

Markt Helmstadt

1. Änderung, Erweiterung und Teilaufhebung des Bebauungsplans „Nördlich der Würzburger Straße“

Ermittlung zulässiger Geräuschkontingente, Schallimmissionsprognose Verkehr

Auftraggeber: Markt Helmstadt
Im Kies 8
97264 Helmstadt

Berichtsnummer: Y0162.006.01.001

Dieser Bericht umfasst 10 Seiten Text und 18 Seiten Anhang.

Höchberg, 26.09.2023



Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Bearbeitung
fachliche Verantwortung



Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch
Prüfung und Freigabe



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten
Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten/Kapitel	Hinzugefügte Seiten/Kapitel	Erläuterungen
001	26.09.2023	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen.....	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	5
4	Geräuschkontingentierung	6
4.1	Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbegebietsflächen.....	6
4.2	Ermittlung der Geräuschkontingente	6
4.3	Gewerbelärmimmissionen an den zu schützenden Nutzungen.....	6
5	Verkehrslärm.....	8
5.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	8
5.2	Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel	8
6	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz.....	9
	Anhang A Planunterlagen.....	A-1
	Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Nördlich der Würzburger Straße“	A-1
	Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse	B-1
	Lageplan mit Geometrie der Berechnung	B-1
	Lageplan Gewerbe mit ermittelten Geräuschkontingenten	B-2
	Geräuschkontingentierung	B-3
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	B-3
	Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel	B-5
	Verkehrslärm.....	B-9
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	B-9
	Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....	C-1

1 Aufgabenstellung

In Helmstadt ist die Änderung und Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets „Nördlich der Würzburger Straße“ vorgesehen. Die Planung sieht eine Erweiterung der bestehenden gewerblichen Flächen nördlich der Kreisstraße WÜ 31 nach Osten vor. Die Flurnummern 5059 und 5060 im Westen werden dem Geltungsbereich entnommen.

Für die geplante Änderung und Erweiterung sind zulässige Geräuschkontingente festzulegen, mit denen an den umliegenden zu schützenden Nutzungen der Schallimmissionsschutz unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbegebiete sichergestellt ist.

Darüber hinaus sind die vom Verkehr auf der Kreisstraße WÜ 31 im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen zu ermitteln und aufzuzeigen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Wegner Stadtplanung, Veitshöchheim	Geplante Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Nördlich der Würzburger Straße“ (Vorentwurf, erhalten am 16.08.2023)
/2/	Bayerische Straßen- bauverwaltung - BAYSIS	Straßenverkehrszählung 2021 www.baysis.bayern.de
/3/	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten (DFK, DGM): Bayerische Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de Bebauungsplan „An der Würzburger Straße“ mit Änderungen https://geoportal.bayern.de/bayernatlas :
/4/	DIN 18005, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
	DIN 18005 Beiblatt 1, 2023-07	Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
	DIN 18005-1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Berechnungsverfahren
/5/	TA Lärm, 1998-08 geändert 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
/6/	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
/7/	RLS-19, 2019 mit Korrekturen 2020-02	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
/8/	DIN 4109-1, 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
	DIN 4109-2, 2018-01	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
/9/	Wölfel Engineering, Höchberg	"IMMI" Release 20230627 Programm zur Schallimmissionsprognose, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS-90:1990 und gemäß TEST-20 der BAST für RLS-19:2019

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet befindet sich am östlichen Ortsrand von Helmstadt. Nördlich und östlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, südlich und südwestlich das Gewerbegebiet „An der Würzburger Straße“. Westlich befindet sich ein allgemeines Wohngebiet (WA). Im Flächennutzungsplan sind daran angrenzend weitere WA-Flächen dargestellt.

Die Kreisstraße WÜ 31 verläuft südlich der vorgesehenen GE-Flächen des Bebauungsplans „Nördlich der Würzburger Straße“ von West nach Ost.

Der bestehende Bebauungsplan „Nördlich der Würzburger Straße“ umfasst bisher unbebaute Gewerbegebiets- und Industriegebietsflächen (GE/GI). Der Bereich mit den Flurstücken 5058 und 5059 wird aufgehoben. Die Erweiterungsfläche östlich des bestehenden Geltungsbereichs umfasst die Flurstücke 5012, 5013, 5014, 5016, 5017 und 5019.

Die Planung sieht für die insgesamt circa 92.100 m² umfassende Fläche die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen (GE) vor. Die geplante Gliederung des Plangebiets ist auf Seite A-1 des Anhangs dargestellt.

Die Entfernungen der nächsten zu schützenden Nutzungen vom geänderten und erweiterten Gewerbegebiet sind:

- Bestehende Wohnbebauung, WA, ca. 160 m westlich
- Weitere mögliche Wohnbebauung gemäß FNP, WA (s. Seite A-2), ca. 140 m nordwestlich
- Anwesen im Außenbereich (Würzburger Str. 37), MI/MD, ca. 250 m westlich
- Bestehende GE-Fläche, ca. 25 m südlich

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005 /4/ konkretisiert. In der DIN 18005 sind die in der folgenden Tabelle genannten Orientierungswerte (OW) für Schallimmissionen von Anlagen festgelegt:

Beurteilungszeiträume			OW WA	OW MI / MD	OW GE
Tag	06:00 - 22:00 Uhr		55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
Nacht	22:00 - 06:00 Uhr	Verkehr	45 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)
		Anlagen	40 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)

Für die Bewertung der Geräuschimmissionen aus den bestehenden gewerblichen Nutzungen südlich der Kreisstraße WÜ 31 und für die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 sind die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm /5/ maßgebend, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Die IRW der TA Lärm sind identisch mit den oben genannten OW für Gewerbelärm. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

An einzelnen maßgebenden Immissionsorten ist nicht auszuschließen, dass die jeweiligen Orientierungswerte tags und nachts bereits ausgeschöpft sind. In Anlehnung an die TA Lärm ist durch die Nutzungen im neuen Plangebiet dann keine relevante Erhöhung der Immissionen zu erwarten, wenn die von dort verursachten Immissionsbeiträge die Orientierungswerte an den maßgebenden Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschreiten.

