 flächenbezogene Schallleistungspegel von L'_W = 60 / 47 dB(A)/m² (ADAC N) und L'_W = 67 / 54 dB(A)/m² (ADAC S).
Da zur Nachtzeit kein Betrieb zulässig ist /20/, wird die Nachtzeit in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt.

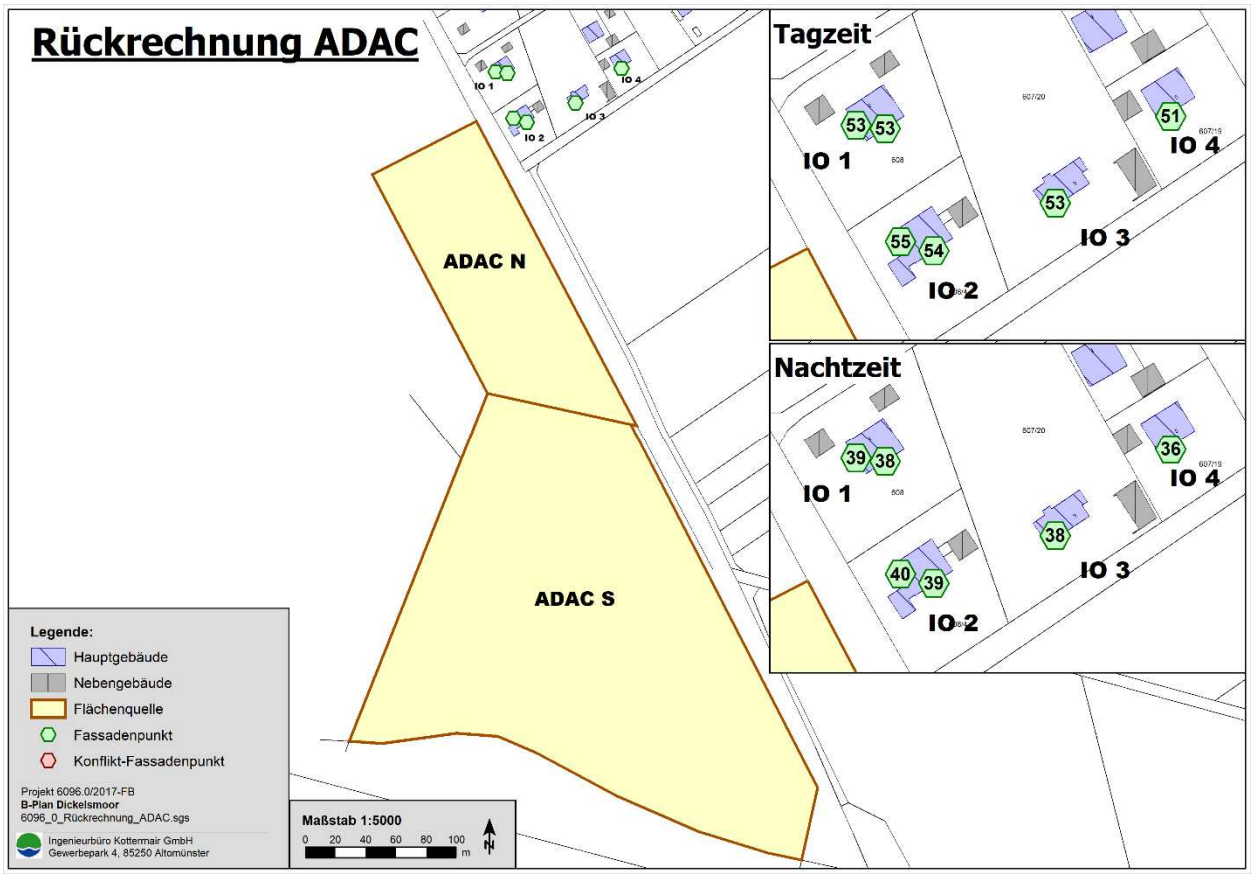


Bild 10 Rückrechnung ADAC

7.2.3. Gesamtbelastung Gewerbelärm

Aus den in den Kapiteln 7.2.1 und 7.2.2 ergeben sich für die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet „Dickelsmoor" folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

Emissionsfläche			**IFSP bzw. LEK**
Bereich	**Baugebiet**	**Flächenbezeichnung**	**Tag/Nacht [dB(A)/m²]**
Friedberg-Derching	Altes Industriegebiet	GI Wagner	67 / 52
		GI WTB	62 / 47
		GI Lindermayr	60 / 45
	Gewerbegebiet nach B-Plan Nr. 4	GE 1	56 / 41
		GE 2	49 / 34
		GE 3	47 / 32
		GE 4	49 / 34
		GE 5	50 / 35
		GE 6	59 / 44
		GE 7	54 / 39
		GE 8	55 / 40
		GE 9	57 / 42
		GE 10	58 / 43
		GE 11	59 / 44
		MI 1	47 / 32
		MI 2	43 / 28
		MI (Erweiterung)	60 / 45
	Gewerbegebiet B-Plan Nr. 5	GE 1/ 1a / 1b	65 / 49
		GE 2	65 / 49
		GE 3a	65 / 49
		GE 3b	65 / 55
		GE 4	62 / 47
		GE 5	62 / 47
		GE 6	61 / 46
		GE 7	61 / 46
		GE 8	60 / 45
	Gewerbegebiet B-Plan Nr. 5/II	GE	65 / 50
Augsburg	Bestehende Gewerbegebiete	Bestandsfläche Ost	65 / 50
		Bestandsfläche West	65 / 50
	BP 634 B		
	BP 634 C vorgesehen	GI A1	66 / 63
		GI A2	65 / 52
		GI A3	59 / 44
	BP 662	TF 1	49 / 35
		TF 2	49 / 35
		TF 3	59 / 45
		TF 4	59 / 45
		TF 5	49 / 35
		TF 6	49 / 35
		TF 7 bis TF 15	59 / 45

Emissionsfläche			IFSP bzw. LEK Tag/Nacht [dB(A)/m²]
Bereich	**Baugebiet**	**Flächenbezeichnung**	
	ADAC-Übungsplatz	ADAC N ADAC S	60 / 0 67 / 0

Die Berechnung der Lärmimmissionen erfolgt getrennt für die oben aufgeführten Plangebiete über Flächenquellen nach ISO 9613-2 bei freier Schallausbreitung, C_0 = 2 dB(A), Quellhöhe 0,0 m.

Die Gesamtteilbeurteilungspegel bilden die Summen der Teilbeurteilungspegel einschließlich der jeweiligen Zusatzkontingente.

Die Berechnung der Gesamtbeurteilungspegel ist in der Anlage 3.4 dokumentiert.

8. Beurteilung Verkehrslärm

8.1. Allgemeines

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots (§1 Abs. 7 BauGB) zu beachtenden Belang.

Für die Bauleitplanung sind, anders als z. B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN /06, juris; BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 -4N 6.88, juris

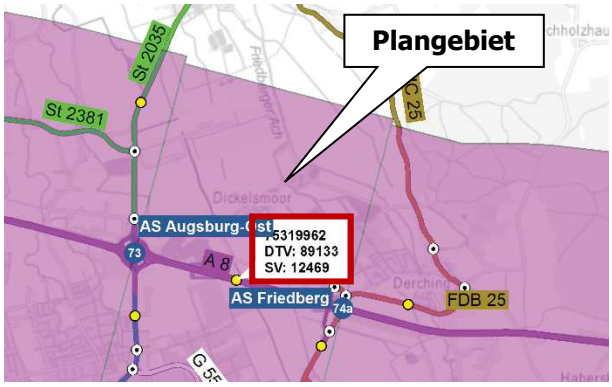
Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemes-

senen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzuschirmen. In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.
Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr werden nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /7/ in Zusammenhang mit der RLS 90 /13/ erzeugt.

8.2. Beurteilung der Straßenverkehrslärmemissionen

Im Bereich des untersuchten Gebiets verläuft südlich die Bundesautobahn A8.



Die zugehörenden Verkehrsaufkommen laut Verkehrsmengenatlas 2015 /14/ sind in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt.

Bei der Ortseinsicht /16/ wurde keine gesonderte Verkehrsregelung festgestellt.
Es ist folglich die übliche Geschwindigkeit von 130 / 80 km/h (Pkw / Lkw) für Autobahnen anzusetzen.

Für das Zähljahr 2015 ergibt sich aus dem Verkehrsmengenatlas die Ausgangsdatenbasis wie folgt:

Zählstelle	Straße	DTV	mt	pt	lmt	mn	pn	lmn	von	bis
75319962	A 8	89133	5022	12,7	77,4	1097	25,5	72,6	AS Augsburg-Ost (73)	AS Friedberg (Bayern) (74a)

Tabelle 1: Verkehrsdaten Verkehrsmengenatlas 2015

Mangels konkreter (regionaler) Verkehrsprognosen wird eine Zuwachsrate von 20 % auf den Prognosehorizont von 15 Jahren angesetzt.

Somit ergibt sich nachfolgende Prognose-Situation:

Abschnittsname	Station km	Verkehrszahlen DTV Kfz/24h	p_T %	p_N %	M/DTV_T	M/DTV_N	Geschw. (v_{Pkw} / v_{Lkw}) T km/h	N km/h	Korrekturen $D_{Str0(T)}$ dB(A)	$D_{Str0(N)}$ dB(A)	D_{Refl}	Steigung Min / Max %	Emissionspegel LmE_T dB(A)	LmE_N dB(A)
BAB 8	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
- -	0+000 3+949	106960 -	12,7 -	25,5 -	0,056 -	0,012 -	130 / 80 -	130 / 80 -	- -	- -	- -	-4,8 / 0,0 -	79,8 -	74,3 -

Bild 11 Verkehrsbelastung durch den Straßenverkehr

9. Beurteilung Freizeitlärm

9.1. Allgemeines

Die Beurteilungspegel des Sport-/Freizeitlärms werden nach den Rechenregeln der VDI 2714 /8/ und VDI 2720 /9/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /3/ anzuwenden sind. Als Grundlage zur Festlegung der Schallleistungspegel für die relevanten Geräuschemittenten des Sportplatzes sowie der öffentlichen Sportflächen (Beachvolleyball, Soccer5, Skateanlagen) dient die VDI 3770 /10/ bzw. für den Parkverkehr die RLS 90 /13/.
Für die Immissionsorte (IO 1 bis IO 12) sind die Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV /3/ heranzuziehen.

9.2. Geräuschemissionen allgemein

Als Lärmemittenten werden grundsätzlich die Geräusche untersucht, die

- verhaltensbedingt durch Nutzer und Gäste verursacht werden.
- vom Parkplatzverkehr der Besucher ausgehen.

Die Berechnungsgrößen sind in der Berechnungssoftware in Form sogenannter Tagesgänge hinterlegt.
Es wird davon ausgegangen, dass in der morgendlichen Ruhezeit kein relevanter (Bade-) Betrieb stattfindet. Zwischen 09:00 Uhr und 22:00 Uhr wird ein Maximalbetrieb angesetzt. Der Campingplatz auf der dem Plangebiet abgewandten Westseite wird auf Grund der Entfernung und nutzungstypisch irrelevanten Geräuschemissionen nicht weiter in den Berechnungen berücksichtigt.

Die im Rechenmodell entsprechend nachgebildeten Fahrwege bzw. Punkt-, Linien und Flächenschallquellen sind aus der Planzeichnung der Anlage 5.1 bzw. Anlage 5.2 zu entnehmen.

9.2.1. Liegebereich

Für die Liegebereiche kommt laut Tabelle 31 der VDI 3770 /10/ folgender flächenbezogener Schallleistungspegel zum Ansatz:

Liegewiese:	62,0 dB(A)/m²	Emissionshöhe: 0,5 m

Bei der Ortseinsicht wurden drei relevante Liegebereiche (Ost, Mitte, West, s. Anlage 5.1) festgestellt.

9.2.2. Außenbewirtung

Mittig auf der Nordseite des Autobahnsees befindet sich das Restaurant „Lauterbacher am See". In dem nach Westen geöffneten Innenhof ist im Eingabeplan eine Bestuhlung für 360 Personen eingetragen /28/.
Es wird ein Grundschallleistungspegel mit $L_{WA,1P}$ = 70 dB(A) /10/ berücksichtigt. Als gängiger Ansatz wird von einer Verteilung von Redner : Zuhörer von 50 : 50 ausgegangen, sodass sich folgender Schallleistungspegel ergibt:

$$L_{WA} = L_{WA,1\,Pers.} + 10\log(0{,}5\,n) = 70{,}0\,dB(A) + 21{,}6\,dB(A) = 91{,}6\,dB(A)$$

In Abhängigkeit der Personenanzahl ist gemäß der VDI 3770 /10/ ein Impulszuschlag wie folgt zu vergeben:

$$K_I = 9{,}5\,dB(A) - 4{,}5 * \log(0{,}5\,n)\,dB = 9{,}5\,dB - 9{,}7\,dB = -0{,}2\,dB$$

Die rechnerische Minderung durch den Impulszuschlag wird nicht veranschlagt. Somit kommt ein Gesamtschallleistungspegel von L_{WA} = 91,6 dB(A) wird in einer Höhe von 1,5 m über Gelände für sitzende Gäste als Flächenschallquelle zum Ansatz.

9.2.1. Fahrgeräusche

Für Warenandienung an der Gaststätte werden 5 Lkw pro Tag veranschlagt.

Die Linienschallquelle wird mit einem Schallleistungspegel von L'_{WA} = 63,0 dB(A)/m, Emissionshöhe: 1,0 m beaufschlagt.

Dieser Wert ist in der Studie /12/ für Lkw > 105 kW angegeben.

9.2.2. Parkplätze

Südlich der Mühlhauser Str. befinden sich zwei öffentliche Stellplätze, die als Parkplätze für Besucher des Autobahnsees und als P&R-Platz für Pendler fungieren.

Die Parkbereiche werden in Anlehnung an die 18. BImSchV /3/ und die VDI 3770 /10/ nach RLS 90 /13/ berechnet.

Auf den beiden öffentlichen Parkbereichen sind ca. 600 Stellplätze verfügbar, die sich wie folgt verteilen:

- Parkplatz Ost ca. 400 Stellplätze
- Parkplatz West ca. 200 Stellplätze

Für die Parkbereiche sind nachfolgende Parameter hinterlegt:

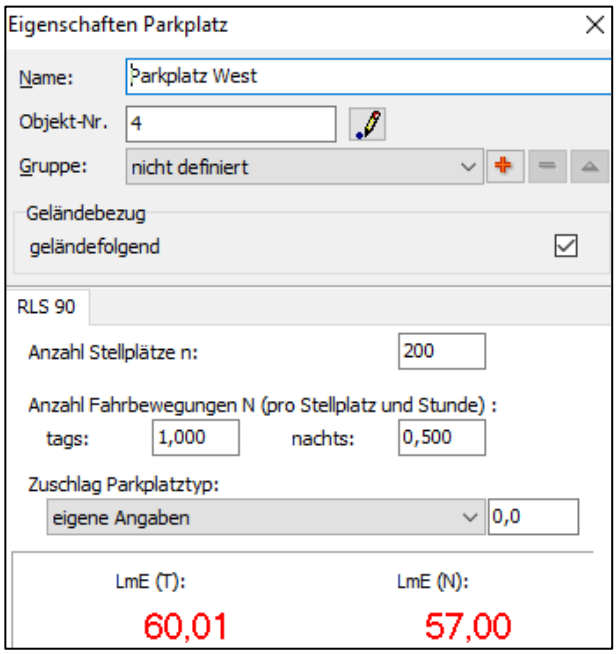


Bild 12: Parkplatz West

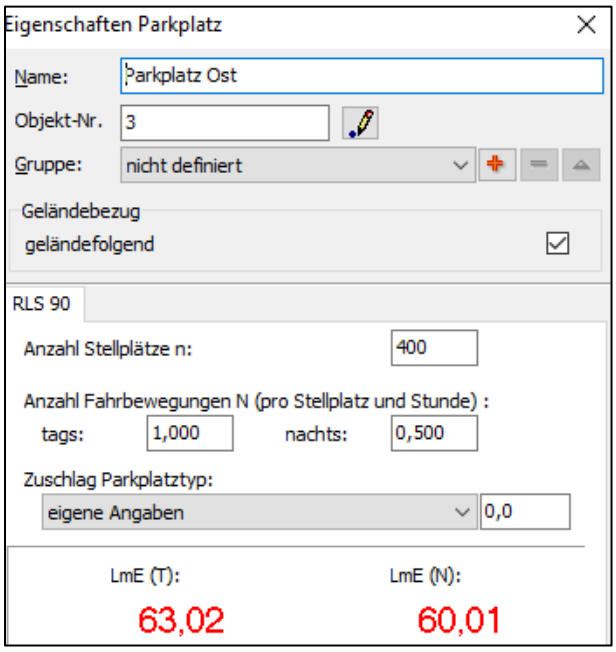


Bild 13: Parkplatz Ost

9.3. Geräuschimmissionen aus dem Freizeitgelände

Die Prognose ist mit Hilfe des EDV-Programms SoundPLAN 7.4 für die zugewandten Fassadenseiten der benachbarten Nutzungen erstellt. Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass i. S. einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite" liegen.

Die Beurteilungspegel, die sich an den Immissionsorten infolge der prognostizierten Geräusche aus dem Betriebsgeschehen errechnen, sind in Anlage 5.3 stockwerksbezogen aufgeführt (Spalten „LrMi", „LrA", „LrTaR" und „LrN").

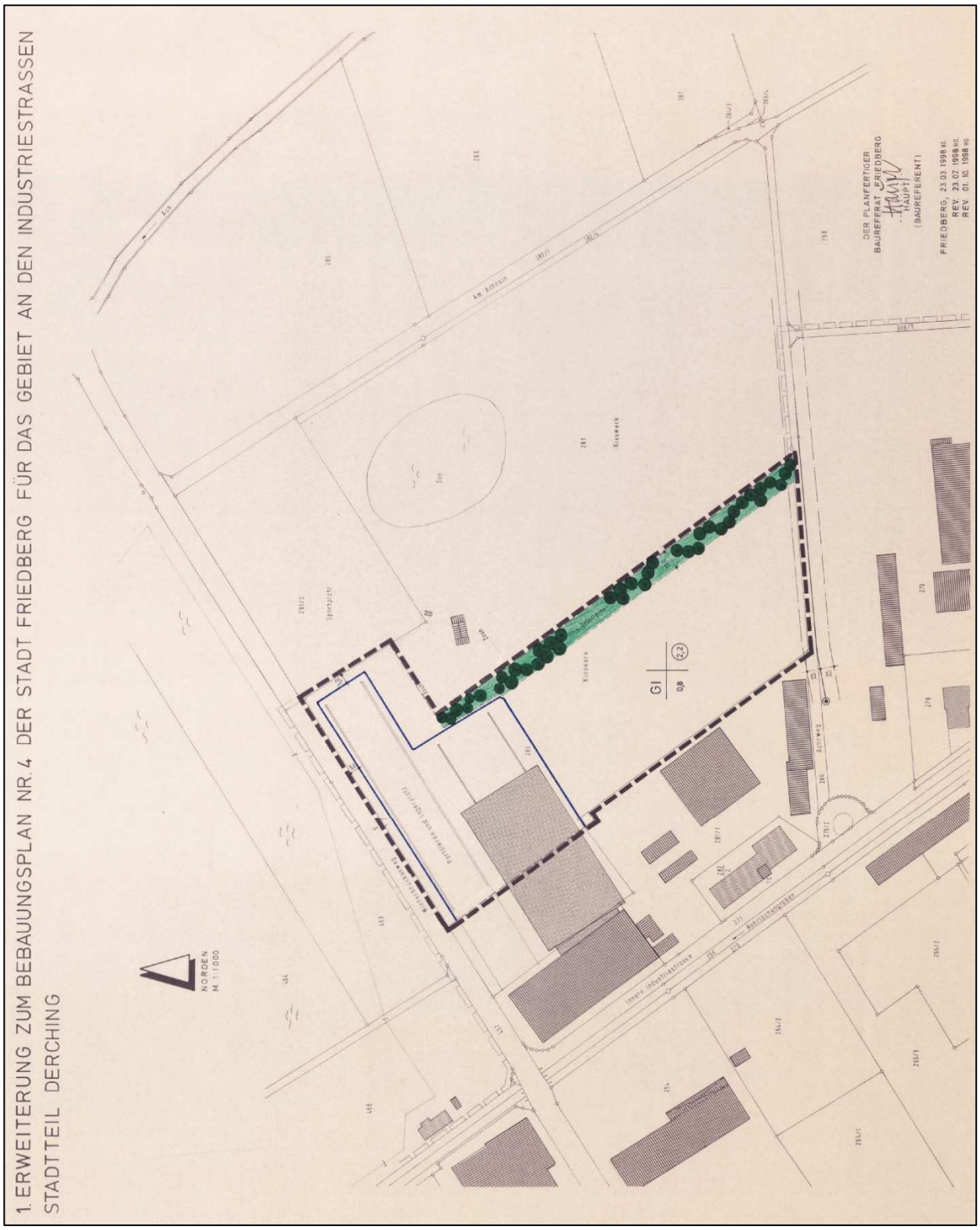
In den Tabellen der Anlage 5.4 sind jeweils für das oberste und zugleich lauteste Geschoss der Immissionsorte u. a. die Teilbeurteilungspegel durch die Emissionen der einzelnen Schallquellen hinterlegt.