4 Geräuschkontingentierung

4.1 Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbegebietsflächen

Südlich der Würzburger Straße befinden sich Gewerbeflächen. Im Bebauungsplan „An der Würzburger Straße“ /3/ liegen im Wesentlichen keine Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz vor. Für die GE^b-Fläche am westlichen Rand sind „Planungsrichtpegel“ festgesetzt. Diese werden als immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel gemäß DIN 18005-1:1987-05 /4/ zu Grunde gelegt. Für die Flächen ohne Festsetzungen wird angenommen, dass diese am maßgebenden Immissionsort an der Adresse Am Roth 1 die Orientierungswerte ausschöpfen. Die Emissionen werden als Flächenschallquellen gemäß DIN 45691 /6/ angesetzt.

Für die bestehenden GE-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans „An der Würzburger Straße“ mit den bisherigen Änderungen /1/ werden die folgenden zulässigen Schallemissionen zu Grunde gelegt.:

Fläche	L _w / L _{EK} tags / nachts
GE ^b	60 / 45 dB(A)
GE Mitte	61 / 46 dB(A)
GE Aldi	62 / 47 dB(A)

4.2 Ermittlung der Geräuschkontingente

Die für die gewerblichen Flächen der „1. Änderung, Erweiterung und Teilaufhebung des Bebauungsplans „Nördlich der Würzburger Straße“ zulässigen Schallemissionen werden gemäß DIN 45691 ermittelt. Die für die Gewerbeflächen zulässigen Geräuschkontingente werden so ermittelt, dass an den zu schützenden Nutzungen durch die Gesamtbelastung aus der Vorbelastung der bestehenden GE-Flächen südlich der Würzburger Straße und der Zusatzbelastung des Plangebiets die OW bzw. IRW eingehalten werden. Am Immissionsort Am Roth 1 kann der IRW tags und nachts bereits durch die Vorbelastung ausgeschöpft sein. Die zulässigen Geräuschkontingente der geplanten GE-Flächen werden so veranschlagt, dass der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung den IRW dort um mindestens 6 dB unterschreitet.

Für die Teilflächen ergeben sich mit den genannten Bedingungen folgende Geräuschkontingente (siehe Seite B-2):

Bezeichnung	Fläche (circa)	L _{EK} tags / nachts
GE 1	48.300 m ²	65 / 53 dB(A)
GE 2	19.700 m ²	65 / 50 dB(A)
GE 3	11.100 m ²	63 / 45 dB(A)
GE 4	4.400 m ²	63 / 45 dB(A)
GE 5	3.600 m ²	63 / 45 dB(A)
GE 6	5.000 m ²	65 / 50 dB(A)

Die ermittelten Geräuschkontingente sind in geeigneter Form im Bebauungsplan festzulegen. Der Nachweis der Einhaltung der festgelegten Werte bzw. der sich daraus ergebenden zulässigen Immissionskontingente ist im Rahmen der Genehmigungsverfahren durch die Antragsteller zu erbringen.

4.3 Gewerbelärmimmissionen an den zu schützenden Nutzungen

Die infolge der für die GE-Flächen des Bebauungsplangebiets und die Vorbelastung der bestehenden Flächen zu Grunde gelegten zulässigen Schallemissionen an den zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Programm IMMI /9/ gemäß DIN 45691 bzw. DIN 18005-1:1987-05 /4/ ermittelt und dargestellt. Die Geländetopografie sowie abschirmende Anlagen auf dem Ausbreitungsweg sind bei der Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 45691 nicht relevant.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung der Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht auf den Seiten B-3 und B-4 dargestellt.

Die Berechnungstabellen der Einzelpunktberechnungen für die maßgebenden Immissionsorte mit den Immissionsanteilen der einzelnen Gewerbeflächen sind auf den Seiten B-5 und B-6 dokumentiert. Die Tabellen auf Seite B-7 zeigen die zusammengefassten Immissionsanteile der Zusatzbelastung durch die geplanten GE-Flächen und der Vorbelastung durch die bestehenden GE-Flächen.

Mit den Geräuschkontingenten werden an den maßgebenden Immissionsorten die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schallimmissionen ermittelt (gerundet):

Immissionsort	Vorbelastung in dB(A)	Zusatzbelastung in dB(A)	Gesamtbelastung in dB(A)	OW bzw. IRW in dB(A)
	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
Am Roth 1	55 / 40	47 / 33	56 / 41	55 / 40
Am Trieb 35	54 / 39	48 / 34	55 / 40	
Am Trieb 25	52 / 37	50 / 35	54 / 40	
WA FNP Ost	50 / 35	53 / 38	55 / 40	
Würzburger Straße 37	55 / 40	48 / 34	56 / 41	60 / 45
Gebäude Aldi	67 / 52 *	53 / 38	67 / 52 *	65 / 50

* Inkl. Anteil eigener Betrieb

An den Immissionsorten wird im Allgemeinen der jeweils zulässige IRW tags und nachts durch die Gesamtbelastung aus den bestehenden sowie neu geplanten GE-Flächen eingehalten. An Immissionsorten mit rechnerischer Ausschöpfung durch die Vorbelastung unterschreitet die Zusatzbelastung aus den neu geplanten GE-Flächen den zulässigen IRW um mindestens 6 dB.

5 Verkehrslärm

5.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Das Plangebiet grenzt im Süden an die Kreisstraße WÜ 31.

Zum Verkehr auf der genannten Straße liegen Angaben aus der Verkehrszählung 2021 vor /2/. Die Werte der stündlichen Verkehrsstärken M werden zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses in der Berechnung um einen Prognosezuschlag von 20 % erhöht. Die Anteile der Lkw und Krafträder werden auf ganzzahlige Werte aufgerundet. Damit ergeben sich für die Berechnungen folgende Werte:

WÜ 31		Zählung 2021	Prognose
DTV	Kfz/24h	2248	(2698)
M Tag/Nacht	Kfz/h	124 / 16	149 / 19
p ₁ Tag/Nacht	%	3,4 / 4,5	4 / 5
p ₂ Tag/Nacht	%	1 / 1,7	1 / 2
p _{Krad} Tag/Nacht	%	1,9 / 1,2	2 / 2

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Kreisstraße WÜ 31 auf Höhe des Plangebiets 100 km/h. Innerorts beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Als Straßenoberfläche wird Splittmastixasphalt mit den entsprechenden Korrekturwerten angesetzt.

Die Topografie des Geländes sowie die Steigung der Straßen werden auf Grundlage der vorliegenden Höheninformationen /3/ beachtet.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Ausbreitungsberechnung erfolgen gemäß RLS-19 /7/.

5.2 Berechnung der Schallimmissionen, Beurteilungspegel

Die vom Verkehr auf der angrenzenden Straße im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem Programm IMMI /9/ gemäß RLS-19 ermittelt und dargestellt. Es wird ohne Beachtung der möglicherweise abschirmenden oder reflektierenden Wirkung von Gebäuden gerechnet.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen bei freier Schallausbreitung in der Berechnungsebene 5,8 m ü. GOK sind auf der Seite B-8 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert.

Die im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen zu erwartenden Beurteilungspegel betragen (aufgerundet):

Beurteilungszeitraum	Beurteilungspegel in dB(A)	OW GE in dB(A)
Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	≤ 63	65
Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)	≤ 54	55

Die OW für GE-Gebiete werden im gesamten Plangebiet tags und nachts eingehalten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-19 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärmberechnungen. Da die Berechnung mit freier Schallausbreitung durchgeführt wurde, sind Reflexionen unabhängig von den Vorgaben der RLS-19 nicht relevant.

6 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Geräuschkontingentierung

Die Nutzungen der geplanten GE-Flächen im geänderten und erweiterten Bebauungsplangebiet „Nördlich der Würzburger Straße“ führen an zu schützenden Nutzungen in der Umgebung nicht zu unzulässigen Schallimmissionen, wenn sichergestellt ist, dass die bei der Aufstellung des Bebauungsplans festzulegenden Geräuschkontingente bzw. die sich hieraus ergebenden zulässigen Immissionskontingente eingehalten werden.

Der Nachweis ist im jeweiligen Genehmigungsverfahren bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch den Vorhabenträger zu führen. Hierbei können abschirmende Bauwerke auf dem Betriebsgrundstück selbst berücksichtigt werden.

Mit den ermittelten Emissionskontingenten werden durch die Gesamtbelastung aus den bestehenden GE-Flächen südlich der Würzburger Straße und den GE-Flächen des Plangebiets die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte im Allgemeinen eingehalten. An Immissionsorten, an denen die Vorbelastung den IRW möglicherweise ausschöpft, unterschreitet die Zusatzbelastung aus den GE-Flächen des Plangebiets die IRW um mindestens 6 dB und führt damit nur zu einer geringen Überschreitung durch die Gesamtbelastung von maximal 1 dB.

Die für die GE-Flächen ermittelten zulässigen Geräuschkontingente von 63 bis 65 dB(A) tags schränken typische gewerbliche Nutzungen nicht ein. Werte über 65 dB(A) werden in GE-Gebieten i.d.R. nicht festgelegt. Die Geräuschkontingente nachts liegen mit 45 bis 53 dB(A) unterhalb des Anhaltswerts der DIN 18005 für typische uneingeschränkte Nutzungen in GE-Gebieten von 60 dB(A) und stellen gewisse Einschränkungen dar.

Gewerbeflächen ohne schalltechnische Festsetzung stehen im Gebiet des Bebauungsplans „An der Würzburger Straße“ zur Verfügung.

Die ermittelten Geräuschkontingente sind im Bebauungsplan festzusetzen. Sofern sich im Laufe des Bebauungsplanverfahrens relevante Änderungen bezüglich der zu Grunde gelegten GE-Flächen oder der umliegenden Nutzungen ergeben, sind die ermittelten Kontingente zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Verkehrslärm

Die Berechnungen zeigen, dass im Plangebiet Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen von bis zu 63 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts zu erwarten sind. Die für GE-Gebiete maßgebenden Orientierungswerte werden damit unterschritten.