Hinweis: Aufgrund der Zeitbereiche ist die Dokumentation auf IO 1 und IO 2 reduziert. Auf Verlangen können selbstverständlich alle IO nachgeliefert werden.

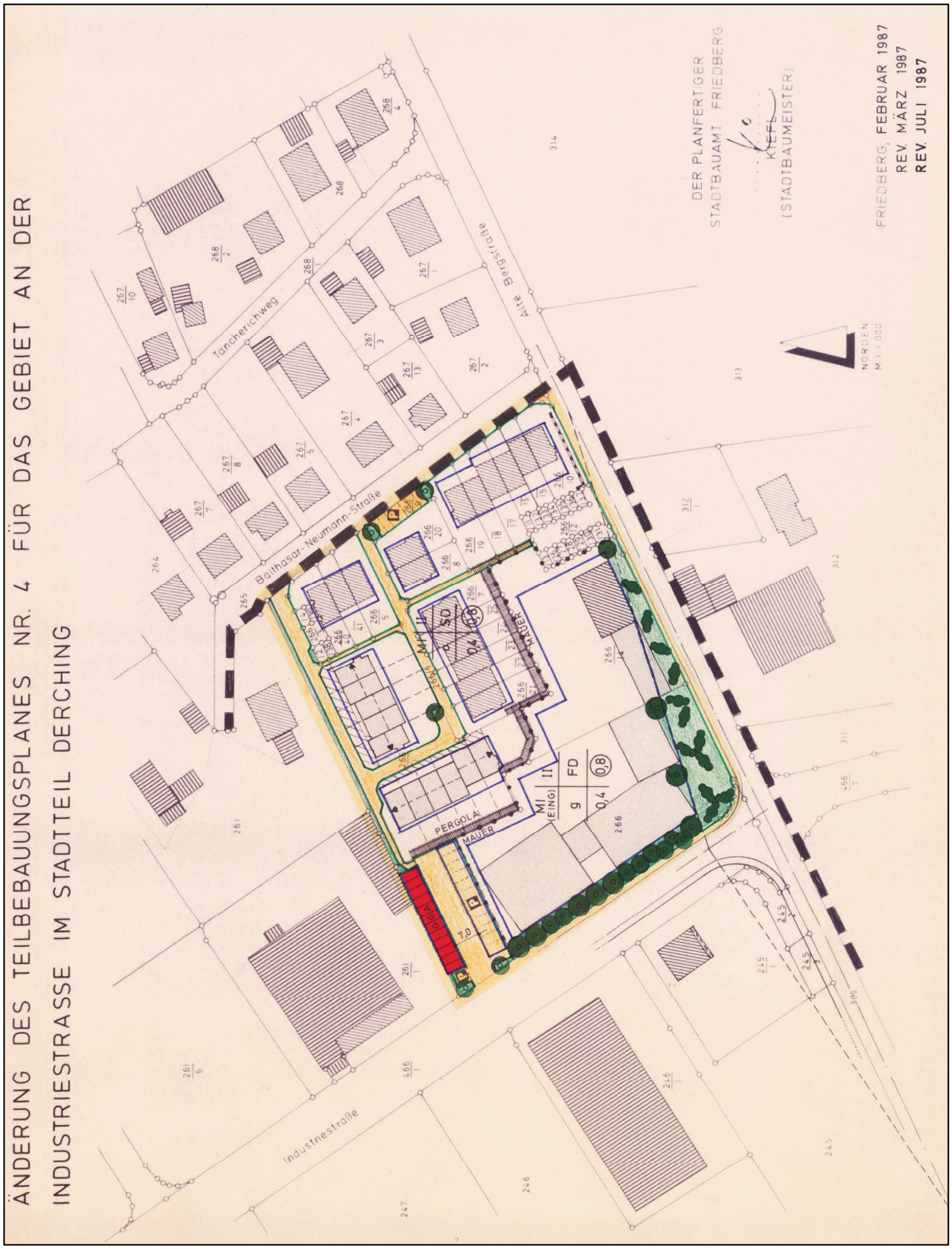
Anlage 1 Entwurf Bebauungsplan Dickelsmoor 11.02.2021

Anlage 2.1 Bebauungsplan Nr. 4

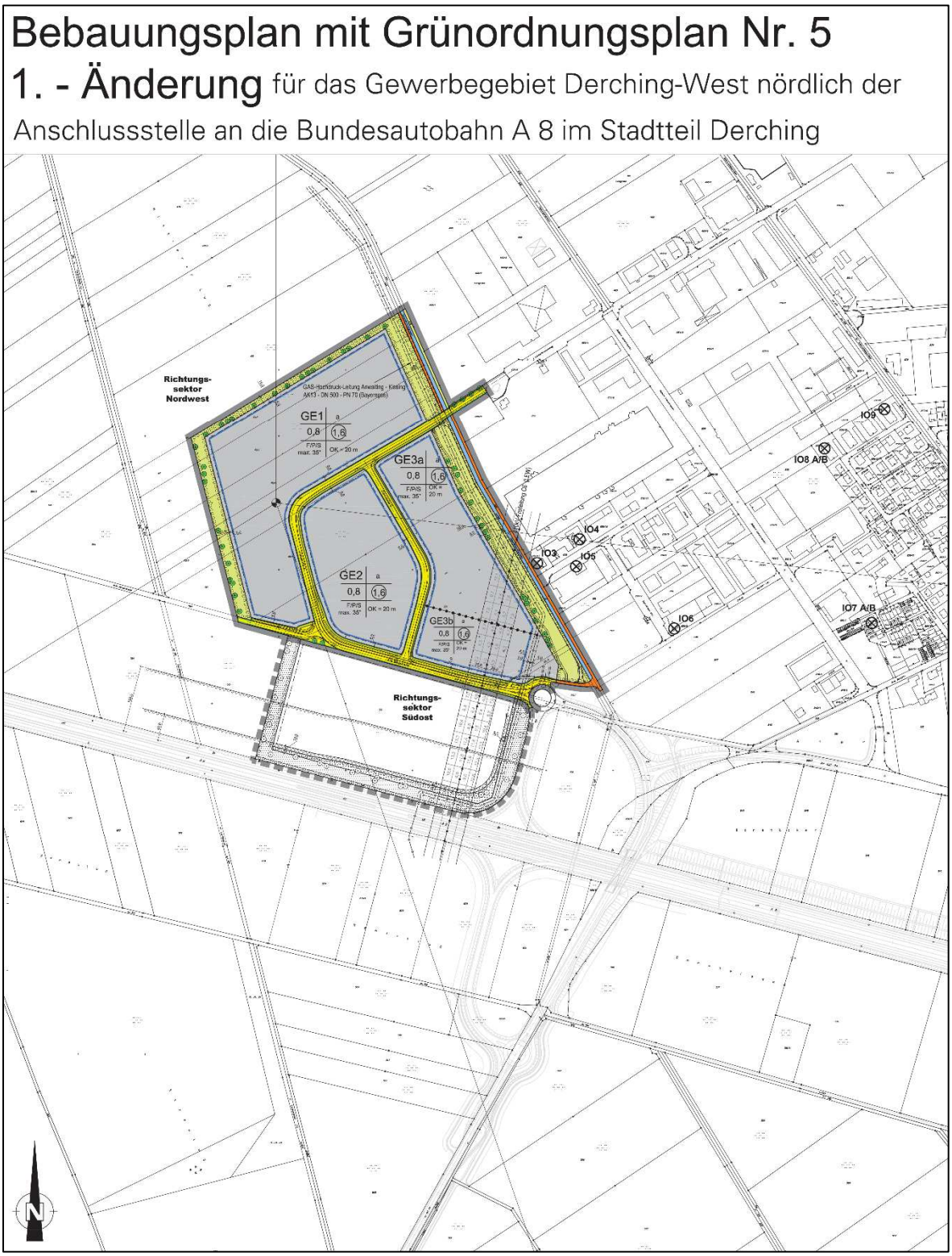
Anlage 2.2 Bebauungsplan Nr. 4 – Erweiterung