Sofern im Gewerbegebiet Wohnnutzungen zugelassen werden, ist der bauliche Schallschutz gegen Außenlärm durch passive Maßnahmen nachzuweisen (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung). Daneben sind in den Bereichen, in denen die Beurteilungspegel an zu schützenden Nutzungen nachts 50 dB(A) übersteigen, Räume mit Schlaffunktion mit Lüftungseinrichtungen auszustatten, die das resultierende Schalldämmmaß des Außenbauteils nicht verringern und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleisten. In der DIN 18005 wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei gekippten Fenstern häufig nicht möglich ist, weswegen bereits ab diesem Beurteilungspegel die Ausstattung von Räumen mit Schlaffunktion mit Lüftungseinrichtungen empfohlen wird.

Für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor (Bezeichnungen frei wählbar):

Zulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Schallemissionen die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingent tagsüber und nachts in dB(A):

	L_{EK}	
Fläche	tagsüber	nachts
GE 1	65	53
GE 2	65	50
GE 3	63	45
GE 4	63	45
GE 5	63	45
GE 6	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für die textlichen Hinweise schlagen wir folgende Formulierung vor:

In den entsprechenden Baugenehmigungsverfahren bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, ist der gutachterliche Nachweis der Einhaltung der festgelegten Emissionskontingente gemäß DIN 45691, Abschnitt 5 zu erbringen. Für zu schützende Nutzungen im Plangebiet selbst (z. B. Wohnnutzungen oder Büronutzungen) ist der Immissionsschutz gemäß TA Lärm nachzuweisen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

Hinweis: Die DIN 45691 wird im Bauamt gemeinsam mit dem Bebauungsplan zur Einsicht bereitgehalten.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierungen vor:

Zur Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes wurden für die Gewerbegebietsflächen zulässige Geräuschkontingente so festgelegt, dass bei dessen Ausschöpfung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten durch die Gesamtbelastung sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten werden bzw. an Immissionsorten mit Ausschöpfung infolge der Vorbelastung durch die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB unterschritten werden. So ist sichergestellt, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte auch dann nicht relevant überschritten werden, wenn bereits vorhandene Gewerbebetriebe (Vorbelastung) diese schon ausschöpfen.

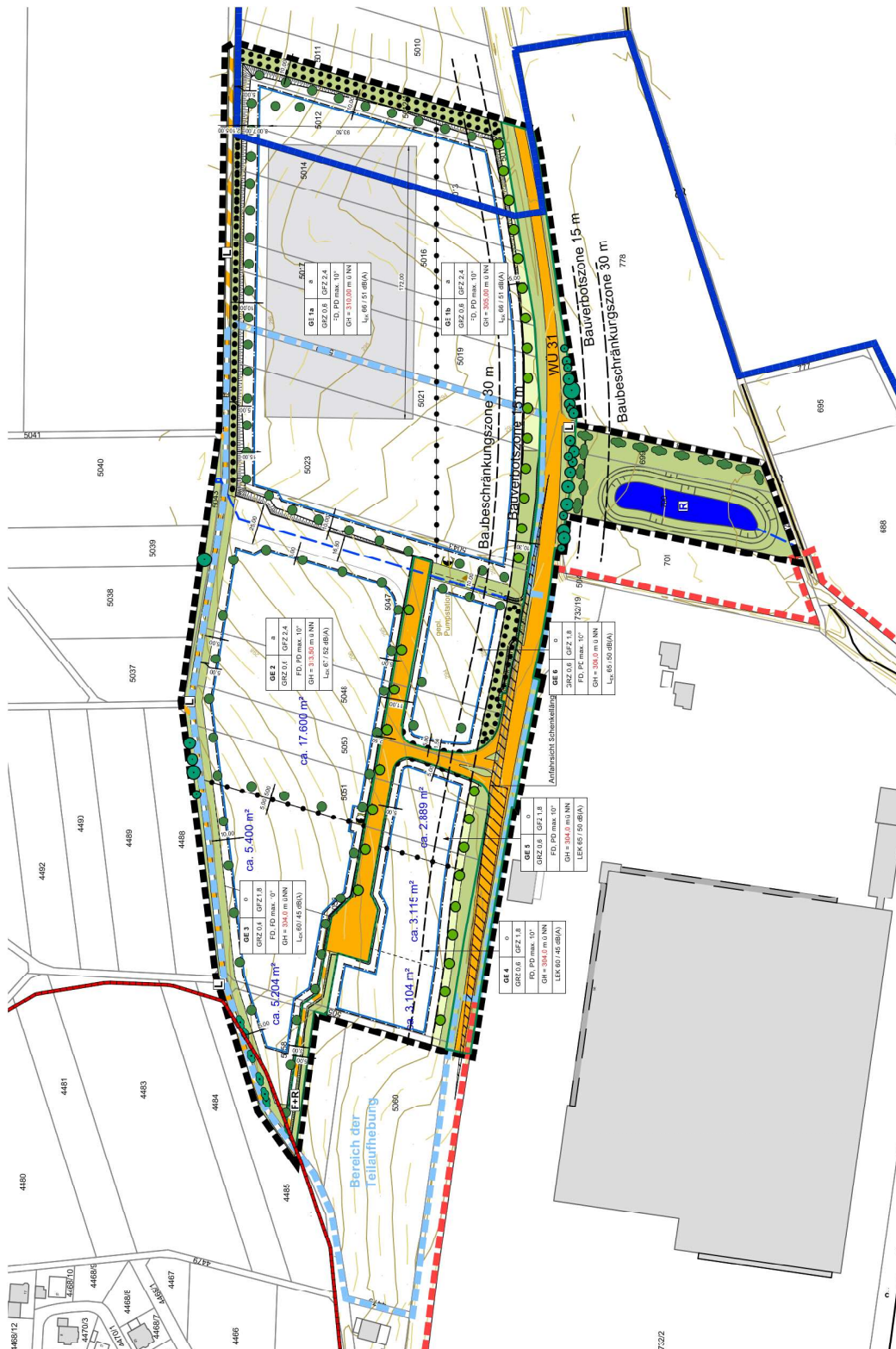
Zum Schutz vor Anlagen- und Verkehrslärm sind für schutzbedürftige Räume im Plangebiet bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen.

Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 /8/ zu ermitteln. Räume mit Schlaffunktion (falls zulässig) sind mit Lüftungen auszustatten, die das resultierende gesamte Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils nicht verringern und eine ausreichende Belüftung bei geschlossenem Fenster gewährleisten. Es können auch Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.

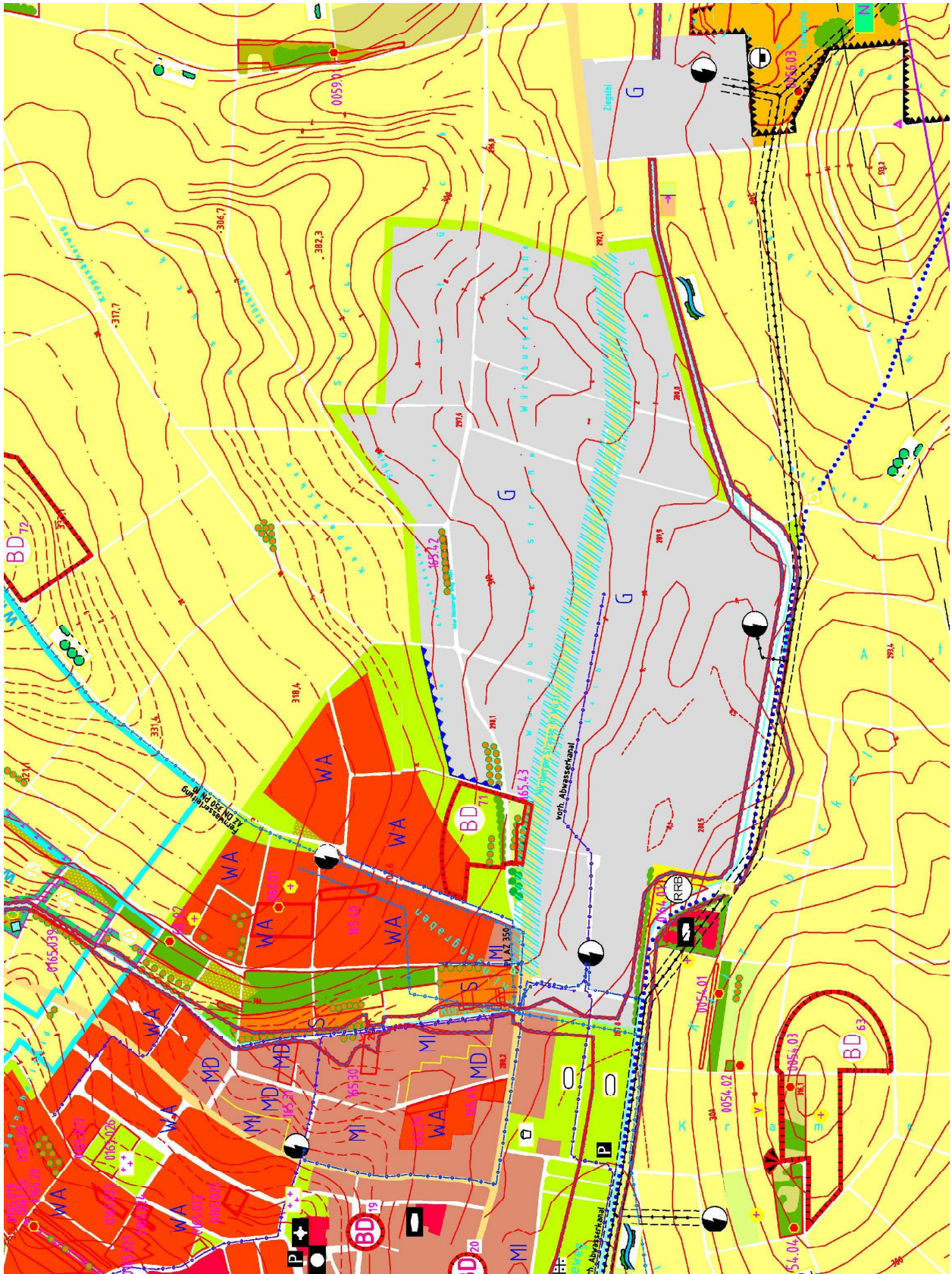
Die vorliegenden Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen können der Schallimmissionsprognose Y0162.006.01.001 vom 26.09.2023 entnommen werden. Daneben sind die möglichen Anlagenlärmimmissionen zu berücksichtigen.