Anlage 2.3 Bebauungsplan Nr. 4 – 1. Änderung

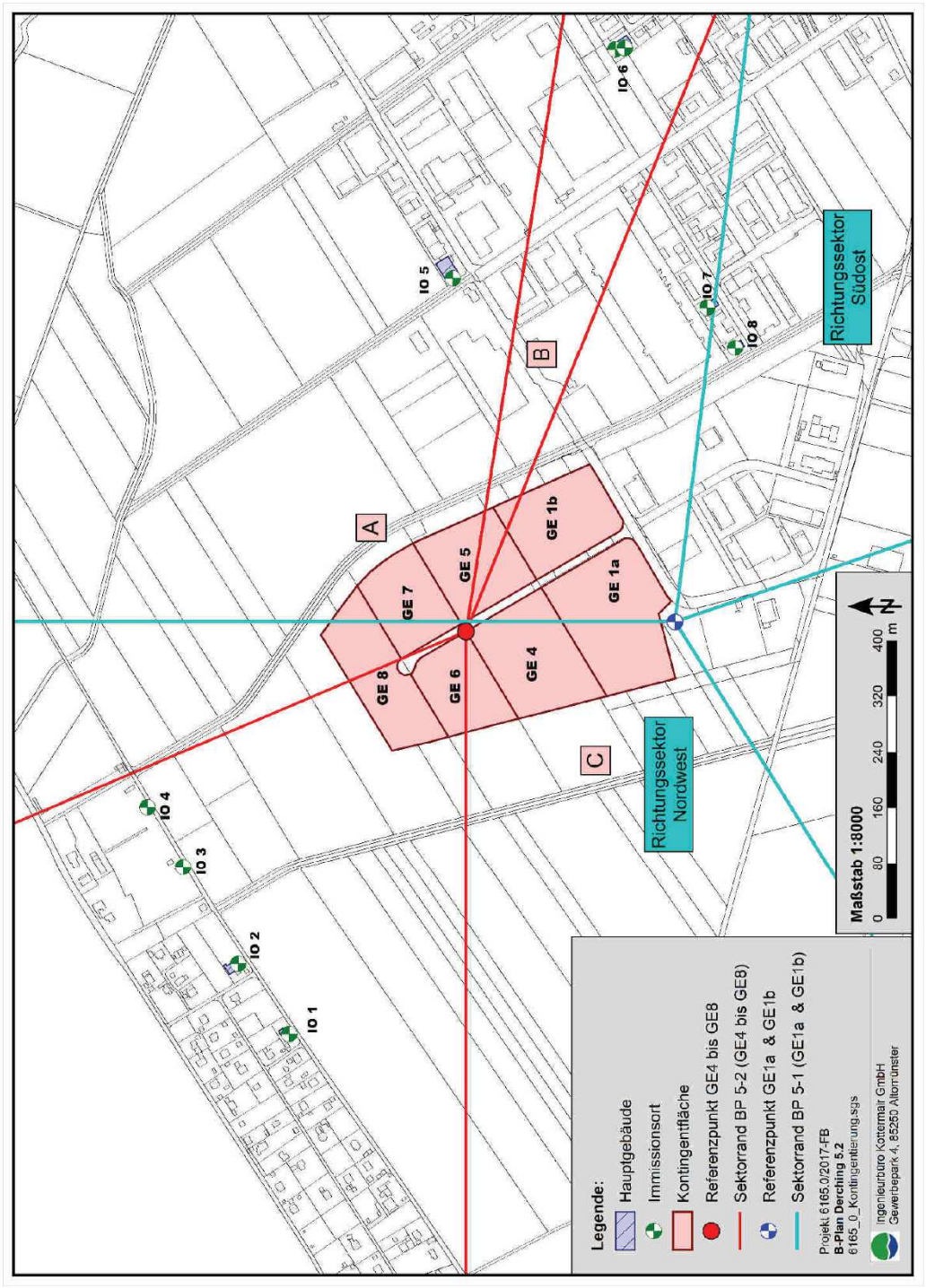


Anlage 2.4 Bebauungsplan Nr. 5 – 1. Änderung

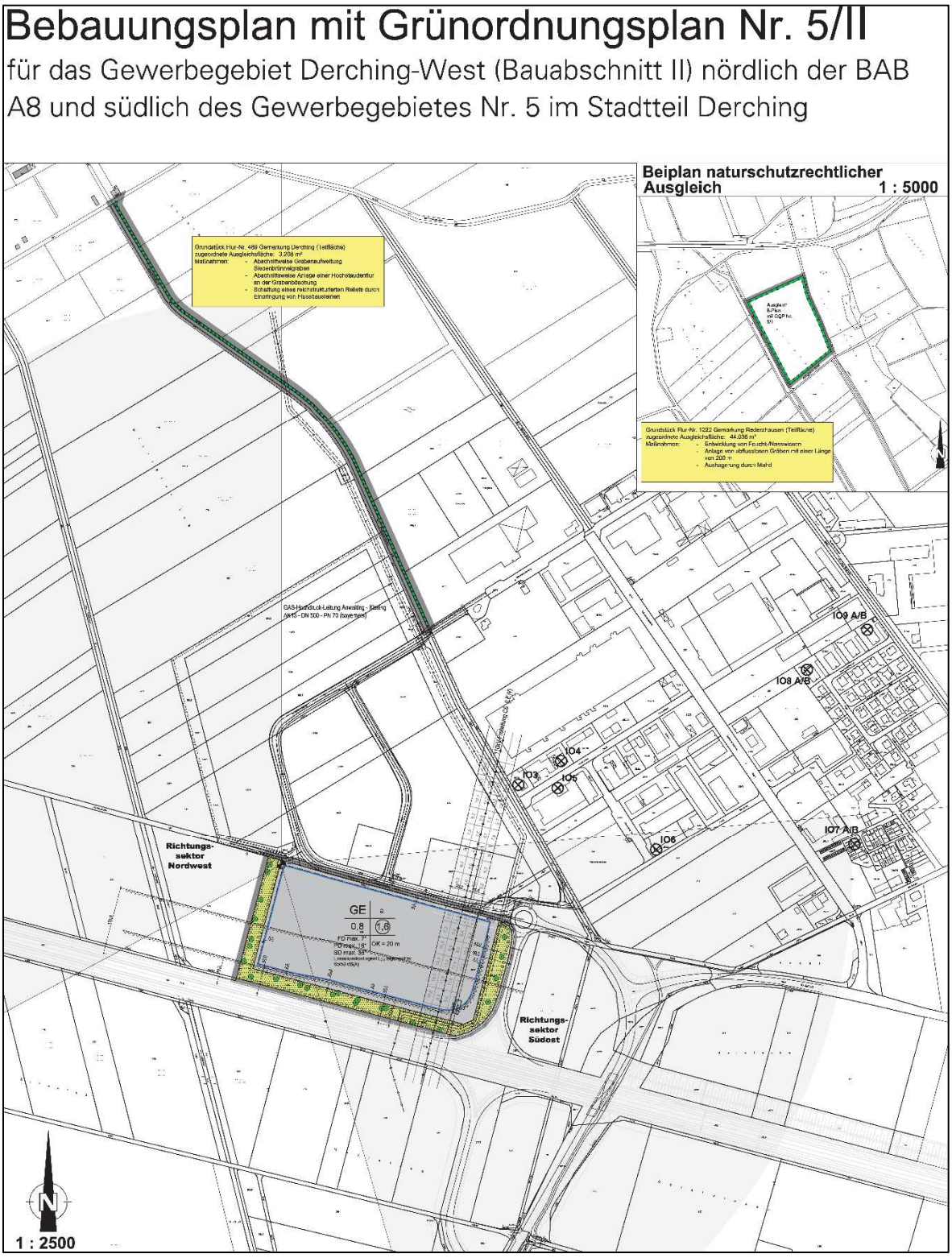


Anlage 2.5 Bebauungsplan Nr. 5 – 2. Änderung

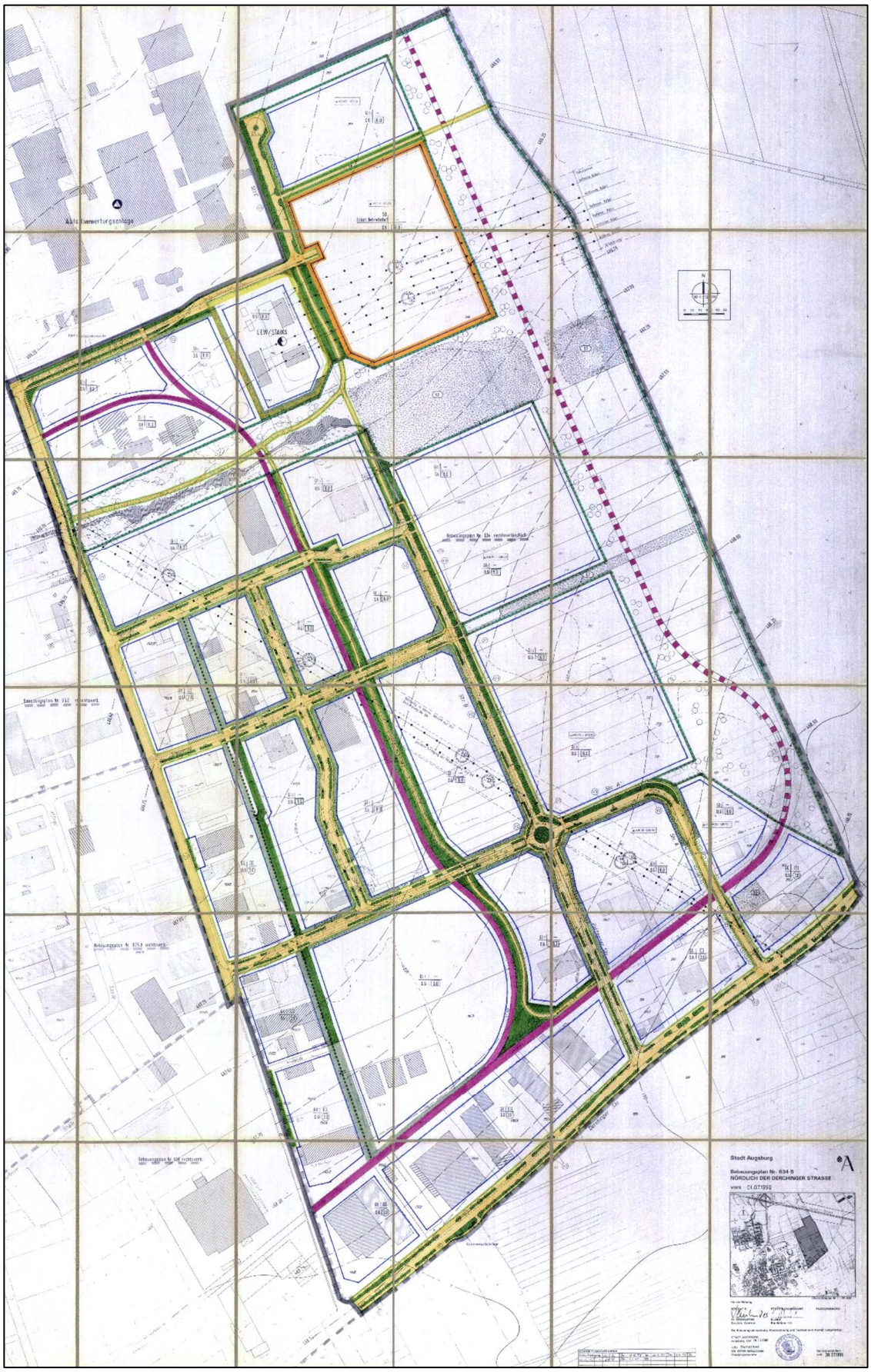
Anlage 2 Kontingentierung



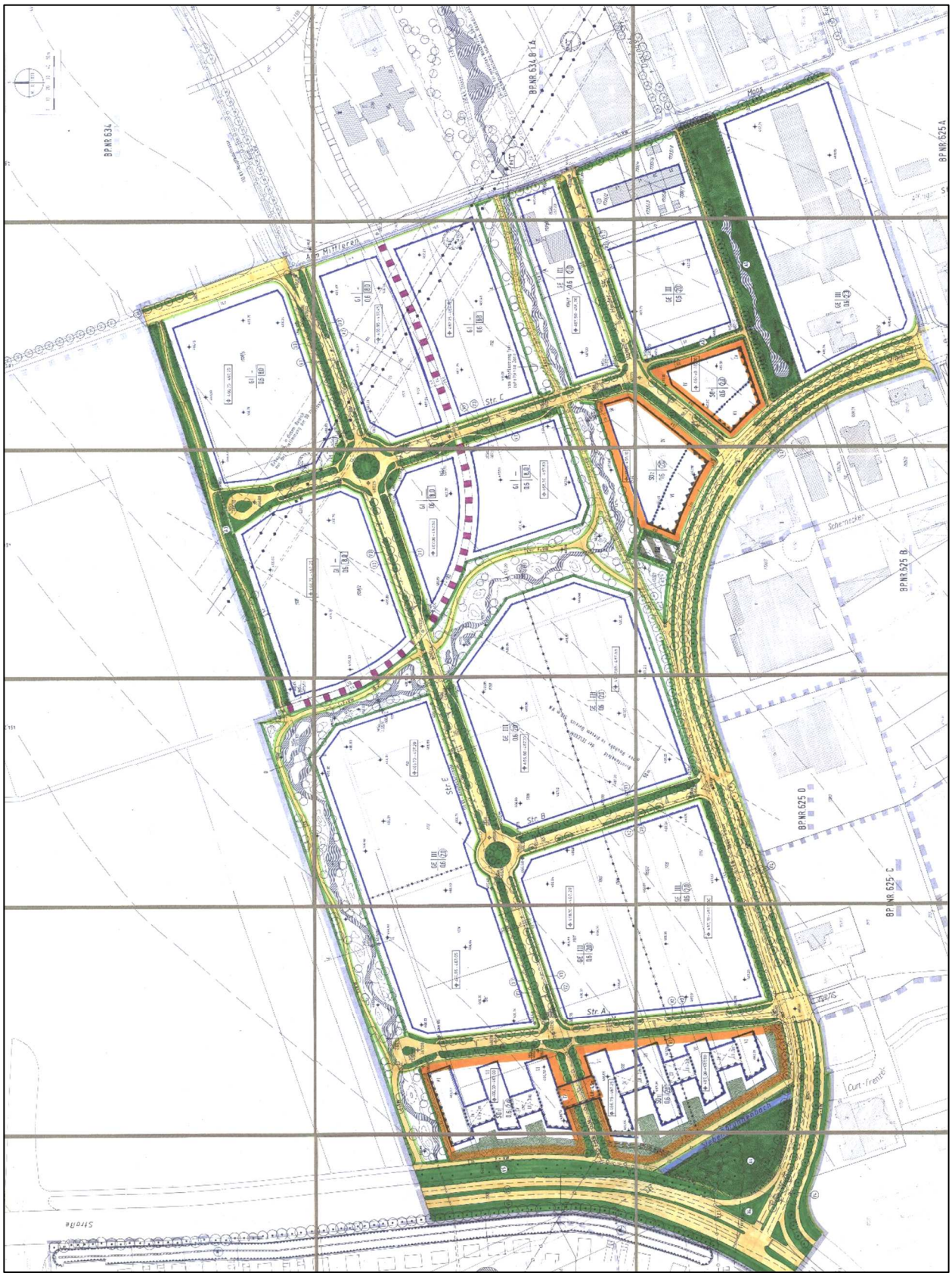
Anlage 2.6 Bebauungsplan Nr. 5/II



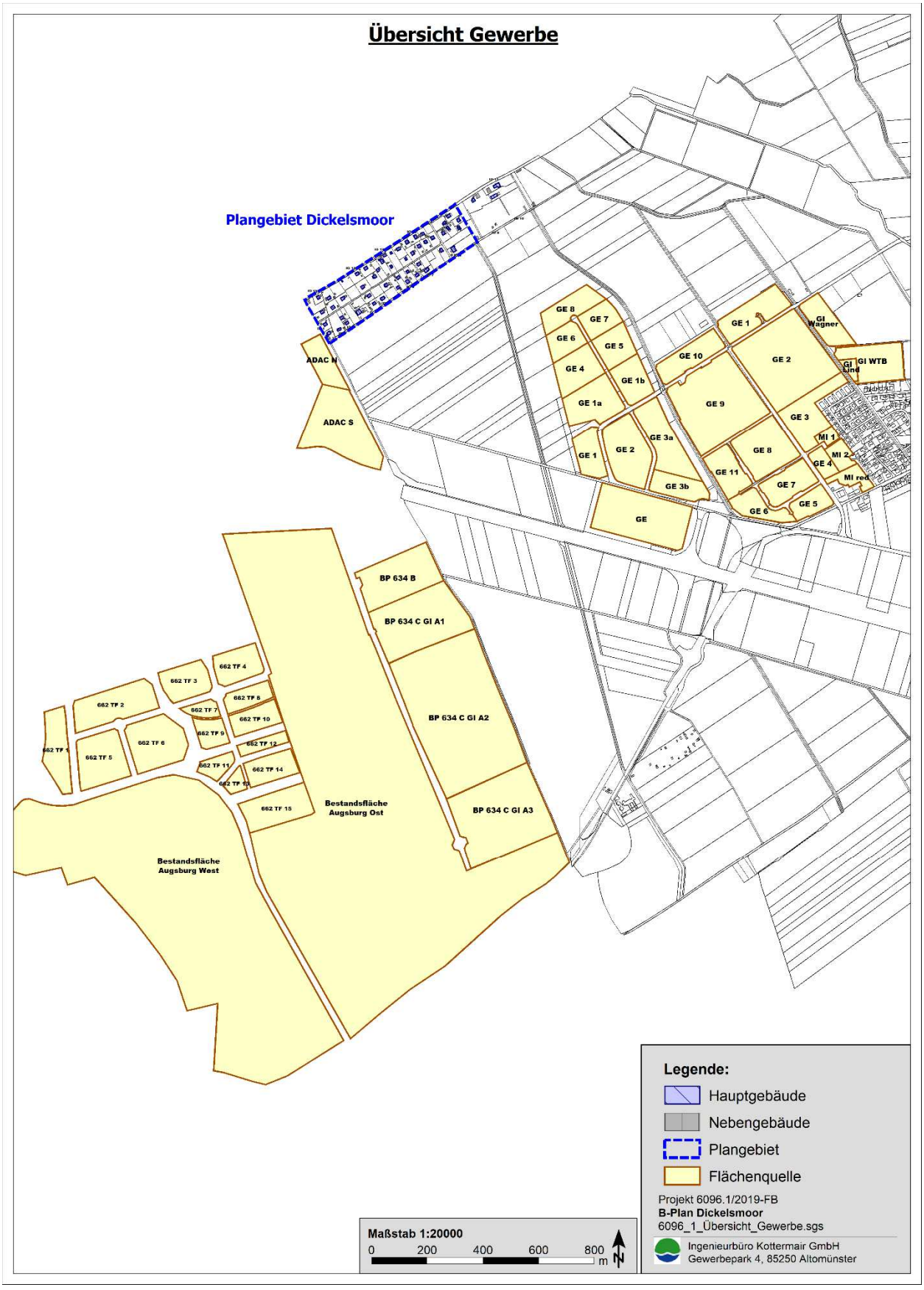
Anlage 2.7 Bebauungsplan 634 B „Nördlich der Derchinger Straße"



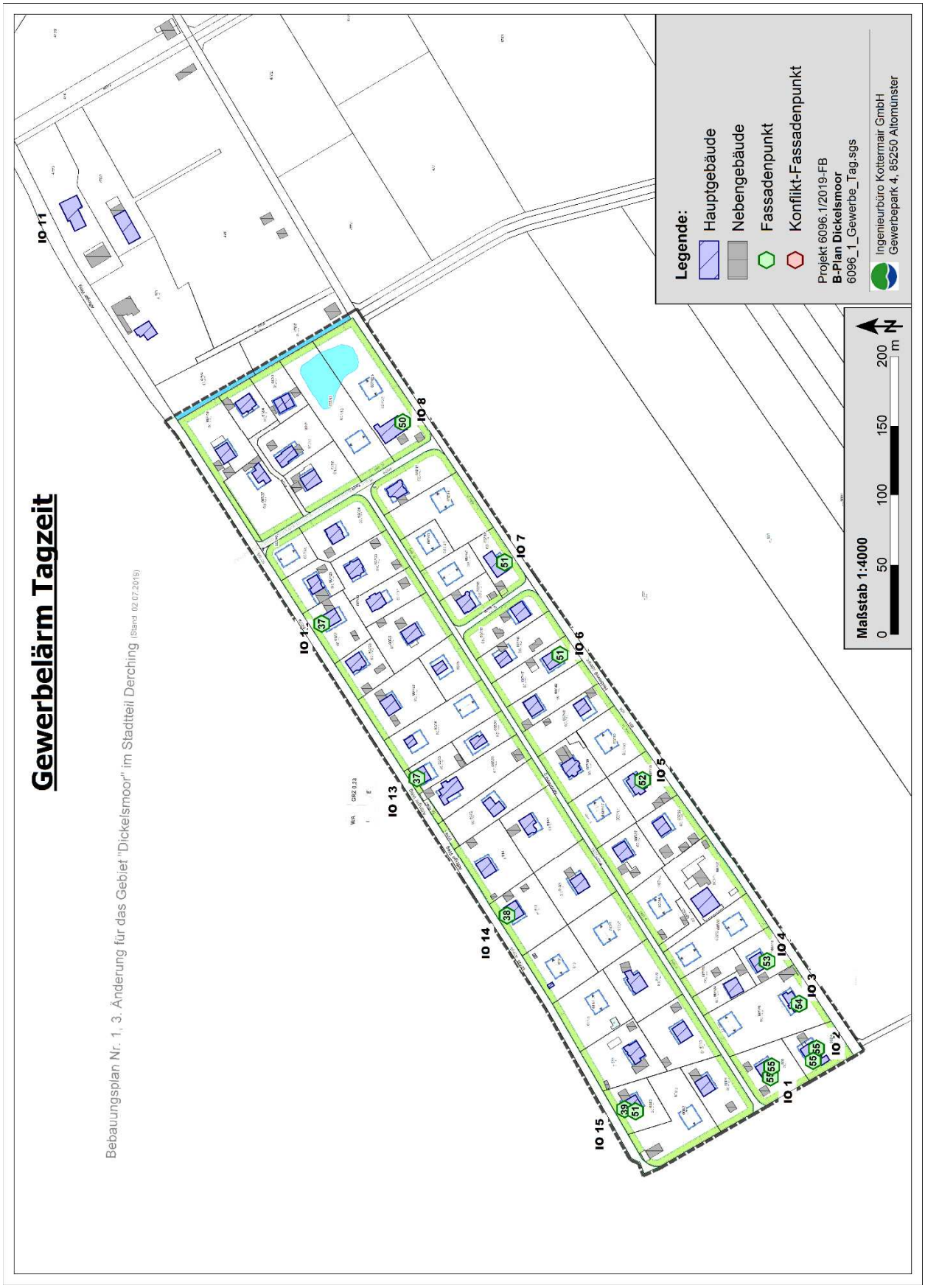
Anlage 2.8 Bebauungsplan 662 „Nördlich der Bgm.-Wegele-Straße"



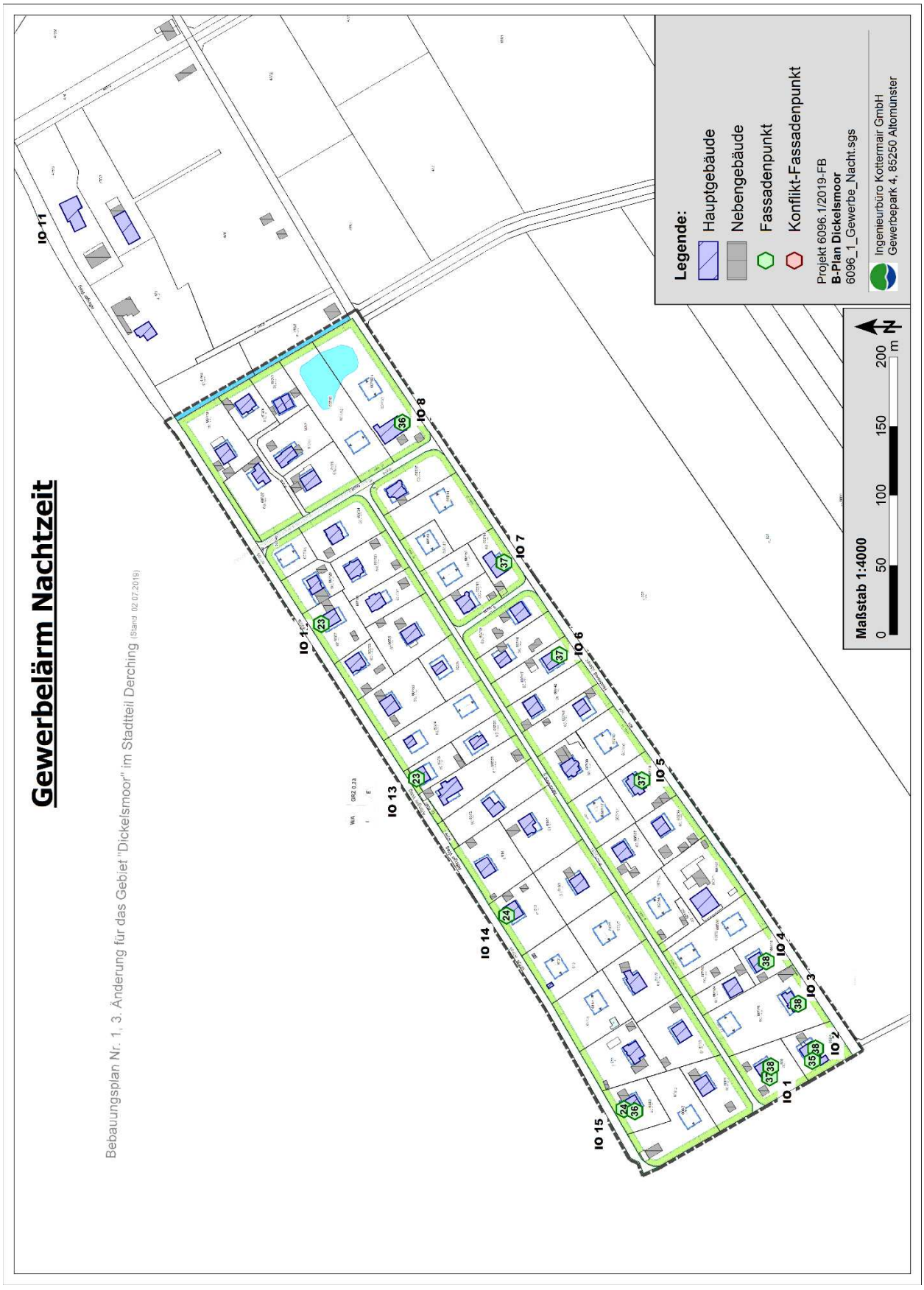
Anlage 3.1 Übersicht Gewerbelärm



Anlage 3.2 Gebäudelärmkarte Gewerbe Tagzeit



Anlage 3.3 Gebäudelärmkarte Gewerbe Nachtzeit



Anlage 3.4 Berechnung Gesamtbeurteilungspegel Gewerbelärm

	HR	SW	Nutz.	BP 4		BP 5 1.Ä		S BP 5 1.Ä		Ges BP 5 1.Ä		BP 5 2.Ä		BP 5/II 1.Ä		S BP 5/II 1.Ä		Ges BP 5/II 1.Ä		ADAC		GE Augsburg		**GESAMT**	
				LrT	LrN	LrT	LrN	T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	T	T	LrT	LrN	LrT	LrN	LrT	LrN	**LrT**	**LrN**
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		**[dB(A)]**	
IO 1	SW	EG	WA	15,8	-1,2	24,1	6,8	0,0	0,0	24,1	6,8	20,3	3,3	21,6	4,6	0,0	0,0	21,6	4,6	53,5	0,0	49,5	36,6	**55,0**	**36,6**
IO 1	SW	1.OG	WA	22,1	5,2	28,7	11,7	0,0	0,0	28,7	11,7	25,2	8,3	26,0	9,0	0,0	0,0	26,0	9,0	53,3	0,0	48,4	37,2	**54,5**	**37,2**
IO 1	SO	EG	WA	33,4	16,5	39,7	22,6	0,0	0,0	39,7	22,6	36,4	19,5	34,7	17,8	0,0	0,0	34,7	17,8	50,9	0,0	47,3	34,7	**52,9**	**35,2**
IO 1	SO	1.OG	WA	33,6	16,7	40,3	23,1	0,0	0,0	40,3	23,1	36,5	19,6	34,8	17,9	0,0	0,0	34,8	17,9	53,0	0,0	48,3	37,2	**54,6**	**37,5**
IO 2	SO	EG	WA	33,4	16,5	40,4	23,3	0,0	0,0	40,4	23,3	36,6	19,7	35,0	18,0	0,0	0,0	35,0	18,0	52,9	0,0	48,6	37,6	**54,6**	**37,9**
IO 2	SO	1.OG	WA	33,4	16,5	40,5	23,4	0,0	0,0	40,5	23,4	36,7	19,8	35,0	18,1	0,0	0,0	35,0	18,1	53,9	0,0	48,7	37,7	**55,4**	**38,0**
IO 2	SW	EG	WA	15,8	-1,1	22,5	5,5	0,0	0,0	22,5	5,5	18,9	2,0	17,9	1,0	0,0	0,0	17,9	1,0	51,2	0,0	36,3	23,3	**51,4**	**23,5**
IO 2	SW	1.OG	WA	22,0	5,1	28,6	11,6	0,0	0,0	28,6	11,6	24,8	7,8	23,9	7,0	0,0	0,0	23,9	7,0	54,6	0,0	46,2	34,6	**55,2**	**34,7**
IO 3	SO	EG	WA	33,9	17,0	40,7	23,6	0,0	0,0	40,7	23,6	37,0	20,0	35,1	18,2	0,0	0,0	35,1	18,2	52,0	0,0	48,5	37,5	**54,0**	**37,9**
IO 3	SO	1.OG	WA	34,0	17,0	40,8	23,7	0,0	0,0	40,8	23,7	37,1	20,2	35,2	18,3	0,0	0,0	35,2	18,3	52,5	0,0	48,6	37,7	**54,4**	**38,0**
IO 4	SO	EG	WA	34,1	17,2	40,9	23,8	0,0	0,0	40,9	23,8	37,3	20,4	35,3	18,3	0,0	0,0	35,3	18,3	50,4	0,0	48,1	37,3	**52,9**	**37,7**
IO 4	SO	1.OG	WA	34,2	17,3	41,0	23,9	0,0	0,0	41,0	23,9	37,4	20,5	35,3	18,4	0,0	0,0	35,3	18,4	51,1	0,0	48,4	37,5	**53,5**	**37,9**
IO 5	SO	EG	WA	35,0	18,1	41,8	24,6	0,0	0,0	41,8	24,6	38,9	21,9	35,7	18,8	0,0	0,0	35,7	18,8	47,2	0,0	47,5	36,7	**51,4**	**37,2**
IO 5	SO	1.OG	WA	35,1	18,2	41,9	24,7	0,0	0,0	41,9	24,7	39,0	22,1	35,8	18,9	0,0	0,0	35,8	18,9	47,6	0,0	47,6	36,8	**51,6**	**37,3**
IO 6	SO	EG	WA	35,6	18,7	42,3	25,1	0,0	0,0	42,3	25,1	39,9	23,0	36,0	19,0	0,0	0,0	36,0	19,0	45,5	0,0	47,0	36,2	**50,8**	**36,8**
IO 6	SO	1.OG	WA	35,7	18,8	42,4	25,2	0,0	0,0	42,4	25,2	40,1	23,2	36,0	19,1	0,0	0,0	36,0	19,1	45,7	0,0	47,1	36,3	**50,9**	**36,9**
IO 7	SO	EG	WA	36,1	19,1	42,7	25,4	0,0	0,0	42,7	25,4	40,7	23,7	36,1	19,2	0,0	0,0	36,1	19,2	44,4	0,0	46,6	35,8	**50,5**	**36,6**
IO 7	SO	1.OG	WA	36,1	19,2	42,8	25,5	0,0	0,0	42,8	25,5	40,9	23,9	36,2	19,3	0,0	0,0	36,2	19,3	44,5	0,0	46,7	35,9	**50,6**	**36,7**
IO 8	SO	EG	WA	36,7	19,8	43,0	25,7	0,0	0,0	43,0	25,7	41,6	24,7	36,2	19,2	0,0	0,0	36,2	19,2	42,3	0,0	45,9	35,0	**49,9**	**36,1**
IO 8	SO	1.OG	WA	36,8	19,8	43,1	25,9	0,0	0,0	43,1	25,9	41,8	24,9	36,2	19,3	0,0	0,0	36,2	19,3	42,8	0,0	46,0	35,1	**50,1**	**36,2**
IO 9	NW	EG	WA	17,0	0,1	23,0	5,8	0,0	0,0	23,0	5,8	20,7	3,7	16,1	-0,8	0,0	0,0	16,1	-0,8	26,1	0,0	27,0	15,8	**31,2**	**16,6**
IO 9	NW	1.OG	WA	23,3	6,4	29,2	12,0	0,0	0,0	29,2	12,0	26,9	10,0	22,5	5,6	0,0	0,0	22,5	5,6	31,0	0,0	33,2	21,9	**37,1**	**22,8**
IO 10	NW	EG	WA	17,4	0,5	23,6	6,2	0,0	0,0	23,6	6,2	21,1	4,2	16,6	-0,3	0,0	0,0	16,6	-0,3	26,1	0,0	27,6	16,4	**31,6**	**17,2**
IO 10	NW	1.OG	WA	23,3	6,4	28,9	11,7	0,0	0,0	28,9	11,7	26,2	9,3	22,6	5,7	0,0	0,0	22,6	5,7	31,6	0,0	33,8	22,5	**37,3**	**23,2**
IO 11	NW	EG	WA	16,3	-0,7	23,0	5,7	0,0	0,0	23,0	5,7	20,1	3,1	16,4	-0,6	0,0	0,0	16,4	-0,6	29,2	0,0	28,2	16,9	**32,7**	**17,5**
IO 11	NW	1.OG	WA	22,3	5,3	28,4	11,3	0,0	0,0	28,4	11,3	25,2	8,3	22,3	5,3	0,0	0,0	22,3	5,3	34,3	0,0	34,3	23,0	**38,3**	**23,5**
IO 12	NW	EG	WA	15,2	-1,7	21,6	4,5	0,0	0,0	21,6	4,5	18,6	1,7	16,0	-0,9	0,0	0,0	16,0	-0,9	30,6	0,0	28,9	17,3	**33,5**	**17,7**
IO 12	NW	1.OG	WA	21,4	4,5	27,6	10,6	0,0	0,0	27,6	10,6	24,0	7,1	22,1	5,2	0,0	0,0	22,1	5,2	36,3	0,0	35,1	23,5	**39,4**	**24,0**
IO 12	SW	EG	WA	15,3	-1,6	22,4	5,1	0,0	0,0	22,4	5,1	18,9	2,0	17,8	0,9	0,0	0,0	17,8	0,9	47,9	0,0	47,1	35,5	**50,5**	**35,5**
IO 12	SW	1.OG	WA	21,4	4,5	27,7	10,6	0,0	0,0	27,7	10,6	24,3	7,4	22,7	5,8	0,0	0,0	22,7	5,8	48,7	0,0	47,5	36,3	**51,2**	**36,3**

Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 1		1.OG / SW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)					Lr T/N: 22,0 dB(A) / 5,1 dB(A)														
LrT	Fläche	GI Wagner			67,0	109,5	17727,3	0,0	0,0	3,0	1799,8	-76,1	-4,7	-11,2	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,0
LrT	Fläche	GE 9			57,0	105,8	75652,3	0,0	0,0	3,0	1431,9	-74,1	-4,7	-11,8	-2,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	15,4
LrT	Fläche	GI WTB			62,0	106,1	25902,0	0,0	0,0	3,0	1981,7	-76,9	-4,8	-11,2	-3,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	12,4
LrT	Fläche	GE 10			58,0	101,1	20267,3	0,0	0,0	3,0	1318,5	-73,4	-4,7	-12,6	-2,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	10,8
LrT	Fläche	GE 11			59,0	101,5	17937,8	0,0	0,0	3,0	1541,9	-74,8	-4,7	-12,1	-3,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	10,0
LrT	Fläche	GE 6			59,0	100,6	14441,6	0,0	0,0	3,0	1690,5	-75,6	-4,7	-10,6	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	9,4
LrT	Fläche	GE 1			56,0	99,9	24416,7	0,0	0,0	3,0	1536,8	-74,7	-4,7	-12,6	-3,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	7,9
LrT	Fläche	GE 8			55,0	100,1	32649,8	0,0	0,0	3,0	1642,0	-75,3	-4,7	-12,6	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	7,3
LrT	Fläche	GE 2			49,0	97,9	76924,8	0,0	0,0	3,0	1657,7	-75,4	-4,7	-10,5	-3,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	7,0
LrT	Fläche	MI red			60,0	99,0	8025,5	0,0	0,0	3,0	1973,0	-76,9	-4,8	-10,6	-3,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	6,0
LrT	Fläche	GE 7			54,0	96,8	19014,4	0,0	0,0	3,0	1760,4	-75,9	-4,7	-10,6	-3,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	5,2
LrT	Fläche	GI Lindenmayr			60,0	95,1	3244,9	0,0	0,0	3,0	1895,9	-76,5	-4,8	-10,9	-3,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	2,3
LrT	Fläche	GE 5			50,0	90,6	11355,3	0,0	0,0	3,0	1860,5	-76,4	-4,8	-10,4	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-1,6
LrT	Fläche	GE 3			47,0	91,4	27489,2	0,0	0,0	3,0	1773,7	-76,0	-4,7	-13,1	-3,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-2,8
LrT	Fläche	GE 4			49,0	87,3	6821,6	0,0	0,0	3,0	1858,3	-76,4	-4,7	-11,2	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-5,6
LrT	Fläche	MI 1			47,0	82,6	3626,6	0,0	0,0	3,0	1849,8	-76,3	-4,7	-12,1	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-11,2
LrT	Fläche	MI 2			43,0	81,6	7245,8	0,0	0,0	3,0	1911,7	-76,6	-4,8	-11,7	-3,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-12,1
LrN	Fläche	GI Wagner			67,0	109,5	17727,3	0,0	0,0	3,0	1799,8	-76,1	-4,7	-11,2	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	0,1
LrN	Fläche	GE 9			57,0	105,8	75652,3	0,0	0,0	3,0	1431,9	-74,1	-4,7	-11,8	-2,8		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-1,5
LrN	Fläche	GI WTB			62,0	106,1	25902,0	0,0	0,0	3,0	1981,7	-76,9	-4,8	-11,2	-3,8		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-4,5
LrN	Fläche	GE 10			58,0	101,1	20267,3	0,0	0,0	3,0	1318,5	-73,4	-4,7	-12,6	-2,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-6,1
LrN	Fläche	GE 11			59,0	101,5	17937,8	0,0	0,0	3,0	1541,9	-74,8	-4,7	-12,1	-3,0		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-6,9
LrN	Fläche	GE 6			59,0	100,6	14441,6	0,0	0,0	3,0	1690,5	-75,6	-4,7	-10,6	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-7,5
LrN	Fläche	GE 1			56,0	99,9	24416,7	0,0	0,0	3,0	1536,8	-74,7	-4,7	-12,6	-3,0		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-9,1
LrN	Fläche	GE 8			55,0	100,1	32649,8	0,0	0,0	3,0	1642,0	-75,3	-4,7	-12,6	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-9,6
LrN	Fläche	GE 2			49,0	97,9	76924,8	0,0	0,0	3,0	1657,7	-75,4	-4,7	-10,5	-3,2		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-9,9
LrN	Fläche	MI red			60,0	99,0	8025,5	0,0	0,0	3,0	1973,0	-76,9	-4,8	-10,6	-3,8		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-11,0
LrN	Fläche	GE 7			54,0	96,8	19014,4	0,0	0,0	3,0	1760,4	-75,9	-4,7	-10,6	-3,4		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-11,8
LrN	Fläche	GI Lindenmayr			60,0	95,1	3244,9	0,0	0,0	3,0	1895,9	-76,5	-4,8	-10,9	-3,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-14,7
LrN	Fläche	GE 5			50,0	90,6	11355,3	0,0	0,0	3,0	1860,5	-76,4	-4,8	-10,4	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-18,5
LrN	Fläche	GE 3			47,0	91,4	27489,2	0,0	0,0	3,0	1773,7	-76,0	-4,7	-13,1	-3,4		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-19,7
LrN	Fläche	GE 4			49,0	87,3	6821,6	0,0	0,0	3,0	1858,3	-76,4	-4,7	-11,2	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-22,5
LrN	Fläche	MI 1			47,0	82,6	3626,6	0,0	0,0	3,0	1849,8	-76,3	-4,7	-12,1	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-28,1
LrN	Fläche	MI 2			43,0	81,6	7245,8	0,0	0,0	3,0	1911,7	-76,6	-4,8	-11,7	-3,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-29,1

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 11		1.OG / NW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)					Lr T/N: 22,2 dB(A) / 5,3 dB(A)														
LrT	Fläche	GI Wagner			67,0	109,5	17727,3	0,0	0,0	3,0	1693,0	-75,6	-4,7	-11,7	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,2
LrT	Fläche	GE 9			57,0	105,8	75652,3	0,0	0,0	3,0	1371,0	-73,7	-4,7	-12,3	-2,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	15,4
LrT	Fläche	GI WTB			62,0	106,1	25902,0	0,0	0,0	3,0	1889,9	-76,5	-4,7	-11,6	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	12,6
LrT	Fläche	GE 10			58,0	101,1	20267,3	0,0	0,0	3,0	1232,4	-72,8	-4,7	-12,7	-2,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	11,5
LrT	Fläche	GE 11			59,0	101,5	17937,8	0,0	0,0	3,0	1511,6	-74,6	-4,7	-11,4	-2,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	10,9
LrT	Fläche	GE 1			56,0	99,9	24416,7	0,0	0,0	3,0	1428,7	-74,1	-4,7	-12,3	-2,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	9,0
LrT	Fläche	GE 6			59,0	100,6	14441,6	0,0	0,0	3,0	1668,3	-75,4	-4,7	-12,0	-3,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	8,2
LrT	Fläche	GE 8			55,0	100,1	32649,8	0,0	0,0	3,0	1595,6	-75,1	-4,7	-12,7	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	7,6
LrT	Fläche	GE 2			49,0	97,9	76924,8	0,0	0,0	3,0	1569,1	-74,9	-4,7	-11,8	-3,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	6,4
LrT	Fläche	MI red			60,0	99,0	8025,5	0,0	0,0	3,0	1926,0	-76,7	-4,8	-10,9	-3,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	6,0
LrT	Fläche	GE 7			54,0	96,8	19014,4	0,0	0,0	3,0	1726,2	-75,7	-4,7	-10,8	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	5,2
LrT	Fläche	GI Lindenmayr			60,0	95,1	3244,9	0,0	0,0	3,0	1807,3	-76,1	-4,7	-12,6	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	1,1
LrT	Fläche	GE 5			50,0	90,6	11355,3	0,0	0,0	3,0	1828,4	-76,2	-4,7	-10,6	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-1,6
LrT	Fläche	GE 3			47,0	91,4	27489,2	0,0	0,0	3,0	1705,3	-75,6	-4,7	-12,7	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-1,9
LrT	Fläche	GE 4			49,0	87,3	6821,6	0,0	0,0	3,0	1811,3	-76,2	-4,7	-11,4	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-5,5
LrT	Fläche	MI 1			47,0	82,6	3626,6	0,0	0,0	3,0	1791,0	-76,1	-4,7	-11,3	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-9,9
LrT	Fläche	MI 2			43,0	81,6	7245,8	0,0	0,0	3,0	1856,3	-76,4	-4,7	-11,0	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-11,1
LrN	Fläche	GI Wagner			67,0	109,5	17727,3	0,0	0,0	3,0	1693,0	-75,6	-4,7	-11,7	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	0,2
LrN	Fläche	GE 9			57,0	105,8	75652,3	0,0	0,0	3,0	1371,0	-73,7	-4,7	-12,3	-2,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-1,5
LrN	Fläche	GI WTB			62,0	106,1	25902,0	0,0	0,0	3,0	1889,9	-76,5	-4,7	-11,6	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-4,3
LrN	Fläche	GE 10			58,0	101,1	20267,3	0,0	0,0	3,0	1232,4	-72,8	-4,7	-12,7	-2,4		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-5,5
LrN	Fläche	GE 11			59,0	101,5	17937,8	0,0	0,0	3,0	1511,6	-74,6	-4,7	-11,4	-2,9		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-6,1
LrN	Fläche	GE 1			56,0	99,9	24416,7	0,0	0,0	3,0	1428,7	-74,1	-4,7	-12,3	-2,8		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-7,9
LrN	Fläche	GE 6			59,0	100,6	14441,6	0,0	0,0	3,0	1668,3	-75,4	-4,7	-12,0	-3,2		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-8,7
LrN	Fläche	GE 8			55,0	100,1	32649,8	0,0	0,0	3,0	1595,6	-75,1	-4,7	-12,7	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-9,4
LrN	Fläche	GE 2			49,0	97,9	76924,8	0,0	0,0	3,0	1569,1	-74,9	-4,7	-11,8	-3,0		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-10,5
LrN	Fläche	MI red			60,0	99,0	8025,5	0,0	0,0	3,0	1926,0	-76,7	-4,8	-10,9	-3,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-11,0
LrN	Fläche	GE 7			54,0	96,8	19014,4	0,0	0,0	3,0	1726,2	-75,7	-4,7	-10,8	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-11,7
LrN	Fläche	GI Lindenmayr			60,0	95,1	3244,9	0,0	0,0	3,0	1807,3	-76,1	-4,7	-12,6	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-15,8
LrN	Fläche	GE 5			50,0	90,6	11355,3	0,0	0,0	3,0	1828,4	-76,2	-4,7	-10,6	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-18,5
LrN	Fläche	GE 3			47,0	91,4	27489,2	0,0	0,0	3,0	1705,3	-75,6	-4,7	-12,7	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-18,9
LrN	Fläche	GE 4			49,0	87,3	6821,6	0,0	0,0	3,0	1811,3	-76,2	-4,7	-11,4	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-22,4
LrN	Fläche	MI 1			47,0	82,6	3626,6	0,0	0,0	3,0	1791,0	-76,1	-4,7	-11,3	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-26,9
LrN	Fläche	MI 2			43,0	81,6	7245,8	0,0	0,0	3,0	1856,3	-76,4	-4,7	-11,0	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-28,0

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 1		1.OG / SW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)								Lr T/N: 28,7 dB(A) / 11,7 dB(A)											
LrT	Fläche	GE 1a			65,0	109,2	26217,0	0,0	0,0	3,0	1003,1	-71,0	-4,7	-11,8	-1,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	22,8
LrT	Fläche	GE 1			65,0	106,8	15234,2	0,0	0,0	3,0	1061,4	-71,5	-4,7	-9,1	-2,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	22,5
LrT	Fläche	GE 2			65,0	110,2	33055,8	0,0	0,0	3,0	1180,2	-72,4	-4,7	-12,1	-2,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	21,7
LrT	Fläche	GE 3a			65,0	109,7	29606,5	0,0	0,0	3,0	1288,6	-73,2	-4,7	-12,9	-2,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	19,4
LrT	Fläche	GE 1b			65,0	107,3	16948,8	0,0	0,0	3,0	1123,7	-72,0	-4,7	-12,1	-2,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	19,4
LrT	Fläche	GE 3b			65,0	107,0	15711,8	0,0	0,0	3,0	1395,7	-73,9	-4,7	-10,9	-2,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,8
LrN	Fläche	GE 3b			65,0	107,0	15711,8	0,0	0,0	3,0	1395,7	-73,9	-4,7	-10,9	-2,7		-1,9	0,0	0,0	-10,0	0,0	5,8
LrN	Fläche	GE 1a			65,0	109,2	26217,0	0,0	0,0	3,0	1003,1	-71,0	-4,7	-11,8	-1,9		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	4,8
LrN	Fläche	GE 1			65,0	106,8	15234,2	0,0	0,0	3,0	1061,4	-71,5	-4,7	-9,1	-2,0		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	4,6
LrN	Fläche	GE 2			65,0	110,2	33055,8	0,0	0,0	3,0	1180,2	-72,4	-4,7	-12,1	-2,3		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	3,7
LrN	Fläche	GE 3a			65,0	109,7	29606,5	0,0	0,0	3,0	1288,6	-73,2	-4,7	-12,9	-2,5		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	1,5
LrN	Fläche	GE 1b			65,0	107,3	16948,8	0,0	0,0	3,0	1123,7	-72,0	-4,7	-12,1	-2,2		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	1,4
IO 11		1.OG / NW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)								Lr T/N: 28,4 dB(A) / 11,3 dB(A)											
LrT	Fläche	GE 1a			65,0	109,2	26217,0	0,0	0,0	3,0	968,0	-70,7	-4,7	-11,6	-1,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	23,4
LrT	Fläche	GE 2			65,0	110,2	33055,8	0,0	0,0	3,0	1165,2	-72,3	-4,7	-12,8	-2,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	21,2
LrT	Fläche	GE 1			65,0	106,8	15234,2	0,0	0,0	3,0	1060,5	-71,5	-4,7	-11,3	-2,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	20,3
LrT	Fläche	GE 3a			65,0	109,7	29606,5	0,0	0,0	3,0	1256,0	-73,0	-4,7	-12,7	-2,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	19,9
LrT	Fläche	GE 1b			65,0	107,3	16948,8	0,0	0,0	3,0	1062,3	-71,5	-4,7	-12,2	-2,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	19,8
LrT	Fläche	GE 3b			65,0	107,0	15711,8	0,0	0,0	3,0	1383,9	-73,8	-4,7	-12,0	-2,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	16,7
LrN	Fläche	GE 1a			65,0	109,2	26217,0	0,0	0,0	3,0	968,0	-70,7	-4,7	-11,6	-1,9		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	5,4
LrN	Fläche	GE 3b			65,0	107,0	15711,8	0,0	0,0	3,0	1383,9	-73,8	-4,7	-12,0	-2,7		-1,9	0,0	0,0	-10,0	0,0	4,8
LrN	Fläche	GE 2			65,0	110,2	33055,8	0,0	0,0	3,0	1165,2	-72,3	-4,7	-12,8	-2,3		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	3,2
LrN	Fläche	GE 1			65,0	106,8	15234,2	0,0	0,0	3,0	1060,5	-71,5	-4,7	-11,3	-2,0		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	2,3
LrN	Fläche	GE 3a			65,0	109,7	29606,5	0,0	0,0	3,0	1256,0	-73,0	-4,7	-12,7	-2,4		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	2,0
LrN	Fläche	GE 1b			65,0	107,3	16948,8	0,0	0,0	3,0	1062,3	-71,5	-4,7	-12,2	-2,0		-1,9	0,0	0,0	-16,0	0,0	1,9

ProjektNr.: 6096.1/2019-FB
RechenlaufNr.: 22

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 1		1.OG / SW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 25,2 dB(A) / 8,3 dB(A)															
LrT	Fläche	GE 4			62,0	105,1	20499,0	0,0	0,0	3,0	922,3	-70,3	-4,7	-11,7	-1,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	19,7
LrN	Fläche	GE 4			62,0	105,1	20499,0	0,0	0,0	3,0	922,3	-70,3	-4,7	-11,7	-1,8		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	2,8
LrT	Fläche	GE 5			62,0	104,0	15974,8	0,0	0,0	3,0	1045,4	-71,4	-4,7	-10,5	-2,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	18,5
LrN	Fläche	GE 5			62,0	104,0	15974,8	0,0	0,0	3,0	1045,4	-71,4	-4,7	-10,5	-2,0		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	1,6
LrT	Fläche	GE 6			61,0	102,1	12949,8	0,0	0,0	3,0	865,4	-69,7	-4,7	-10,7	-1,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	18,3
LrN	Fläche	GE 6			61,0	102,1	12949,8	0,0	0,0	3,0	865,4	-69,7	-4,7	-10,7	-1,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	1,4
LrT	Fläche	GE 7			61,0	102,2	13144,4	0,0	0,0	3,0	987,3	-70,9	-4,7	-11,3	-1,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	16,5
LrN	Fläche	GE 7			61,0	102,2	13144,4	0,0	0,0	3,0	987,3	-70,9	-4,7	-11,3	-1,9		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-0,5
LrT	Fläche	GE 8			60,0	102,5	17735,2	0,0	0,0	3,0	880,3	-69,9	-4,7	-11,9	-1,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,4
LrN	Fläche	GE 8			60,0	102,5	17735,2	0,0	0,0	3,0	880,3	-69,9	-4,7	-11,9	-1,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	0,4
IO 11		1.OG / NW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 25,2 dB(A) / 8,3 dB(A)															
LrT	Fläche	GE 4			62,0	105,1	20499,0	0,0	0,0	3,0	866,1	-69,7	-4,7	-12,1	-1,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	19,9
LrN	Fläche	GE 4			62,0	105,1	20499,0	0,0	0,0	3,0	866,1	-69,7	-4,7	-12,1	-1,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	3,0
LrT	Fläche	GE 5			62,0	104,0	15974,8	0,0	0,0	3,0	964,4	-70,7	-4,7	-12,1	-1,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,7
LrN	Fläche	GE 5			62,0	104,0	15974,8	0,0	0,0	3,0	964,4	-70,7	-4,7	-12,1	-1,9		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	0,8
LrT	Fläche	GE 6			61,0	102,1	12949,8	0,0	0,0	3,0	788,4	-68,9	-4,7	-12,4	-1,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,6
LrN	Fläche	GE 6			61,0	102,1	12949,8	0,0	0,0	3,0	788,4	-68,9	-4,7	-12,4	-1,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	0,7
LrT	Fläche	GE 7			61,0	102,2	13144,4	0,0	0,0	3,0	888,9	-70,0	-4,7	-12,1	-1,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	16,7
LrN	Fläche	GE 7			61,0	102,2	13144,4	0,0	0,0	3,0	888,9	-70,0	-4,7	-12,1	-1,7		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-0,2
LrT	Fläche	GE 8			60,0	102,5	17735,2	0,0	0,0	3,0	774,0	-68,8	-4,7	-12,2	-1,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	18,4
LrN	Fläche	GE 8			60,0	102,5	17735,2	0,0	0,0	3,0	774,0	-68,8	-4,7	-12,2	-1,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	1,5