Anhang A Planunterlagen

Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Nördlich der Würzburger Straße“

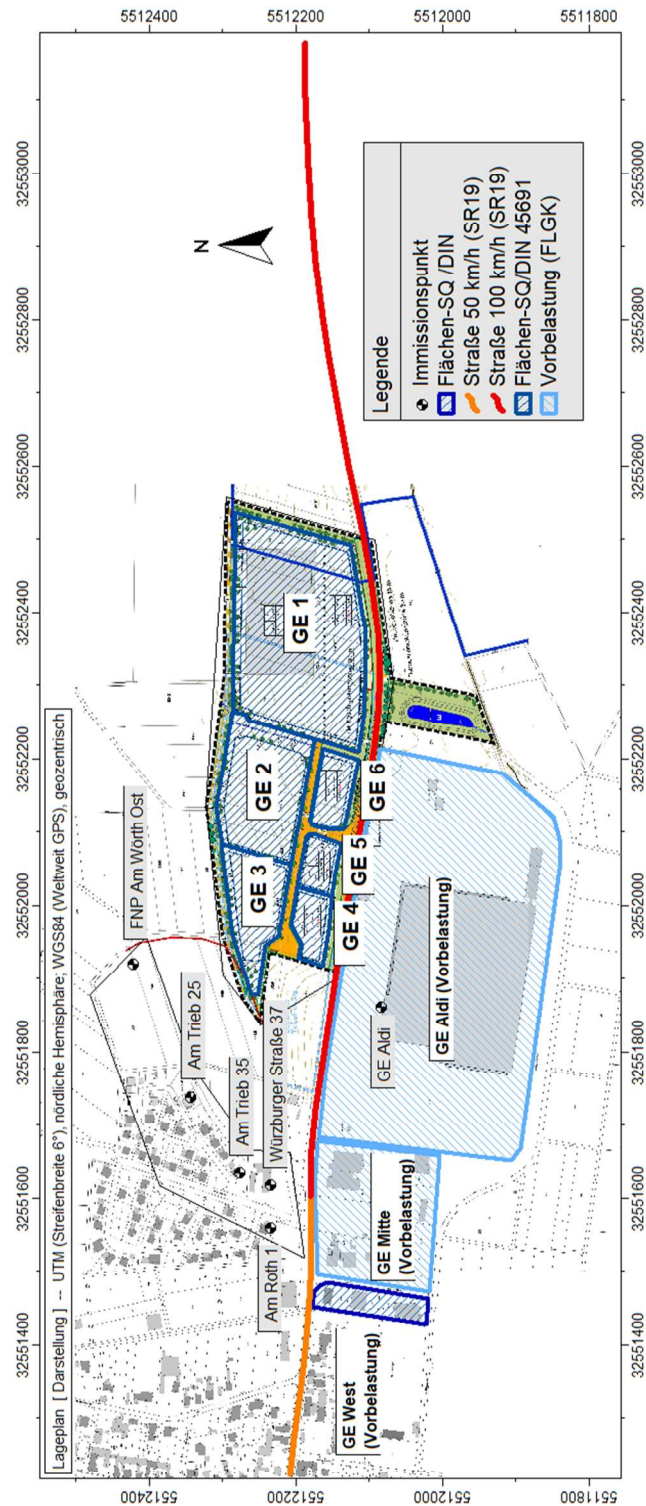


Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Helmstadt



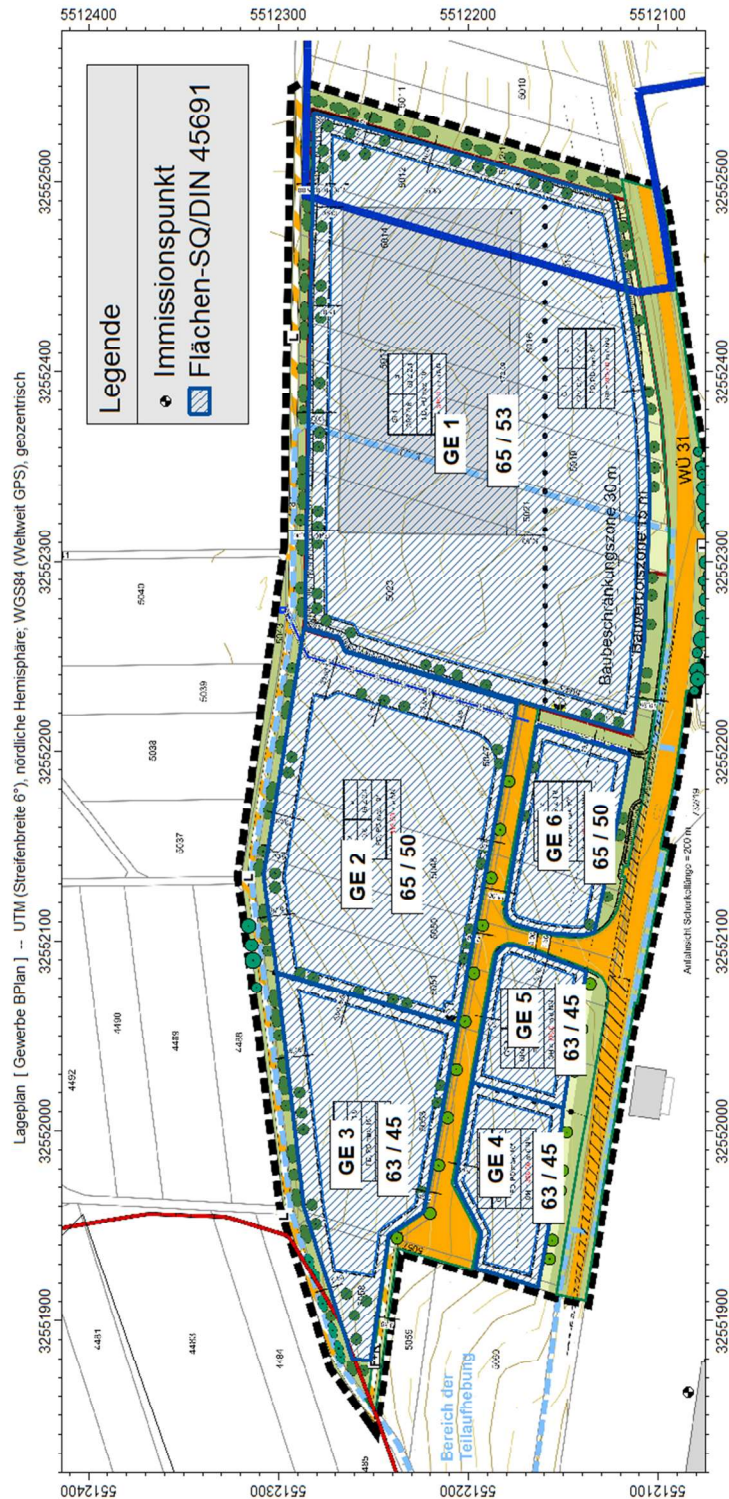
Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Lageplan mit Geometrie der Berechnung



Lageplan Gewerbe mit ermittelten Geräuschkontingenten

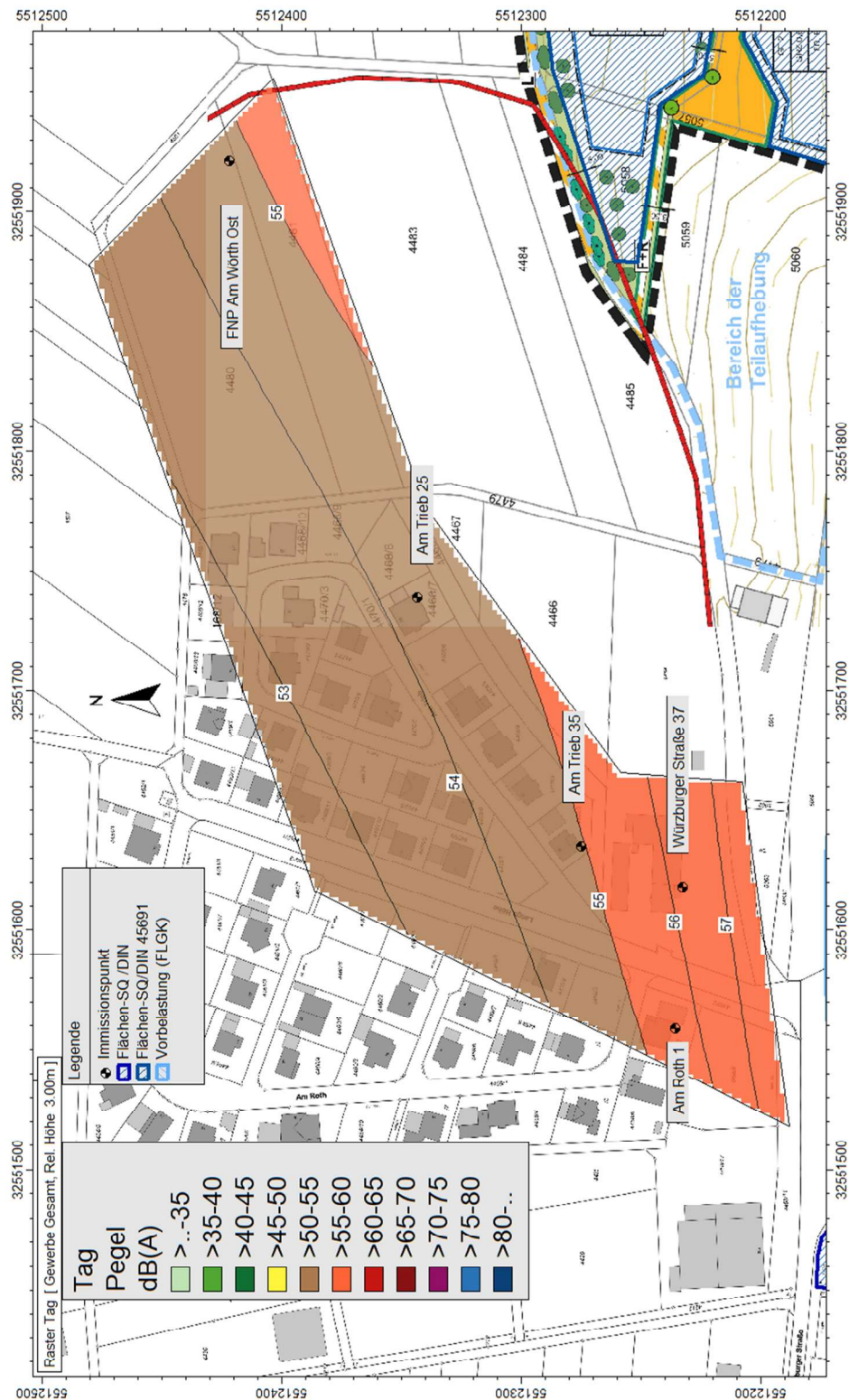
Emissionskontingente nach DIN 45691, L_{EK} Tag / Nacht in dB(A)