ProjektNr.: 6096.1/2019-FB RechenlaufNr.: 23	**Ingenieurbüro Kottermair GmbH** Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 1		1.OG / SW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 26,0 dB(A) / 9,0 dB(A)															
LrT	Fläche	GE			65,0	112,4	55513,2	0,0	0,0	3,0	1323,8	-73,4	-4,7	-8,8	-2,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	26,0
LrN	Fläche	GE			65,0	112,4	55513,2	0,0	0,0	3,0	1323,8	-73,4	-4,7	-8,8	-2,5		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	9,0
IO 11		1.OG / NW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 22,3 dB(A) / 5,3 dB(A)															
LrT	Fläche	GE			65,0	112,4	55513,2	0,0	0,0	3,0	1342,7	-73,6	-4,7	-12,3	-2,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	22,3
LrN	Fläche	GE			65,0	112,4	55513,2	0,0	0,0	3,0	1342,7	-73,6	-4,7	-12,3	-2,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	5,3

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 1		1.OG / SW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 53,3 dB(A) / dB(A)															
LrT	Fläche	FSQ ADAC Nord			60,0	101,8	15067,3	0,0	0,0	3,0	111,3	-51,9	-3,4	-0,1	-0,2		-0,7	0,0	0,0	0,0	1,9	50,4
LrT	Fläche	FSQ ADAC Süd			67,0	114,1	51483,4	0,0	0,0	3,0	356,5	-62,0	-4,5	-0,1	-0,7		-1,7	0,0	0,0	0,0	1,9	50,0
LrN	Fläche	FSQ ADAC Nord			60,0	101,8	15067,3	0,0	0,0	3,0	111,3	-51,9	-3,4	-0,1	-0,2			0,0	0,0			
LrN	Fläche	FSQ ADAC Süd			67,0	114,1	51483,4	0,0	0,0	3,0	356,5	-62,0	-4,5	-0,1	-0,7			0,0	0,0			
IO 11		1.OG / NW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 34,3 dB(A) / dB(A)															
LrT	Fläche	FSQ ADAC Süd			67,0	114,1	51483,4	0,0	0,0	3,0	553,8	-65,9	-4,6	-11,9	-1,1		-1,8	0,0	0,0	0,0	1,9	33,8
LrT	Fläche	FSQ ADAC Nord			60,0	101,8	15067,3	0,0	0,0	3,0	341,3	-61,7	-4,5	-13,4	-0,7		-1,7	0,0	0,0	0,0	1,9	24,8
LrN	Fläche	FSQ ADAC Nord			60,0	101,8	15067,3	0,0	0,0	3,0	341,3	-61,7	-4,5	-13,4	-0,7			0,0	0,0			
LrN	Fläche	FSQ ADAC Süd			67,0	114,1	51483,4	0,0	0,0	3,0	553,8	-65,9	-4,6	-11,9	-1,1			0,0	0,0			

ProjektNr.: 6096.1/2019-FB
RechenlaufNr.: 25

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 1		1.OG / SW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 48,4 dB(A) / 37,2 dB(A)															
LrT	Fläche	Bestandsfläche Augsburg Ost			65,0	124,7	922902,4	0,0	0,0	3,0	1467,2	-74,3	-4,7	-0,2	-2,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	45,8
LrT	Fläche	Bestandsfläche Augsburg West			65,0	122,9	612332,3	0,0	0,0	3,0	2147,6	-77,6	-4,8	0,0	-4,1		-2,0	0,0	0,0	0,0	1,9	39,4
LrT	Fläche	GE BP 634 C GI A2			65,0	117,3	171397,1	0,0	0,0	3,0	1453,7	-74,2	-4,7	-0,2	-2,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	38,4
LrT	Fläche	GE BP 634 B			66,0	112,3	42794,8	0,0	0,0	3,0	945,2	-70,5	-4,7	-0,1	-1,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	38,2
LrT	Fläche	GE BP 634 C GI A1			66,0	114,0	62696,8	0,0	0,0	3,0	1117,5	-72,0	-4,7	-0,4	-2,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	37,8
LrT	Fläche	GE BP 634 C GI A3			59,0	108,4	87647,3	0,0	0,0	3,0	1870,4	-76,4	-4,8	0,0	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	26,6
LrT	Fläche	BP 662 TF 4			59,0	101,8	19131,3	0,0	0,0	3,0	1257,7	-73,0	-4,7	0,0	-2,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	24,7
LrT	Fläche	BP 662 TF 3			59,0	102,0	19790,0	0,0	0,0	3,0	1371,4	-73,7	-4,7	0,0	-2,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	23,8
LrT	Fläche	BP 662 TF 15			59,0	103,5	28301,0	0,0	0,0	3,0	1737,2	-75,8	-4,8	0,0	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	22,6
LrT	Fläche	BP 662 TF 10			59,0	100,7	14748,4	0,0	0,0	3,0	1433,2	-74,1	-4,8	0,0	-2,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	22,0
LrT	Fläche	BP 662 TF 8			59,0	99,7	11868,8	0,0	0,0	3,0	1362,1	-73,7	-4,7	0,0	-2,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	21,7
LrT	Fläche	BP 662 TF 14			59,0	101,3	16813,0	0,0	0,0	3,0	1601,3	-75,1	-4,8	0,0	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	21,3
LrT	Fläche	BP 662 TF 9			59,0	99,2	10530,8	0,0	0,0	3,0	1515,1	-74,6	-4,7	0,0	-2,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	20,0
LrT	Fläche	BP 662 TF 12			59,0	97,9	7699,2	0,0	0,0	3,0	1518,5	-74,6	-4,8	0,0	-2,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	18,6
LrT	Fläche	BP 662 TF 7			59,0	96,9	6231,4	0,0	0,0	3,0	1450,4	-74,2	-4,7	0,0	-2,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	18,2
LrT	Fläche	BP 662 TF 11			59,0	98,1	8081,0	0,0	0,0	3,0	1636,7	-75,3	-4,7	0,0	-3,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	17,9
LrT	Fläche	BP 662 TF 13			59,0	95,9	4884,0	0,0	0,0	3,0	1660,7	-75,4	-4,8	0,0	-3,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	15,5
LrT	Fläche	BP 662 TF 2			49,0	94,3	34141,4	0,0	0,0	3,0	1555,6	-74,8	-4,7	0,0	-3,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	14,8
LrT	Fläche	BP 662 TF 6			49,0	94,3	33804,2	0,0	0,0	3,0	1614,8	-75,2	-4,7	0,0	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	14,3
LrT	Fläche	BP 662 TF 5			49,0	93,9	30839,6	0,0	0,0	3,0	1752,0	-75,9	-4,7	0,0	-3,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	12,9
LrT	Fläche	BP 662 TF 1			49,0	92,6	22985,3	0,0	0,0	3,0	1790,9	-76,1	-4,7	0,0	-3,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	11,4
LrN	Fläche	GE BP 634 B			66,0	112,3	42794,8	0,0	0,0	3,0	945,2	-70,5	-4,7	-0,1	-1,8		-1,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	33,3
LrN	Fläche	GE BP 634 C GI A1			66,0	114,0	62696,8	0,0	0,0	3,0	1117,5	-72,0	-4,7	-0,4	-2,1		-1,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	32,8
LrN	Fläche	Bestandsfläche Augsburg Ost			65,0	124,7	922902,4	0,0	0,0	3,0	1467,2	-74,3	-4,7	-0,2	-2,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	28,9
LrN	Fläche	GE BP 634 C GI A2			65,0	117,3	171397,1	0,0	0,0	3,0	1453,7	-74,2	-4,7	-0,2	-2,8		-1,9	0,0	0,0	-13,0	0,0	23,5
LrN	Fläche	Bestandsfläche Augsburg West			65,0	122,9	612332,3	0,0	0,0	3,0	2147,6	-77,6	-4,8	0,0	-4,1		-2,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	22,4
LrN	Fläche	GE BP 634 C GI A3			59,0	108,4	87647,3	0,0	0,0	3,0	1870,4	-76,4	-4,8	0,0	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	9,7
LrN	Fläche	BP 662 TF 4			59,0	101,8	19131,3	0,0	0,0	3,0	1257,7	-73,0	-4,7	0,0	-2,4		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	8,8
LrN	Fläche	BP 662 TF 3			59,0	102,0	19790,0	0,0	0,0	3,0	1371,4	-73,7	-4,7	0,0	-2,6		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	7,9
LrN	Fläche	BP 662 TF 15			59,0	103,5	28301,0	0,0	0,0	3,0	1737,2	-75,8	-4,8	0,0	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	6,7
LrN	Fläche	BP 662 TF 10			59,0	100,7	14748,4	0,0	0,0	3,0	1433,2	-74,1	-4,8	0,0	-2,8		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	6,1
LrN	Fläche	BP 662 TF 8			59,0	99,7	11868,8	0,0	0,0	3,0	1362,1	-73,7	-4,7	0,0	-2,6		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	5,8
LrN	Fläche	BP 662 TF 14			59,0	101,3	16813,0	0,0	0,0	3,0	1601,3	-75,1	-4,8	0,0	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	5,4
LrN	Fläche	BP 662 TF 9			59,0	99,2	10530,8	0,0	0,0	3,0	1515,1	-74,6	-4,7	0,0	-2,9		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	4,0
LrN	Fläche	BP 662 TF 12			59,0	97,9	7699,2	0,0	0,0	3,0	1518,5	-74,6	-4,8	0,0	-2,9		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	2,6
LrN	Fläche	BP 662 TF 7			59,0	96,9	6231,4	0,0	0,0	3,0	1450,4	-74,2	-4,7	0,0	-2,8		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	2,3

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrN	Fläche	BP 662 TF 11			59,0	98,1	8081,0	0,0	0,0	3,0	1636,7	-75,3	-4,7	0,0	-3,2		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	2,0
LrN	Fläche	BP 662 TF 13			59,0	95,9	4884,0	0,0	0,0	3,0	1660,7	-75,4	-4,8	0,0	-3,2		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-0,4
LrN	Fläche	BP 662 TF 2			49,0	94,3	34141,4	0,0	0,0	3,0	1555,6	-74,8	-4,7	0,0	-3,0		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-1,2
LrN	Fläche	BP 662 TF 6			49,0	94,3	33804,2	0,0	0,0	3,0	1614,8	-75,2	-4,7	0,0	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-1,7
LrN	Fläche	BP 662 TF 5			49,0	93,9	30839,6	0,0	0,0	3,0	1752,0	-75,9	-4,7	0,0	-3,4		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-3,0
LrN	Fläche	BP 662 TF 1			49,0	92,6	22985,3	0,0	0,0	3,0	1790,9	-76,1	-4,7	0,0	-3,4		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-4,6
IO 11		1.OG / NW / W	RW T/N: 55 dB(A) / 40 dB(A)				Lr T/N: 34,3 dB(A) / 23,0 dB(A)															
LrT	Fläche	Bestandsfläche Augsburg Ost			65,0	124,7	922902,4	0,0	0,0	3,0	1693,8	-75,6	-4,7	-12,7	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	31,5
LrT	Fläche	Bestandsfläche Augsburg West			65,0	122,9	612332,3	0,0	0,0	3,0	2362,7	-78,5	-4,8	-11,9	-4,5		-2,0	0,0	0,0	0,0	1,9	26,3
LrT	Fläche	GE BP 634 C GI A2			65,0	117,3	171397,1	0,0	0,0	3,0	1605,7	-75,1	-4,7	-12,7	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	24,8
LrT	Fläche	GE BP 634 C GI A1			66,0	114,0	62696,8	0,0	0,0	3,0	1273,0	-73,1	-4,7	-13,0	-2,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	23,7
LrT	Fläche	GE BP 634 B			66,0	112,3	42794,8	0,0	0,0	3,0	1105,2	-71,9	-4,7	-13,1	-2,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	23,6
LrT	Fläche	GE BP 634 C GI A3			59,0	108,4	87647,3	0,0	0,0	3,0	2015,4	-77,1	-4,8	-12,1	-3,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	13,6
LrT	Fläche	BP 662 TF 4			59,0	101,8	19131,3	0,0	0,0	3,0	1471,2	-74,3	-4,8	-13,2	-2,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	9,7
LrT	Fläche	BP 662 TF 3			59,0	102,0	19790,0	0,0	0,0	3,0	1589,5	-75,0	-4,7	-12,6	-3,1		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	9,5
LrT	Fläche	BP 662 TF 15			59,0	103,5	28301,0	0,0	0,0	3,0	1941,9	-76,8	-4,8	-11,7	-3,7		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	9,5
LrT	Fläche	BP 662 TF 14			59,0	101,3	16813,0	0,0	0,0	3,0	1804,6	-76,1	-4,8	-11,8	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	8,1
LrT	Fläche	BP 662 TF 10			59,0	100,7	14748,4	0,0	0,0	3,0	1641,2	-75,3	-4,8	-12,6	-3,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	7,9
LrT	Fläche	BP 662 TF 8			59,0	99,7	11868,8	0,0	0,0	3,0	1572,5	-74,9	-4,8	-12,7	-3,0		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	7,3
LrT	Fläche	BP 662 TF 9			59,0	99,2	10530,8	0,0	0,0	3,0	1732,1	-75,8	-4,8	-12,6	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	5,7
LrT	Fläche	BP 662 TF 12			59,0	97,9	7699,2	0,0	0,0	3,0	1723,8	-75,7	-4,8	-12,1	-3,3		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	5,0
LrT	Fläche	BP 662 TF 11			59,0	98,1	8081,0	0,0	0,0	3,0	1839,9	-76,3	-4,8	-12,2	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	4,3
LrT	Fläche	BP 662 TF 7			59,0	96,9	6231,4	0,0	0,0	3,0	1662,8	-75,4	-4,8	-12,7	-3,2		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	3,9
LrT	Fläche	BP 662 TF 13			59,0	95,9	4884,0	0,0	0,0	3,0	1879,2	-76,5	-4,8	-11,8	-3,6		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	2,3
LrT	Fläche	BP 662 TF 2			49,0	94,3	34141,4	0,0	0,0	3,0	1776,1	-76,0	-4,7	-11,7	-3,4		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	1,4
LrT	Fläche	BP 662 TF 5			49,0	93,9	30839,6	0,0	0,0	3,0	1972,2	-76,9	-4,8	-11,0	-3,8		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,4
LrT	Fläche	BP 662 TF 6			49,0	94,3	33804,2	0,0	0,0	3,0	1833,7	-76,3	-4,8	-12,4	-3,5		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,4
LrT	Fläche	BP 662 TF 1			49,0	92,6	22985,3	0,0	0,0	3,0	2016,9	-77,1	-4,7	-11,7	-3,9		-1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	-1,8
LrN	Fläche	GE BP 634 C GI A1			66,0	114,0	62696,8	0,0	0,0	3,0	1273,0	-73,1	-4,7	-13,0	-2,5		-1,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	18,8
LrN	Fläche	GE BP 634 B			66,0	112,3	42794,8	0,0	0,0	3,0	1105,2	-71,9	-4,7	-13,1	-2,1		-1,9	0,0	0,0	-3,0	0,0	18,7
LrN	Fläche	Bestandsfläche Augsburg Ost			65,0	124,7	922902,4	0,0	0,0	3,0	1693,8	-75,6	-4,7	-12,7	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	14,5
LrN	Fläche	GE BP 634 C GI A2			65,0	117,3	171397,1	0,0	0,0	3,0	1605,7	-75,1	-4,7	-12,7	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-13,0	0,0	9,8
LrN	Fläche	Bestandsfläche Augsburg West			65,0	122,9	612332,3	0,0	0,0	3,0	2362,7	-78,5	-4,8	-11,9	-4,5		-2,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	9,3
LrN	Fläche	GE BP 634 C GI A3			59,0	108,4	87647,3	0,0	0,0	3,0	2015,4	-77,1	-4,8	-12,1	-3,9		-1,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	-3,3
LrN	Fläche	BP 662 TF 4			59,0	101,8	19131,3	0,0	0,0	3,0	1471,2	-74,3	-4,8	-13,2	-2,8		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-6,2
LrN	Fläche	BP 662 TF 3			59,0	102,0	19790,0	0,0	0,0	3,0	1589,5	-75,0	-4,7	-12,6	-3,1		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-6,4
LrN	Fläche	BP 662 TF 15			59,0	103,5	28301,0	0,0	0,0	3,0	1941,9	-76,8	-4,8	-11,7	-3,7		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-6,4

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

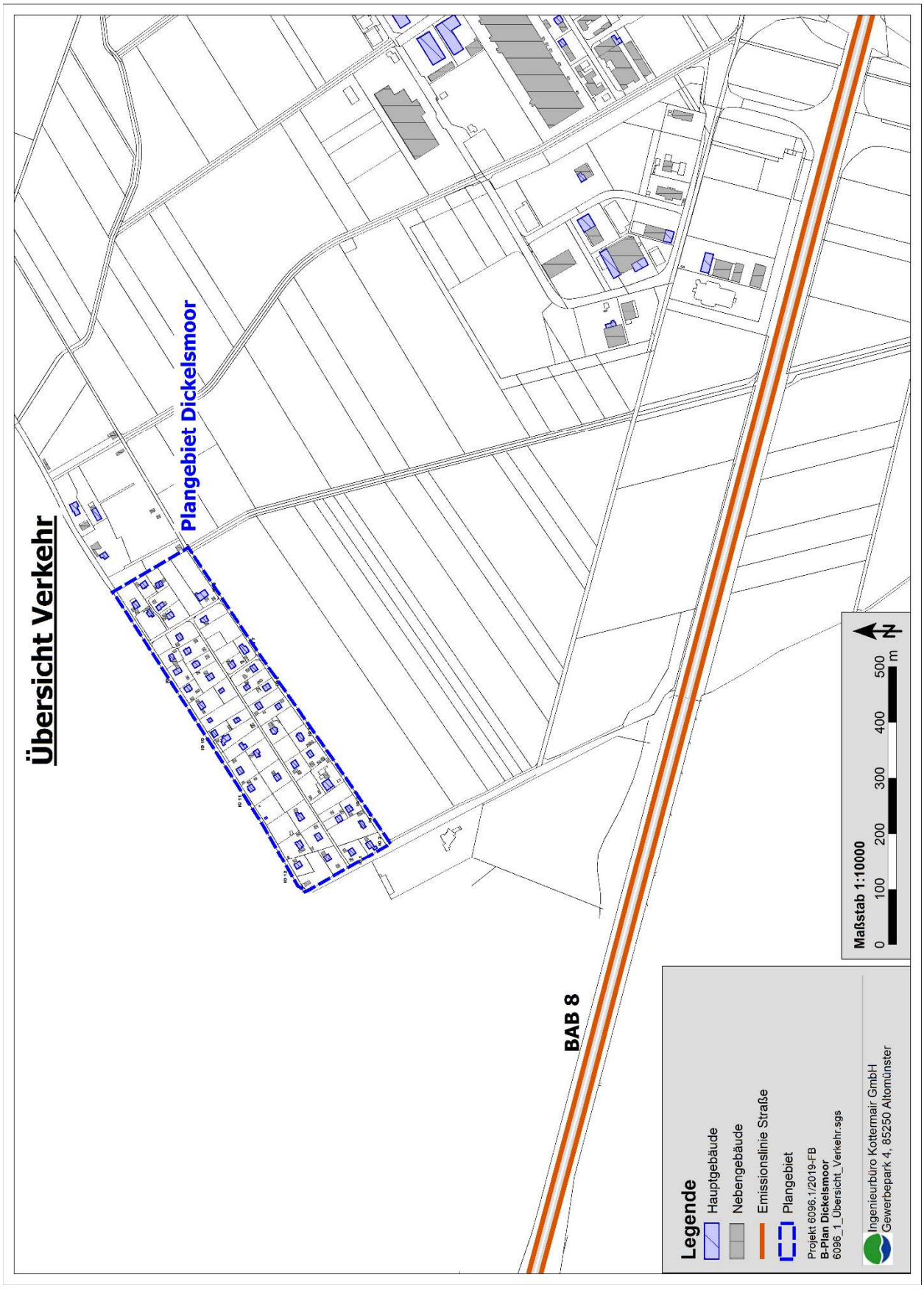
Anlage 3.5 Teilpegel Gewerbelärm

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	Cmet dB	ADI dB	dLrefl dB	dLwZ dB	ZR dB	Lr dB(A)
LrN	Fläche	BP 662 TF 14			59,0	101,3	16813,0	0,0	0,0	3,0	1804,6	-76,1	-4,8	-11,8	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-7,9
LrN	Fläche	BP 662 TF 10			59,0	100,7	14748,4	0,0	0,0	3,0	1641,2	-75,3	-4,8	-12,6	-3,2		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-8,1
LrN	Fläche	BP 662 TF 8			59,0	99,7	11868,8	0,0	0,0	3,0	1572,5	-74,9	-4,8	-12,7	-3,0		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-8,6
LrN	Fläche	BP 662 TF 9			59,0	99,2	10530,8	0,0	0,0	3,0	1732,1	-75,8	-4,8	-12,6	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-10,2
LrN	Fläche	BP 662 TF 12			59,0	97,9	7699,2	0,0	0,0	3,0	1723,8	-75,7	-4,8	-12,1	-3,3		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-10,9
LrN	Fläche	BP 662 TF 11			59,0	98,1	8081,0	0,0	0,0	3,0	1839,9	-76,3	-4,8	-12,2	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-11,6
LrN	Fläche	BP 662 TF 7			59,0	96,9	6231,4	0,0	0,0	3,0	1662,8	-75,4	-4,8	-12,7	-3,2		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-12,0
LrN	Fläche	BP 662 TF 13			59,0	95,9	4884,0	0,0	0,0	3,0	1879,2	-76,5	-4,8	-11,8	-3,6		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-13,7
LrN	Fläche	BP 662 TF 2			49,0	94,3	34141,4	0,0	0,0	3,0	1776,1	-76,0	-4,7	-11,7	-3,4		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-14,5
LrN	Fläche	BP 662 TF 5			49,0	93,9	30839,6	0,0	0,0	3,0	1972,2	-76,9	-4,8	-11,0	-3,8		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-15,5
LrN	Fläche	BP 662 TF 6			49,0	94,3	33804,2	0,0	0,0	3,0	1833,7	-76,3	-4,8	-12,4	-3,5		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-15,6
LrN	Fläche	BP 662 TF 1			49,0	92,6	22985,3	0,0	0,0	3,0	2016,9	-77,1	-4,7	-11,7	-3,9		-1,9	0,0	0,0	-14,0	0,0	-17,8

Exemplarisch werden hier nur die Teilpegel von IO 1 und IO 11 aufgeführt.

Anlage 4.1 Übersicht Verkehrslärm



Anlage 4.2 Gebäudelärmkarte Verkehr Tagzeit

Anlage 4.3 Gebäudelärmkarte Verkehr Nachtzeit

Anlage 4.4 Pegeltabelle Verkehr

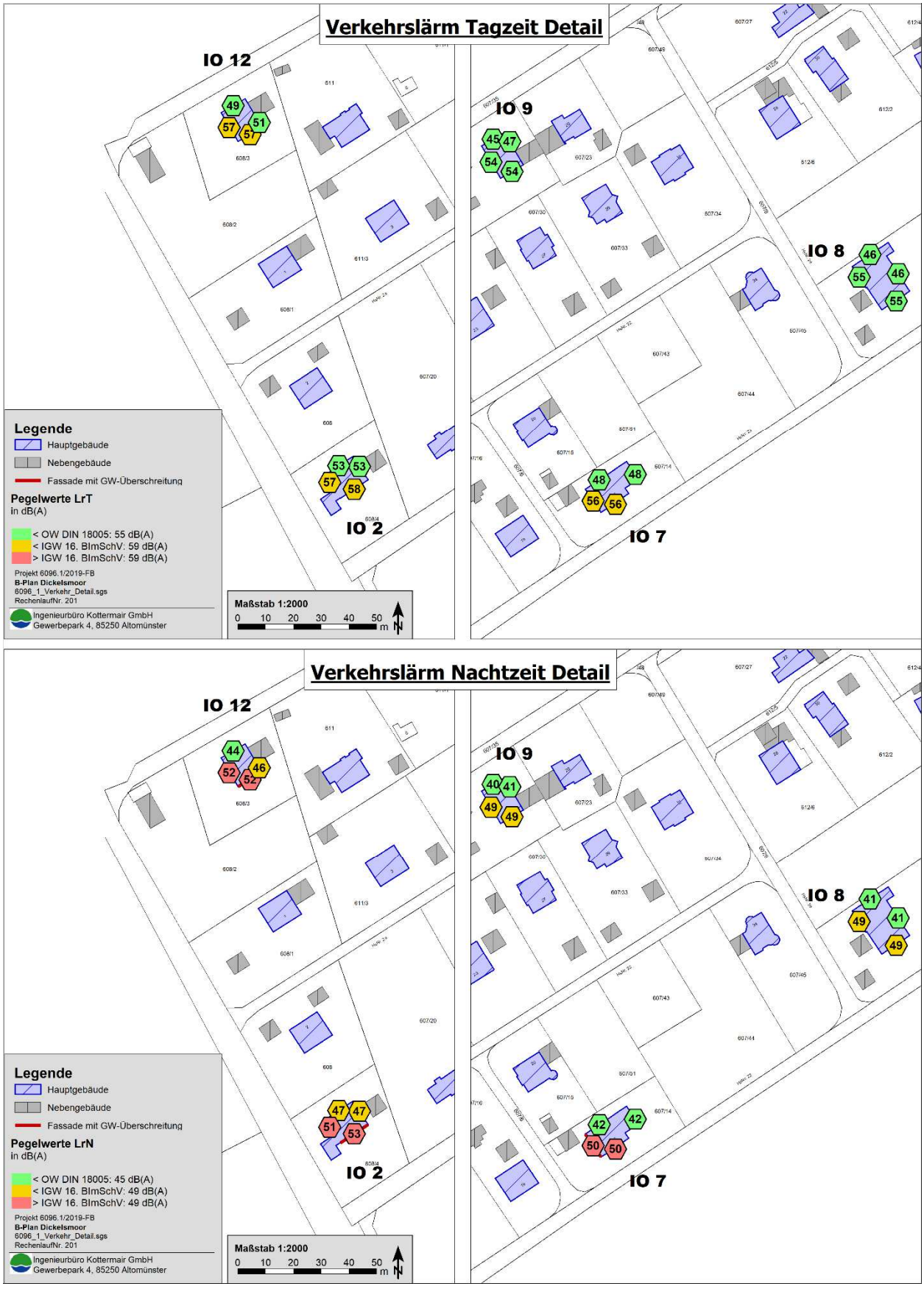
Etage	HR	Nutz-ung	OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	Verkehr Lr,T [dB(A)]	Verkehr Lr,N [dB(A)]	DIN 18005 Diff,T [dB(A)]	DIN 18005 Diff,N [dB(A)]	16. BImSchV Diff,T [dB(A)]	16. BImSchV Diff,N [dB(A)]
Immissionsort: IO 1										
EG	SW	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
1. OG	SW	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
EG	SO	WA	55	45	57	52	2	7	-2	3
1. OG	SO	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
Immissionsort: IO 2										
EG	SO	WA	55	45	58	52	3	7	-1	3
1. OG	SO	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
EG	SW	WA	55	45	55	50	0	5	-4	1
1. OG	SW	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
Immissionsort: IO 3										
EG	SO	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
1. OG	SO	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
Immissionsort: IO 4										
EG	SO	WA	55	45	57	52	2	7	-2	3
1. OG	SO	WA	55	45	58	53	3	8	-1	4
Immissionsort: IO 5										
EG	SO	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
1. OG	SO	WA	55	45	57	52	2	7	-2	3
Immissionsort: IO 6										
EG	SO	WA	55	45	56	51	1	6	-3	2
1. OG	SO	WA	55	45	56	51	1	6	-3	2
Immissionsort: IO 7										
EG	SO	WA	55	45	55	50	0	5	-4	1
1. OG	SO	WA	55	45	55	50	0	5	-4	1
Immissionsort: IO 8										
EG	SO	WA	55	45	54	49	-1	4	-5	0
1. OG	SO	WA	55	45	55	49	0	4	-4	0
Immissionsort: IO 9										
EG	NW	WA	55	45	43	37	-12	-8	-16	-12
1. OG	NW	WA	55	45	45	40	-10	-5	-14	-9
Immissionsort: IO 10										
EG	NW	WA	55	45	45	39	-10	-6	-14	-10
1. OG	NW	WA	55	45	46	41	-9	-4	-13	-8
Immissionsort: IO 11										
EG	NW	WA	55	45	47	41	-8	-4	-12	-8
1. OG	NW	WA	55	45	48	43	-7	-2	-11	-6
Immissionsort: IO 12										
EG	NW	WA	55	45	48	42	-7	-3	-11	-7
1. OG	NW	WA	55	45	49	44	-6	-1	-10	-5
EG	SW	WA	55	45	57	51	2	6	-2	2
1. OG	SW	WA	55	45	57	52	2	7	-2	3

Legende:

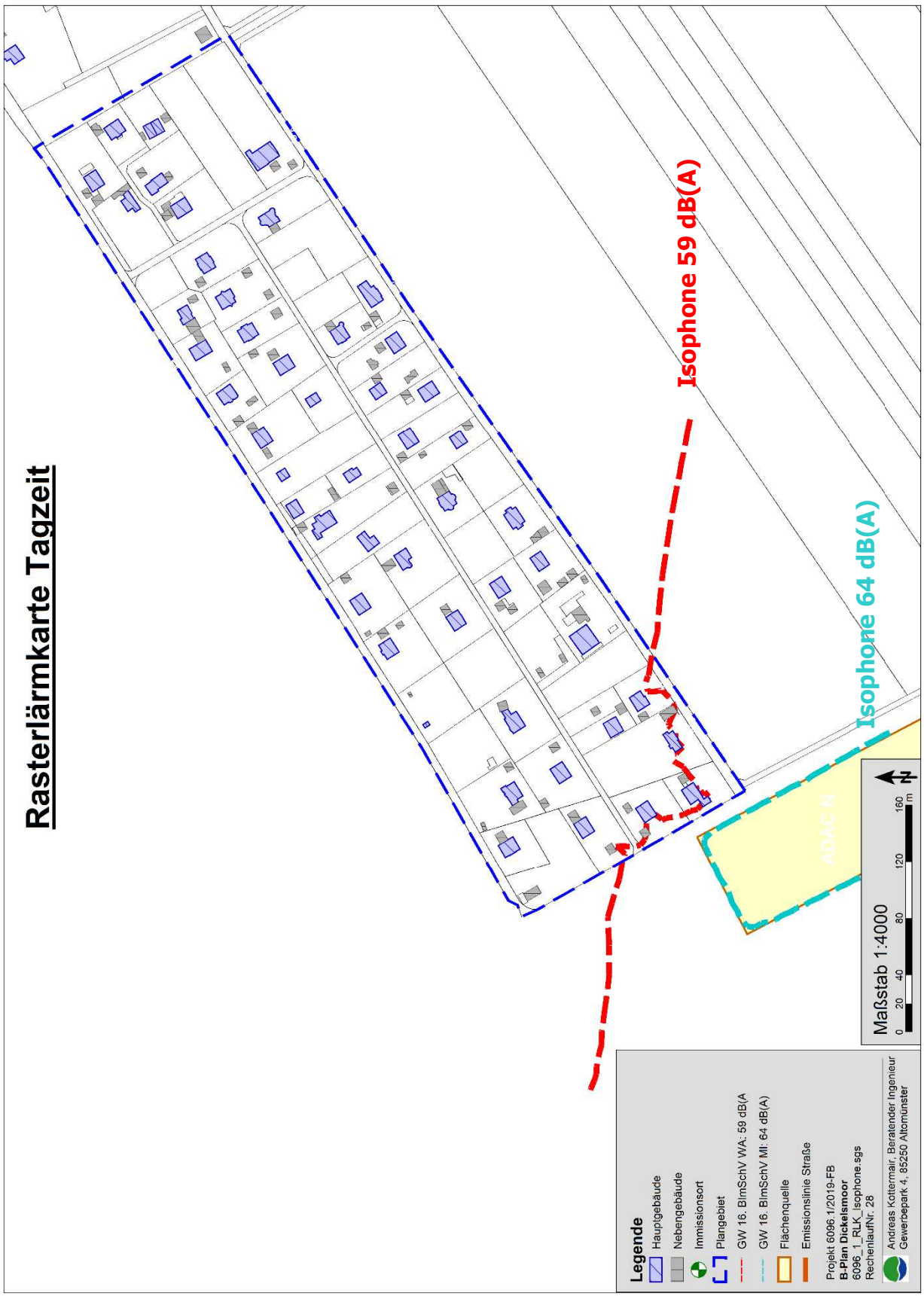
HR	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
OW	Orientierungswert nach DIN 18005 – Tag bzw. Nacht
Lr	Außenpegel am Immissionsort – Tag bzw. Nacht
diff	Unter-/Überschreitung des Orientierungs- bzw. Grenzwertes – Tag bzw. Nacht

Hinweis: Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen 4 dB(A) über den Richtwerten der DIN 18005

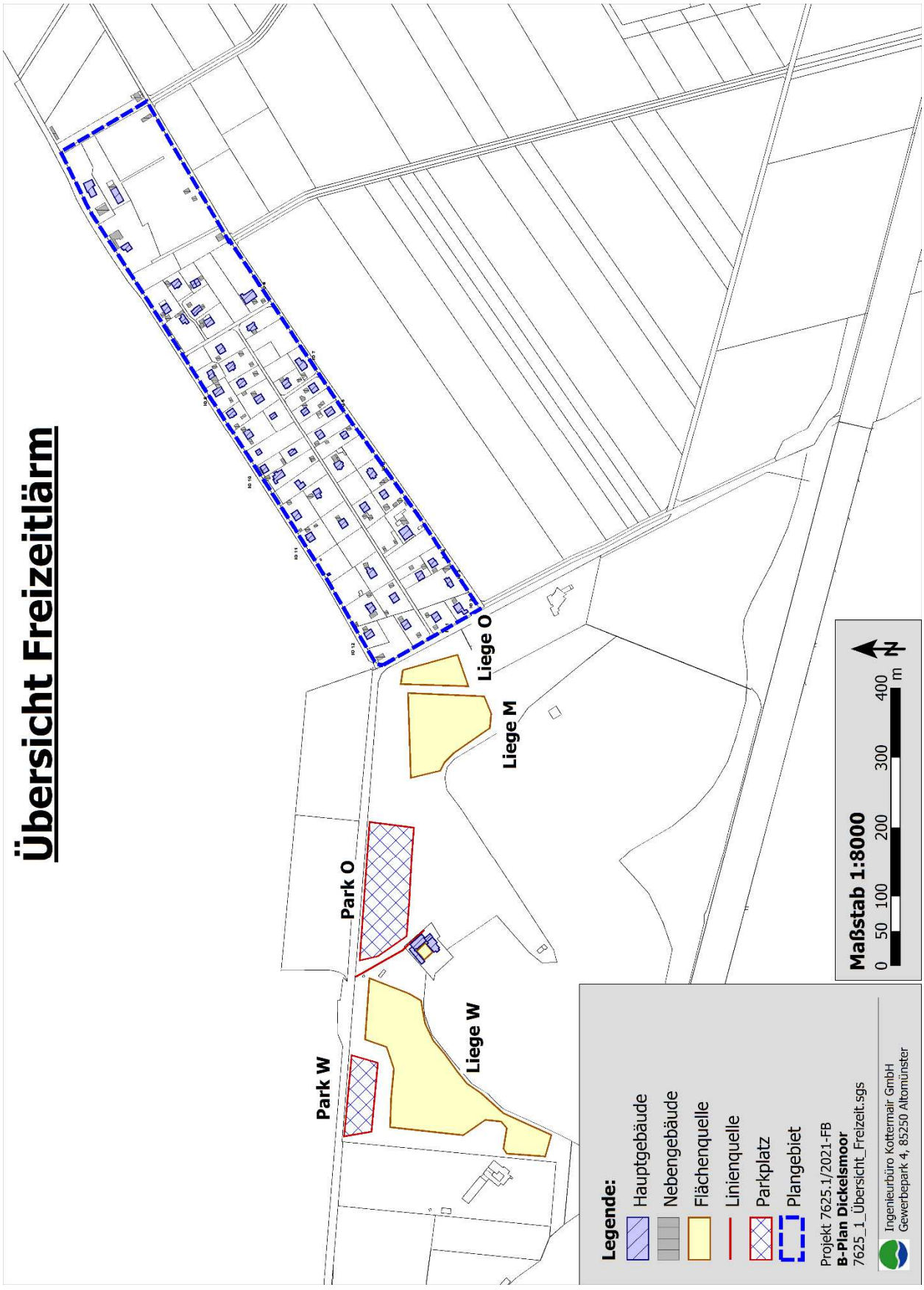
Anlage 4.5 Gebäudelärmkarte Verkehr Detail ausgewählter Immissionsorte



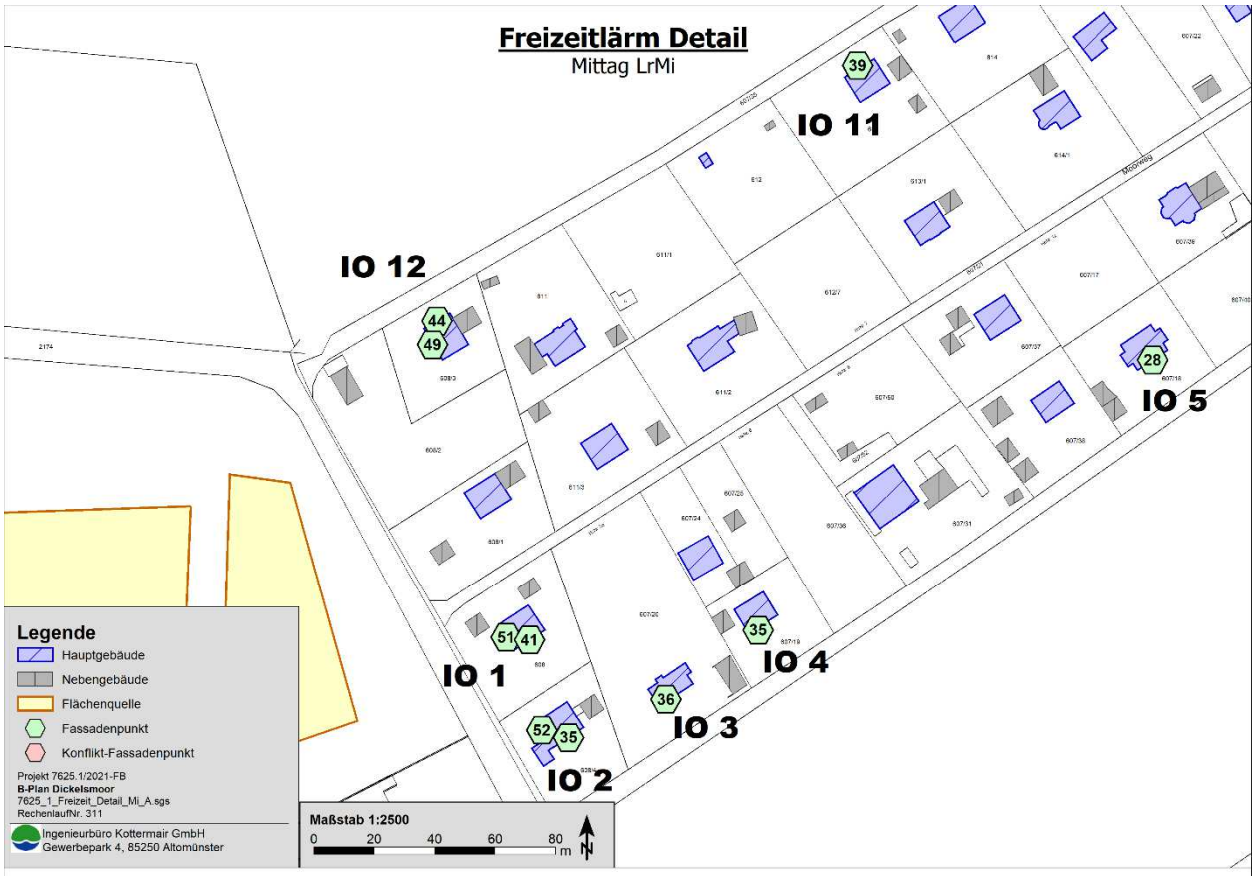
Anlage 4.6 Isophone schützenswerter Außenbereich

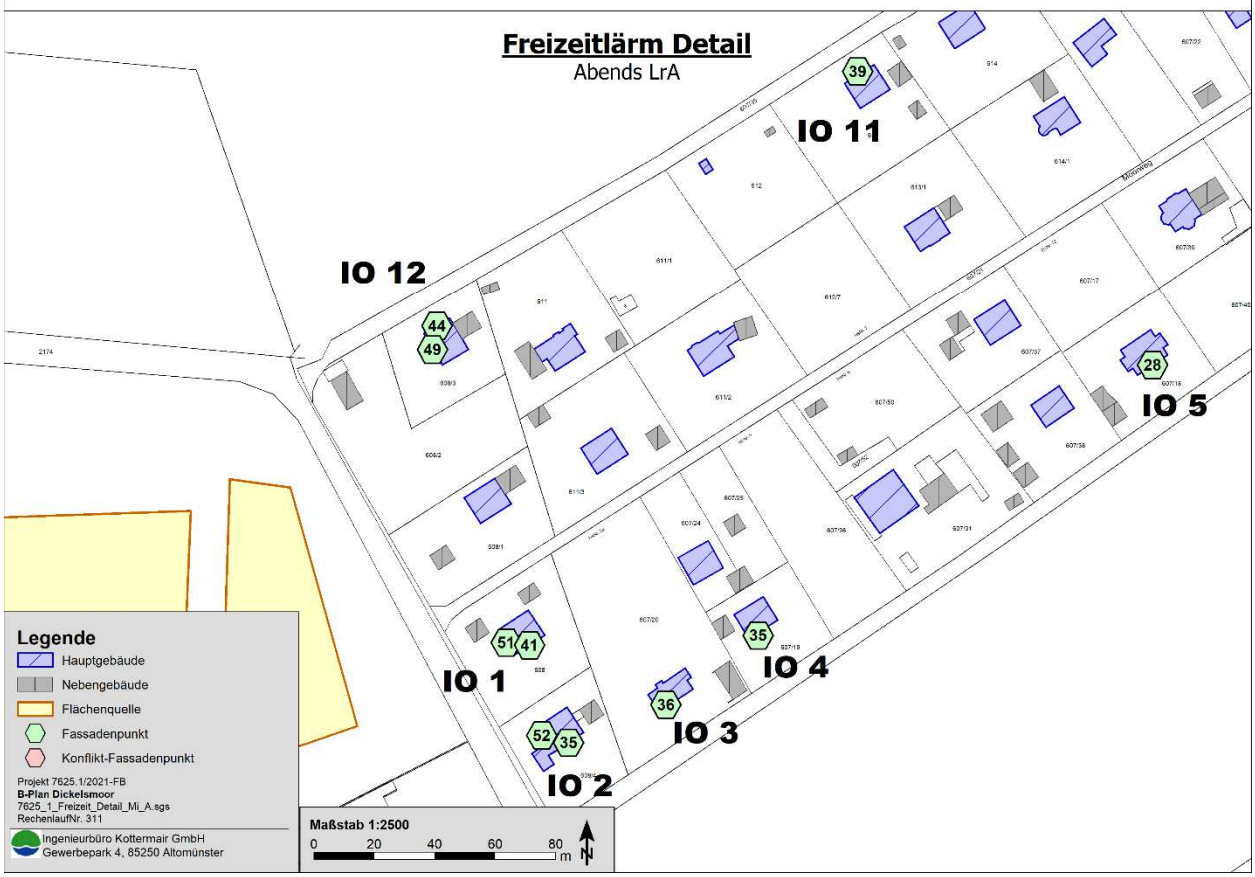


Anlage 5.1 Übersichtsgrafik Freizeitlärm

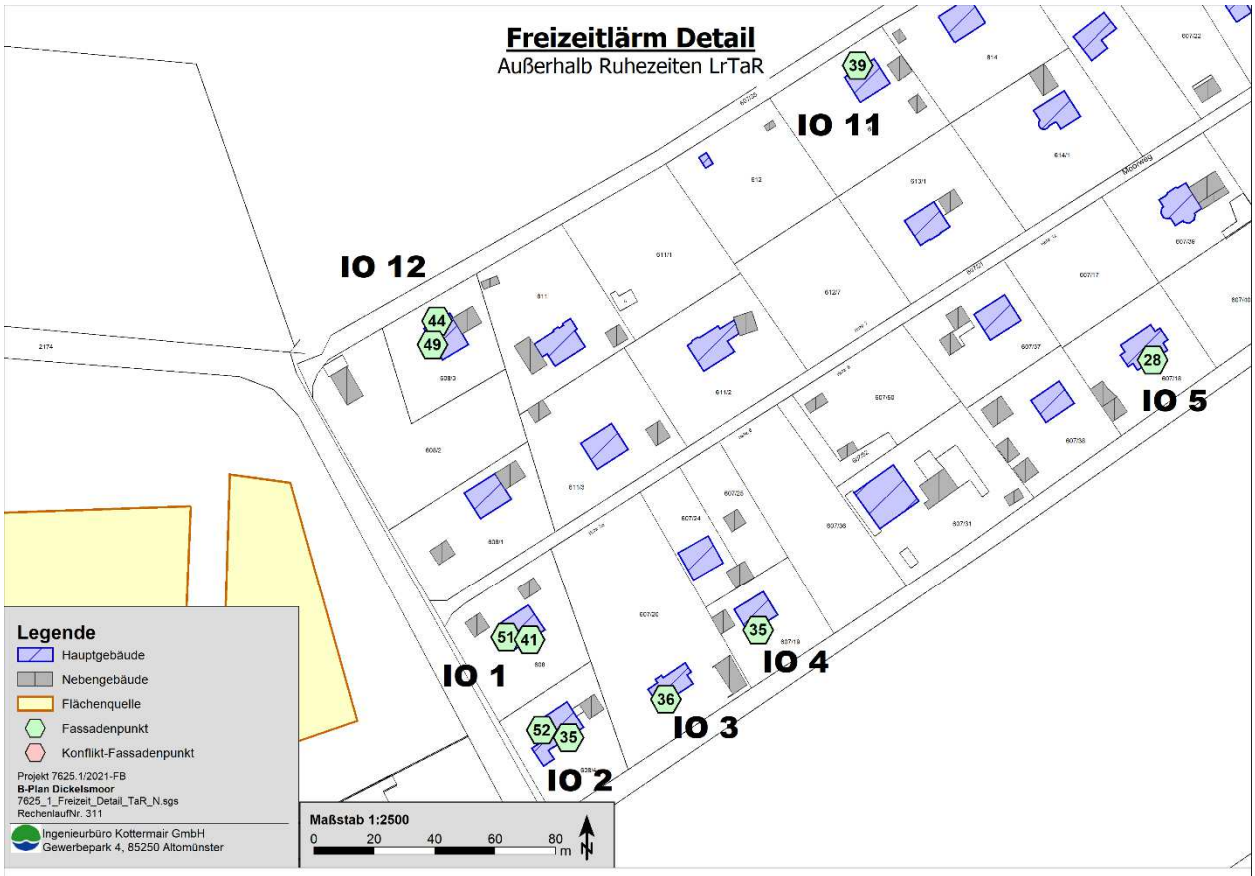


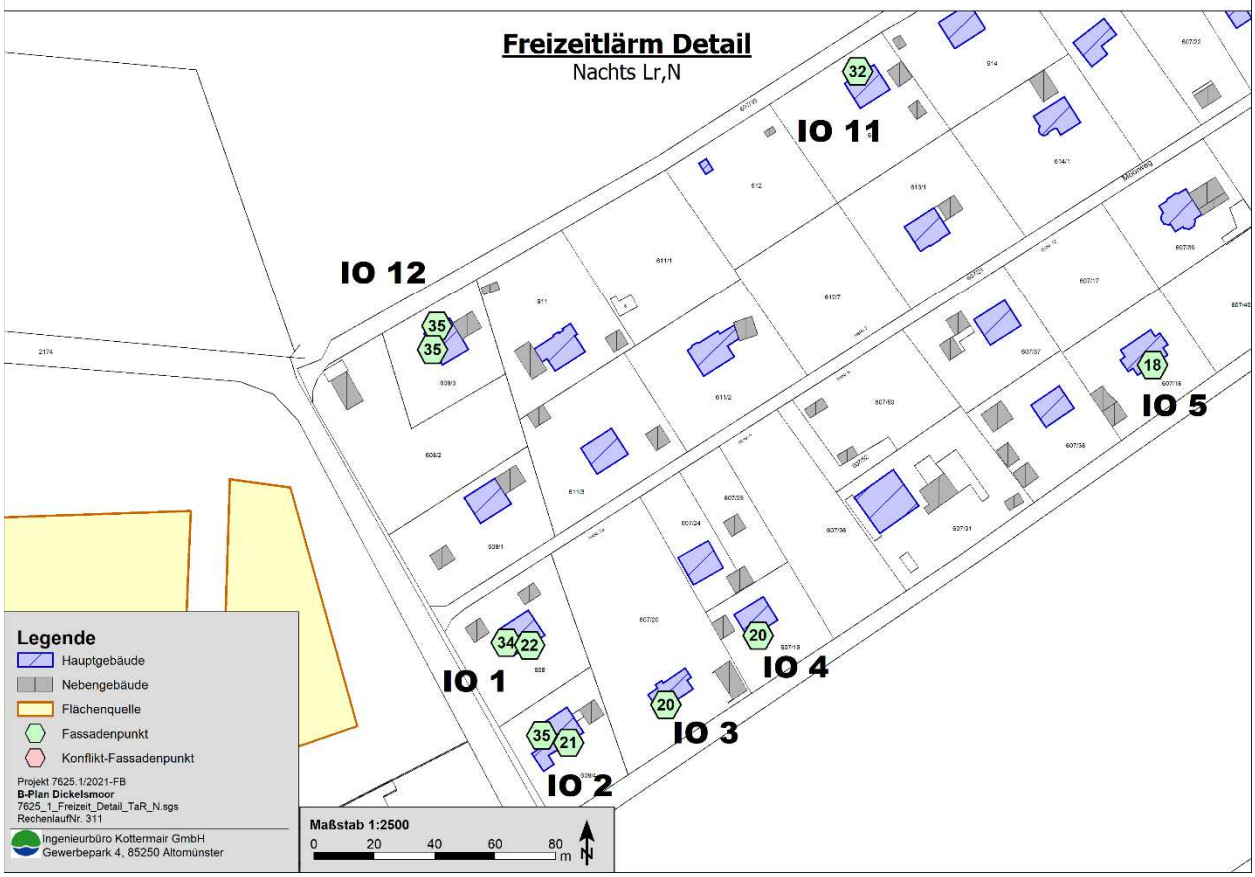
Anlage 5.2 Gebäudelärmkarte Detail Freizeitlärm Sonntag





Anlage 5.2 Gebäudelärmkarte Detail Freizeitlärm Sonntag





Anlage 5.3 Ergebnistabelle Gesamtpegel Sonntag

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Beurteilungspegel Sonntags

Immissionsort	SW	HR	Nut-zung	RW iR	RW TaR	RW N	Lr Mo	Lr Mi	Lr A	Lr aR	Lr N	Diff. Mo	Diff. Mi	Diff. A	Diff. aR	Diff. N	Rechtswert X	Hochwert Y	Höhe Z
IO 1	EG	SW	WA	50	55	40	31,9	48,7	48,7	48,7	31,7	-18,1	-6,3	-6,3	-6,3	-8,3	4421234,4	5364362,8	466,4
IO 1	1.OG	SW	WA	50	55	40	34,1	50,2	50,2	50,2	33,7	-15,9	-4,8	-4,8	-4,8	-6,3	4421234,4	5364362,8	469,2
IO 1	EG	SO	WA	50	55	40	16,0	39,2	39,2	39,2	15,6	-34,0	-15,8	-15,8	-15,8	-24,4	4421242,2	5364361,9	466,4
IO 1	1.OG	SO	WA	50	55	40	22,0	40,9	40,9	40,9	21,6	-28,0	-14,1	-14,1	-14,1	-18,4	4421242,2	5364361,9	469,2
IO 2	EG	SO	WA	50	55	40	14,6	29,3	29,3	29,3	14,1	-35,4	-25,7	-25,7	-25,7	-25,9	4421255,0	5364329,7	466,4
IO 2	1.OG	SO	WA	50	55	40	20,5	34,8	34,8	34,8	20,2	-29,5	-20,2	-20,2	-20,2	-19,8	4421255,0	5364329,7	469,2
IO 2	EG	SW	WA	50	55	40	34,9	50,6	50,6	50,6	34,4	-15,1	-4,4	-4,4	-4,4	-5,6	4421246,2	5364332,1	466,4
IO 2	1.OG	SW	WA	50	55	40	34,9	51,0	51,0	51,0	34,5	-15,1	-4,0	-4,0	-4,0	-5,5	4421246,2	5364332,1	469,2
IO 3	EG	SO	WA	50	55	40	14,5	30,6	30,6	30,6	14,1	-35,5	-24,4	-24,4	-24,4	-25,9	4421287,2	5364342,2	466,4
IO 3	1.OG	SO	WA	50	55	40	20,3	35,0	35,0	35,0	19,8	-29,7	-20,0	-20,0	-20,0	-20,2	4421287,2	5364342,2	469,2
IO 4	EG	SO	WA	50	55	40	13,8	31,9	31,9	31,9	13,3	-36,2	-23,1	-23,1	-23,1	-26,7	4421317,7	5364365,1	466,4
IO 4	1.OG	SO	WA	50	55	40	20,0	34,7	34,7	34,7	19,6	-30,0	-20,3	-20,3	-20,3	-20,4	4421317,7	5364365,1	469,2
IO 5	EG	SO	WA	50	55	40	12,1	22,4	22,4	22,4	11,7	-37,9	-32,6	-32,6	-32,6	-28,3	4421448,1	5364454,5	466,9
IO 5	1.OG	SO	WA	50	55	40	17,7	27,4	27,4	27,4	17,3	-32,3	-27,6	-27,6	-27,6	-22,7	4421448,1	5364454,5	469,7
IO 6	EG	SO	WA	50	55	40	10,8	21,6	21,6	21,6	10,4	-39,2	-33,4	-33,4	-33,4	-29,6	4421537,8	5364513,7	467,3
IO 6	1.OG	SO	WA	50	55	40	16,7	25,9	25,9	25,9	16,3	-33,3	-29,1	-29,1	-29,1	-23,7	4421537,8	5364513,7	470,1
IO 7	EG	SO	WA	50	55	40	10,1	19,5	19,5	19,5	9,7	-39,9	-35,5	-35,5	-35,5	-30,3	4421604,1	5364553,5	466,8
IO 7	1.OG	SO	WA	50	55	40	15,3	24,4	24,4	24,4	14,9	-34,7	-30,6	-30,6	-30,6	-25,1	4421604,1	5364553,5	469,6
IO 8	EG	SO	WA	50	55	40	9,6	19,4	19,4	19,4	9,2	-40,4	-35,6	-35,6	-35,6	-30,8	4421704,9	5364626,6	466,4
IO 8	1.OG	SO	WA	50	55	40	14,4	23,6	23,6	23,6	14,0	-35,6	-31,4	-31,4	-31,4	-26,0	4421704,9	5364626,6	469,2
IO 9	EG	NW	WA	50	55	40	26,9	32,9	32,9	32,9	26,4	-23,1	-22,1	-22,1	-22,1	-13,6	4421560,1	5364684,7	466,4
IO 9	1.OG	NW	WA	50	55	40	26,9	33,3	33,3	33,3	26,5	-23,1	-21,7	-21,7	-21,7	-13,5	4421560,1	5364684,7	469,2
IO 10	EG	NW	WA	50	55	40	29,1	34,8	34,8	34,8	28,7	-20,9	-20,2	-20,2	-20,2	-11,3	4421449,4	5364616,4	466,8
IO 10	1.OG	NW	WA	50	55	40	29,1	35,4	35,4	35,4	28,7	-20,9	-19,6	-19,6	-19,6	-11,3	4421449,4	5364616,4	469,6
IO 11	EG	NW	WA	50	55	40	31,2	37,4	37,4	37,4	30,8	-18,8	-17,6	-17,6	-17,6	-9,2	4421350,6	5364551,7	466,4
IO 11	1.OG	NW	WA	50	55	40	31,5	38,6	38,6	38,6	31,1	-18,5	-16,4	-16,4	-16,4	-8,9	4421350,6	5364551,7	469,2
IO 12	EG	NW	WA	50	55	40	34,8	41,4	41,4	41,4	34,4	-15,2	-13,6	-13,6	-13,6	-5,6	4421211,5	5364467,4	466,4
IO 12	1.OG	NW	WA	50	55	40	34,9	43,2	43,2	43,2	34,6	-15,1	-11,8	-11,8	-11,8	-5,4	4421211,5	5364467,4	469,2
IO 12	EG	SW	WA	50	55	40	34,8	47,6	47,6	47,6	34,5	-15,2	-7,4	-7,4	-7,4	-5,5	4421210,1	5364459,6	466,4
IO 12	1.OG	SW	WA	50	55	40	35,0	48,4	48,4	48,4	34,6	-15,0	-6,6	-6,6	-6,6	-5,4	4421210,1	5364459,6	469,2

ProjektNr.: 7625.1/2021-FB Rechenlauf Nr.: 31	**Ingenieurbüro Kottermair GmbH** Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

Legende:

Name	Immissionsort
Etage	(maßgebliches) Stockwerk
HR	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
RW	Tagsüber während (iR) bzw. außerhalb (aR) der drei Ruhezeiten und nachts (N)
Lr	Beurteilungspegel im betrachteten Beurteilungszeitraum Mo Ruhezeit morgens Mi Ruhezeit mittags A Ruhezeit abends aR tagsüber außerhalb Ruhezeiten N nachts
Diff	Unter- bzw. Überschreitung der Immissionsrichtwerte

Anlage 5.4 Tagesgänge und Teilpegel Sonntag

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Tagesgänge und Emissionsspektren

Emittent	Gruppe	TG	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	Emissio Spektr
Anlieferung Lkw	Standard	12									93,8																2
Bew irtung	Standard	13										91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6	91,6			1
Liegefläche Mitte	Standard	13										102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1			1
Liegefläche Ost	Standard	13										96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7	96,7			1
Liegefläche	Standard	13										105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8	105,8			1
Parkplatz Ost	Standard	-1	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	96,2	96,2	0
Parkplatz West	Standard	-1	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	93,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	93,2	93,2	0

ProjektNr.: 7625.1/2021-FB RechenlaufNr.: 31	**Ingenieurbüro Kottermair GmbH** Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

Anlage 5.4 Tagesgänge und Teilpegel Sonntag

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeit-bereich	Schallquelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Am dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 2 / / RW Mo/ Mi,A,aR / N 50 dB(A) / 5 dB(A) / 4 dB(A) Lr Mo/ Mi/ A/ aR/ N 3 dB(A) / 5 dB(A) / 5 dB(A) / 5 dB(A) / 34,5 dB(A)																					
LrTaR	Liegefläche Ost	Fläche			62,0	96,7	2930,4	0,0	0,0	3,0	93,4	-50,4	-3,5	0,0	-0,2		0,0	2,3	0,0	0,0	47,9
LrTaR	Liegefläche Mitte	Fläche			62,0	102,1	10193,9	0,0	0,0	3,0	163,0	-55,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	2,2	0,0	0,0	47,5
LrTaR	Liegefläche West	Fläche			62,0	105,8	23875,6	0,0	0,0	3,0	663,8	-67,4	-4,7	0,0	-1,4		0,0	2,3	0,0	0,0	37,5
LrTaR	Parkplatz Ost	Parkplatz			39,3	80,0	11767,8				401,1	-40,8	0,0	-4,7	-2,0		0,0	1,7	0,0	0,0	34,2
LrTaR	Bewirtung Innenhof	Fläche			67,0	91,6	286,2	0,0	0,0	3,0	490,2	-64,8	-4,7	-4,5	-1,1		0,0	4,3	0,0	0,0	23,8
LrTaR	Parkplatz West	Parkplatz			40,8	77,0	4153,6				709,4	-45,8	-4,7	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
LrTaR	Anlieferung Lkw	Linie			63,0	86,8	241,9	0,0	0,0	3,0	502,2	-65,0	-4,7	-0,1	-2,3		0,0	2,8			
LrMo	Parkplatz Ost	Parkplatz			39,3	80,0	11767,8				401,1	-40,8	0,0	-4,7	-2,0		0,0	1,7	0,0	0,0	34,2
LrMo	Anlieferung Lkw	Linie			63,0	86,8	241,9	0,0	0,0	3,0	502,2	-65,0	-4,7	-0,1	-2,3		0,0	2,8	4,0	0,0	24,6
LrMo	Parkplatz West	Parkplatz			40,8	77,0	4153,6				709,4	-45,8	-4,7	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
LrMo	Bewirtung Innenhof	Fläche			67,0	91,6	286,2	0,0	0,0	3,0	490,2	-64,8	-4,7	-4,5	-1,1		0,0	4,3			
LrMo	Liegefläche Mitte	Fläche			62,0	102,1	10193,9	0,0	0,0	3,0	163,0	-55,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	2,2			
LrMo	Liegefläche Ost	Fläche			62,0	96,7	2930,4	0,0	0,0	3,0	93,4	-50,4	-3,5	0,0	-0,2		0,0	2,3			
LrMo	Liegefläche West	Fläche			62,0	105,8	23875,6	0,0	0,0	3,0	663,8	-67,4	-4,7	0,0	-1,4		0,0	2,3			
LrMi	Liegefläche Ost	Fläche			62,0	96,7	2930,4	0,0	0,0	3,0	93,4	-50,4	-3,5	0,0	-0,2		0,0	2,3	0,0	0,0	47,9
LrMi	Liegefläche Mitte	Fläche			62,0	102,1	10193,9	0,0	0,0	3,0	163,0	-55,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	2,2	0,0	0,0	47,5
LrMi	Liegefläche West	Fläche			62,0	105,8	23875,6	0,0	0,0	3,0	663,8	-67,4	-4,7	0,0	-1,4		0,0	2,3	0,0	0,0	37,5
LrMi	Parkplatz Ost	Parkplatz			39,3	80,0	11767,8				401,1	-40,8	0,0	-4,7	-2,0		0,0	1,7	0,0	0,0	34,2
LrMi	Bewirtung Innenhof	Fläche			67,0	91,6	286,2	0,0	0,0	3,0	490,2	-64,8	-4,7	-4,5	-1,1		0,0	4,3	0,0	0,0	23,8
LrMi	Parkplatz West	Parkplatz			40,8	77,0	4153,6				709,4	-45,8	-4,7	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
LrMi	Anlieferung Lkw	Linie			63,0	86,8	241,9	0,0	0,0	3,0	502,2	-65,0	-4,7	-0,1	-2,3		0,0	2,8			
LrA	Liegefläche Ost	Fläche			62,0	96,7	2930,4	0,0	0,0	3,0	93,4	-50,4	-3,5	0,0	-0,2		0,0	2,3	0,0	0,0	47,9
LrA	Liegefläche Mitte	Fläche			62,0	102,1	10193,9	0,0	0,0	3,0	163,0	-55,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	2,2	0,0	0,0	47,5
LrA	Liegefläche West	Fläche			62,0	105,8	23875,6	0,0	0,0	3,0	663,8	-67,4	-4,7	0,0	-1,4		0,0	2,3	0,0	0,0	37,5
LrA	Parkplatz Ost	Parkplatz			39,3	80,0	11767,8				401,1	-40,8	0,0	-4,7	-2,0		0,0	1,7	0,0	0,0	34,2
LrA	Bewirtung Innenhof	Fläche			67,0	91,6	286,2	0,0	0,0	3,0	490,2	-64,8	-4,7	-4,5	-1,1		0,0	4,3	0,0	0,0	23,8
LrA	Parkplatz West	Parkplatz			40,8	77,0	4153,6				709,4	-45,8	-4,7	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
LrA	Anlieferung Lkw	Linie			63,0	86,8	241,9	0,0	0,0	3,0	502,2	-65,0	-4,7	-0,1	-2,3		0,0	2,8			
Lr,N	Parkplatz Ost	Parkplatz			39,3	80,0	11767,8				401,1	-40,8	0,0	-4,7	-2,0		0,0	1,7	0,0	0,0	34,2
Lr,N	Parkplatz West	Parkplatz			40,8	77,0	4153,6				709,4	-45,8	-4,7	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
Lr,N	Anlieferung Lkw	Linie			63,0	86,8	241,9	0,0	0,0	3,0	502,2	-65,0	-4,7	-0,1	-2,3		0,0	2,8			
Lr,N	Bewirtung Innenhof	Fläche			67,0	91,6	286,2	0,0	0,0	3,0	490,2	-64,8	-4,7	-4,5	-1,1		0,0	4,3			
Lr,N	Liegefläche Mitte	Fläche			62,0	102,1	10193,9	0,0	0,0	3,0	163,0	-55,2	-4,1	0,0	-0,3		0,0	2,2			
Lr,N	Liegefläche Ost	Fläche			62,0	96,7	2930,4	0,0	0,0	3,0	93,4	-50,4	-3,5	0,0	-0,2		0,0	2,3			
Lr,N	Liegefläche West	Fläche			62,0	105,8	23875,6	0,0	0,0	3,0	663,8	-67,4	-4,7	0,0	-1,4		0,0	2,3			

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Legende

Zeit-	bereich	Name des Zeitbereichs
Schallquelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Am	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Exemplarisch wird auf Grund der Vielzahl an Immissionsorten nur Immissionsort IO 2 aufgeführt.

Anlage 6 Rasterlärmkarte Fluglärm /29/

Anlage 7 Gesamtbeurteilungspegel aller Lärmarten

Immissionsort	HR	SW	Nutz.	Gewerbelärm		Verkehrslärm		Freizeitlärm		Fluglärm		**GESAMT**	
				LrT	LrN	LrT	LrN	LrMi	Lr,N	LrT	LrN	**LrT**	**LrN**
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		dB(A)		**[dB(A)]**	
IO 1	SW	EG	WA	55,0	36,6	57,2	51,8	48,7	31,7	54,0	0,0	**60,7**	**52,0**
IO 1	SW	1.OG	WA	54,5	37,2	57,8	52,4	50,2	33,7	54,0	0,0	**61,0**	**52,6**
IO 1	SO	EG	WA	52,9	35,2	56,8	51,3	39,2	15,6	54,0	0,0	**59,7**	**51,4**
IO 1	SO	1.OG	WA	54,6	37,5	57,8	52,3	40,9	21,6	54,0	0,0	**60,6**	**52,5**
IO 2	SO	EG	WA	54,6	37,9	57,3	51,9	29,3	14,1	54,0	0,0	**60,3**	**52,0**
IO 2	SO	1.OG	WA	55,4	38,0	57,9	52,5	34,8	20,2	54,0	0,0	**60,9**	**52,7**
IO 2	SW	EG	WA	51,4	23,5	54,6	49,2	50,6	34,4	54,0	0,0	**59,0**	**49,3**
IO 2	SW	1.OG	WA	55,2	34,7	56,3	50,8	51,0	34,5	54,0	0,0	**60,5**	**51,0**
IO 3	SO	EG	WA	54,0	37,9	57,8	52,4	30,6	14,1	54,0	0,0	**60,4**	**52,5**
IO 3	SO	1.OG	WA	54,4	38,0	58,0	52,6	35,0	19,8	54,0	0,0	**60,6**	**52,7**
IO 4	SO	EG	WA	52,9	37,7	57,0	51,6	31,9	13,3	54,0	0,0	**59,8**	**51,8**
IO 4	SO	1.OG	WA	53,5	37,9	57,8	52,3	34,7	19,6	54,0	0,0	**60,3**	**52,5**
IO 5	SO	EG	WA	51,4	37,2	56,2	50,8	22,4	11,7	54,0	0,0	**59,1**	**51,0**
IO 5	SO	1.OG	WA	51,6	37,3	56,5	51,1	27,4	17,3	54,0	0,0	**59,3**	**51,2**
IO 6	SO	EG	WA	50,8	36,8	55,6	50,2	21,6	10,4	54,0	0,0	**58,7**	**50,4**
IO 6	SO	1.OG	WA	50,9	36,9	55,7	50,3	25,9	16,3	54,0	0,0	**58,7**	**50,5**
IO 7	SO	EG	WA	50,5	36,6	55,0	49,5	19,5	9,7	54,0	0,0	**58,3**	**49,7**
IO 7	SO	1.OG	WA	50,6	36,7	55,0	49,6	24,4	14,9	54,0	0,0	**58,4**	**49,8**
IO 8	SO	EG	WA	49,9	36,1	53,7	48,3	19,4	9,2	54,0	0,0	**57,7**	**48,5**
IO 8	SO	1.OG	WA	50,1	36,2	54,1	48,7	23,6	14,0	54,0	0,0	**57,9**	**48,9**
IO 9	NW	EG	WA	31,2	16,6	42,5	37,0	32,9	26,4	54,0	0,0	**54,3**	**37,4**
IO 9	NW	1.OG	WA	37,1	22,8	44,6	39,2	33,3	26,5	54,0	0,0	**54,6**	**39,5**
IO 10	NW	EG	WA	31,6	17,2	44,1	38,7	34,8	28,7	54,0	0,0	**54,5**	**39,1**
IO 10	NW	1.OG	WA	37,3	23,2	46,0	40,6	35,4	28,7	54,0	0,0	**54,8**	**40,9**
IO 11	NW	EG	WA	32,7	17,5	46,2	40,7	37,4	30,8	54,0	0,0	**54,8**	**41,2**
IO 11	NW	1.OG	WA	38,3	23,5	47,6	42,2	38,6	31,1	54,0	0,0	**55,1**	**42,6**
IO 12	NW	EG	WA	33,5	17,7	47,5	42,0	41,4	34,4	54,0	0,0	**55,1**	**42,7**
IO 12	NW	1.OG	WA	39,4	24,0	49,0	43,5	43,2	34,6	54,0	0,0	**55,6**	**44,1**
IO 12	SW	EG	WA	50,5	35,5	56,4	50,9	47,6	34,5	54,0	0,0	**59,3**	**51,1**
IO 12	SW	1.OG	WA	51,2	36,3	56,7	51,2	48,4	34,6	54,0	0,0	**59,6**	**51,5**

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_Verkehr
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	20
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 12:59:02
Berechnungsende:	26.09.2019 12:59:15
Rechenzeit:	00:03:105 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach: RLS-90		
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)	

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096_1_Verkehr.sit	26.09.2019 12:58:02	
- enthält:		
6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_DFK_LVA.geo	13.02.2018 10:55:02	
6096_0_Gebäude.geo	22.02.2018 16:38:46	
6096_0_Koordinaten.geo	14.02.2018 16:30:38	
6096_0_Strasse.geo	13.02.2018 10:55:02	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 11:36:52
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_GE_BP_4
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	21
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 14:22:14
Berechnungsende:	26.09.2019 14:22:40
Rechenzeit:	00:13:283 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck: 1013,3 mbar
  - relative Feuchte: 70,0 %
  - Temperatur: 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser: 8
  - Minimale Distanz [m]: 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung: 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl: 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096 1 GE BP 4.sit	26.09.2019 13:50:48	
- enthält:		
6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_GE_BP_4.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_GE_BP_4_1.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_GE_BP_5_1Ä
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	22
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 14:22:45
Berechnungsende:	26.09.2019 14:22:59
Rechenzeit:	00:02:834 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck 1013,3 mbar
  - relative Feuchte 70,0 %
  - Temperatur 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser 8
  - Minimale Distanz [m] 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096 1 GE BP 5 1Ä.sit	26.09.2019 13:51:08	
- enthält:		
6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_GE_BP_5_1Ä.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_GE_BP_5_2Ä
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	23
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 14:23:03
Berechnungsende:	26.09.2019 14:23:16
Rechenzeit:	00:02:486 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck: 1013,3 mbar
  - relative Feuchte: 70,0 %
  - Temperatur: 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser: 8
  - Minimale Distanz [m]: 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung: 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl: 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096 1 GE BP 5 2Ä.sit	26.09.2019 13:51:14	
- enthält:		
6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_GE_BP_5_2Ä.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_GE_BP_5_II_1Ä
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	24
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 14:23:20
Berechnungsende:	26.09.2019 14:23:33
Rechenzeit:	00:01:271 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck: 1013,3 mbar
  - relative Feuchte: 70,0 %
  - Temperatur: 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser: 8
  - Minimale Distanz [m]: 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung: 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl: 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096 1 GE BP 5 II 1Ä.sit	26.09.2019 13:51:22	
- enthält:		
6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_GE_BP5_2.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_GE_ADAC
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	25
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 14:23:37
Berechnungsende:	26.09.2019 14:23:52
Rechenzeit:	00:03:065 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck: 1013,3 mbar
  - relative Feuchte: 70,0 %
  - Temperatur: 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser: 8
  - Minimale Distanz [m]: 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung: 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl: 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096_1_GE_ADAC.sit	26.09.2019 13:53:44	
- enthält:		
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_FSQ_ADAC.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Beschriftung.geo	26.09.2019 13:45:54	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
6096_1_Koordinaten.geo	24.09.2019 15:56:18	
6096_1_Plangebiet.geo	10.09.2019 10:42:42	
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_GE_Augsburg
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	26
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	26.09.2019 14:23:55
Berechnungsende:	26.09.2019 14:25:06
Rechenzeit:	00:59:896 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck: 1013,3 mbar
  - relative Feuchte: 70,0 %
  - Temperatur: 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser: 8
  - Minimale Distanz [m]: 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung: 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl: 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096_1_GE_Augsburg.sit	26.09.2019 13:50:36	
- enthält:		
6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_1_DFK_DGM.geo	23.09.2019 15:59:26	
6096_1_GE_Augsburg.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
6096_1_Koordinaten.geo	24.09.2019 15:56:18	
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Rasterlärmkarte
Titel:	6096_1_RLK_Gesamtbelastung
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	28
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	27.09.2019 07:54:07
Berechnungsende:	27.09.2019 12:26:26
Rechenzeit:	04:32:06 [h:m:s]
Anzahl Punkte:	18515
Anzahl berechneter Punkte:	18515
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung		3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger			200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m	
Suchradius		5000 m	
Filter:		dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:			Nein
Richtlinien:			
Straßen:		RLS-90	
Rechtsverkehr			
Emissionsberechnung nach:	RLS-90		
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :		15 m	
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein			
Minderung			
Bewuchs:		Benutzerdefiniert	
Bebauung:		Benutzerdefiniert	
Industriegelände:		Benutzerdefiniert	
Gewerbe:		ISO 9613-2: 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613		
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect			
Begrenzung des Beugungsverlusts:			
einfach/ mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB		
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja			
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung			
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält			
Umgebung:			
Luftdruck	1013,3 mbar		
relative Feuchte	70,0 %		
Temperatur	10,0 °C		
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;			
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein	
Beugungsparameter: C2=20,0			
Zerlegungsparameter:			
Faktor Abst./ Durchmesser	8		
Minimale Distanz [m]		1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung		1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4		
Minderung			
Bewuchs:		ISO 9613-2	
Bebauung:		ISO 9613-2	
Industriegelände:		ISO 9613-2	
Bewertung:		DIN 18005 Verkehr (1987)	
Rasterkarte:			
Rasterabstand:		5,00 m	
Höhe über Gelände:		2,000 m	
Rasterinterpolation:			
	Feldgröße =		
	Min/ Max =		
	Differenz =		

Geometriedaten

6096_1_Gesamtbelastung.sit	26.09.2019 14:20:52

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

- enthält:

6096_0_Beschriftung.geo	21.02.2018 17:14:46	
6096_0_DRK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_FSQ_ADAC.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_0_GE_BP_4.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_0_GE_BP_5_1Ä.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_0_GE_BP_5_2Ä.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_0_GE_BP5_2.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_0_Strasse.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_GE_Augsburg.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_GE_BP_4_1.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo		26.09.2019 14:20:52
6096_1_Koordinaten.geo	24.09.2019 15:56:18	
6096_1_Plangebiet.geo	10.09.2019 10:42:42	
6096_1_RG.geo	26.09.2019 14:20:52	
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	7625_1_Freizeitlärm_Sonntag
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	31
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)	
Berechnungsbeginn:	02.09.2021 12:59:57
Berechnungsende:	02.09.2021 13:00:16
Rechenzeit:	00:06:035 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	15
Anzahl berechneter Punkte:	15
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m	
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe:		VDI 2714: 1988
Luftabsorption:	ISO 3891	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/ mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abst./ Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		Benutzerdefiniert
Bebauung:		Benutzerdefiniert
Industriegelände:		Benutzerdefiniert
Parkplätze:		RLS-90
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja		
Minderung		
Bewuchs:		Benutzerdefiniert
Bebauung:		Benutzerdefiniert
Industriegelände:		Benutzerdefiniert
Bewertung:		18. BImSchVS (>4Std.) (2017)

Gebäudelärmkarte:
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

7625_1_Freizeit.sit	02.09.2021 12:59:14
- enthält:	
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36
6096_0_DFK_LVA.geo	13.02.2018 10:55:02
6096_0_Gebäude.geo	19.08.2021 11:17:02
6096_0_Koordinaten.geo	14.02.2018 16:30:38
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor.geo	26.09.2019 14:20:52
7625_1_Beschriftung.geo	19.08.2021 12:30:24
7625_1_DFK.geo	19.08.2021 09:09:20
7625_1_Emissionsquellen_Freizeit.geo	23.08.2021 10:17:30
7625_1_Koordinaten.geo	19.08.2021 10:12:40
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_0_Rückrechnung_ADAC
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	151
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	22.02.2018 15:40:31
Berechnungsende:	22.02.2018 15:40:43
Rechenzeit:	00:01:561 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	6
Anzahl berechneter Punkte:	6
Kernel Version:	07.12.2017 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:
- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613
- regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
- Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
- Umgebung:
  - Luftdruck: 1013,3 mbar
  - relative Feuchte: 70,0 %
  - Temperatur: 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=2,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abst./ Durchmesser: 8
  - Minimale Distanz [m]: 1 m
  - Max. Differenz Bodend.+Beugung: 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl: 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2
  - Bebauung: ISO 9613-2
  - Industriegelände: ISO 9613-2
- Bewertung: TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096_0_Rückrechnung_ADAC.sit	22.02.2018 15:38:16	
- enthält:		
6096_0_DFK_FDB.geo	22.02.2018 10:12:34	
6096_0_DFK_LVA_DFK.geo	15.02.2018 10:38:44	
6096_0_FSQ_ADAC.geo	21.02.2018 16:05:04	
6096_0_Gebäude_Dickelsmoor_RR_ADAC.geo		15.02.2018 11:23:32
RDGM0010.dgm	20.02.2018 10:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	6096_1_Verkehr_Detail
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	201
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	01.10.2019 09:03:29
Berechnungsende:	01.10.2019 09:03:42
Rechenzeit:	00:03:611 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	21
Anzahl berechneter Punkte:	21
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach: RLS-90		
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr (1987)	

Gebäudelärmkarte:
- Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
- Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

6096_1_Verkehr_Detail.sit	01.10.2019 09:03:10	
- enthält:		
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_DFK_LVA.geo	13.02.2018 10:55:02	
6096_0_Gebäude.geo	22.02.2018 16:38:46	
6096_0_Koordinaten.geo	14.02.2018 16:30:38	
6096_0_Strasse.geo	26.09.2019 14:20:52	
6096_1_Beschriftung_Detail.geo	01.10.2019 09:03:08	
6096_1_Gebäude_Dickelsmoor_Detail.geo		01.10.2019 09:03:10
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	7625_1_Freizeitlärm_Sonntag
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	311
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)	
Berechnungsbeginn:	02.09.2021 13:00:21
Berechnungsende:	02.09.2021 13:00:38
Rechenzeit:	00:03:706 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	10
Anzahl berechneter Punkte:	10
Kernel Version:	15.05.2018 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung		1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m	
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m	
Suchradius		5000 m	
Filter:		dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):		0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:			Nein
Richtlinien:			
Gewerbe:		VDI 2714: 1988	
Luftabsorption:	ISO 3891		
Begrenzung des Beugungsverlusts:			
einfach/ mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB		
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja			
Umgebung:			
Luftdruck	1013,3 mbar		
relative Feuchte	70,0 %		
Temperatur	10,0 °C		
Beugungsparameter: C2=20,0			
Zerlegungsparameter:			
Faktor Abst./ Durchmesser	8		
Minimale Distanz [m]	1 m		
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB		
Max. Iterationszahl	4		
Minderung			
Bewuchs:		Benutzerdefiniert	
Bebauung:		Benutzerdefiniert	
Industriegelände:		Benutzerdefiniert	
Parkplätze:		RLS-90	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90		
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja			
Minderung			
Bewuchs:		Benutzerdefiniert	
Bebauung:		Benutzerdefiniert	
Industriegelände:		Benutzerdefiniert	
Bewertung:		18. BImSchVS (>4Std.) (2017)	
Gebäudelärmkarte:			
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade			
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt			

Geometriedaten

7625_1_Freizeit_Detail.sit	02.09.2021 12:59:10	
- enthält:		
6096_0_DFK_FDB.geo	25.09.2019 07:21:36	
6096_0_DFK_LVA.geo	13.02.2018 10:55:02	
6096_0_Gebäude.geo	19.08.2021 11:17:02	
6096_0_Koordinaten.geo	14.02.2018 16:30:38	
7625_1_Beschriftung.geo	19.08.2021 12:30:24	
7625_1_DFK.geo	19.08.2021 09:09:20	
7625_1_Emissionsquellen_Freizeit.geo	23.08.2021 10:17:30	
7625_1_Gebäude_Dickelsmoor_Detail_Freizeit.geo		19.08.2021 11:17:02
7625_1_Koordinaten.geo	19.08.2021 10:12:40	
RDGM0010.dgm	20.02.2018 11:38:50	

Anlage 8 Rechenlaufinformationen

Stadt Friedberg
B-Plan Dickelsmoor
Rechenlaufinformationen Geländemodell

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Digitales Geländemodell
Titel:	6096 0 DGM
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	10
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)	
Berechnungsbeginn:	20.02.2018 10:34:41
Berechnungsende:	20.02.2018 10:38:52
Kernel Version:	07.12.2017 (64 bit)

Geometriedaten

6096_0_DGM.sit	20.02.2018 10:34:10
- enthält:	
6096_0_DGM_mod.geo	20.02.2018 10:33:10