Geräuschkontingentierung

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

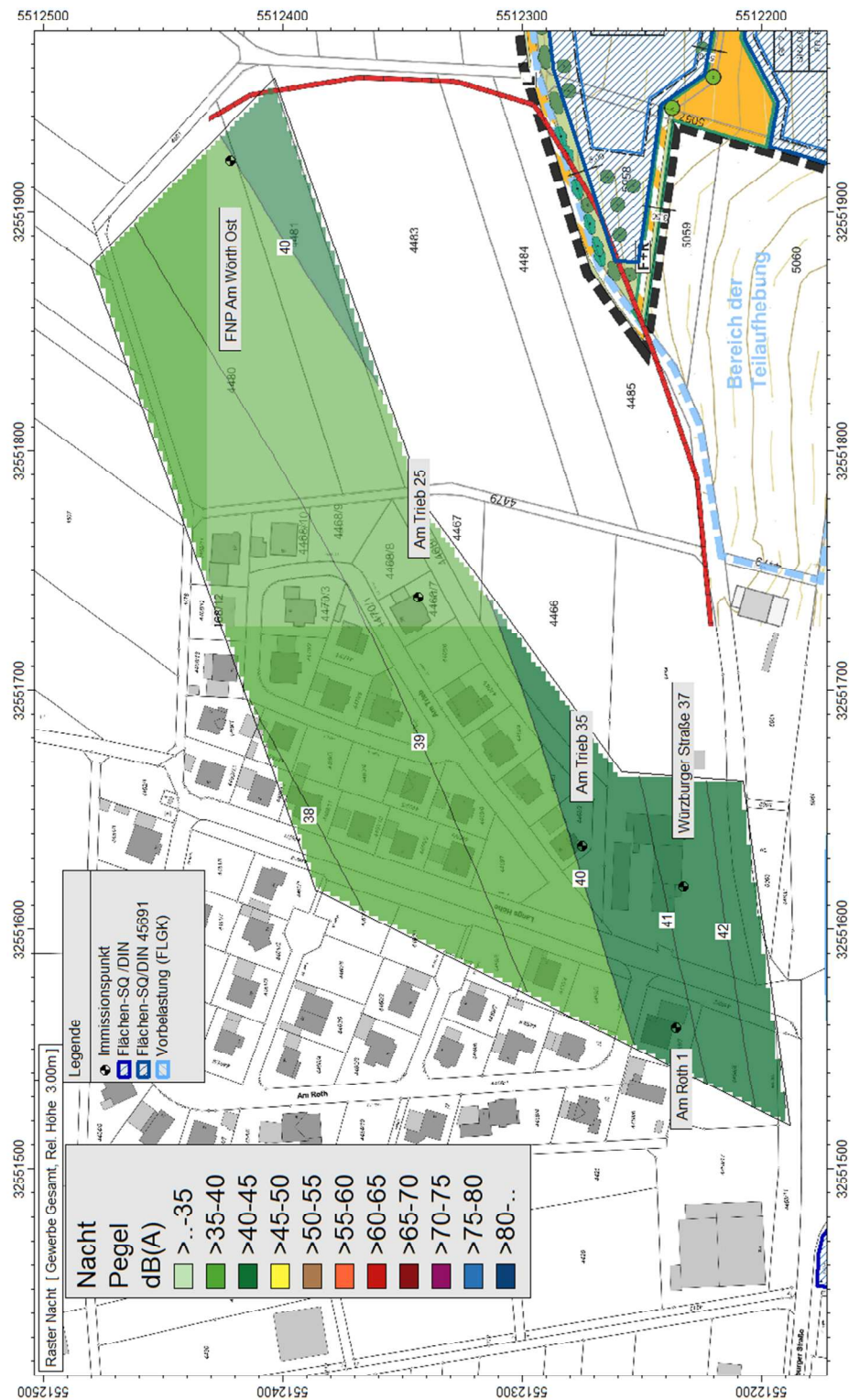
Gesamtbelastung, Beurteilungszeitraum Tag



Geräuschkontingentierung

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Gesamtbelastung, Beurteilungszeitraum Nacht



Geräuschkontingentierung

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel

IRW Immissionsrichtwert
L_{r,i,A} Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L_{r,A} Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Gesamtbelastung, Übersicht:

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Tag		Nacht					
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt004	IO Am Roth 1	55.0	55.6	40.0	40.7				
IPkt002	IO Am Trieb 35	55.0	54.9	40.0	40.1				
IPkt003	IO Am Trieb 25	55.0	54.3	40.0	39.5				
IPkt001	IO FNP Am Wörth Ost	55.0	54.8	40.0	40.0				
IPkt006	IO Würzburger Straße 37	60.0	56.2	45.0	41.3				
IPkt005	IO GE Aldi *	65.0	66.7	50.0	51.7				

* Inkl. Anteil eigener Betrieb

Berechnungstabellen:

Mittlere Liste »		Punktberechnung							
Immissionsberechnung									
IPkt004 »	IO Am Roth 1	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 32551559.12 m		y = 5512235.18 m		z = 298.57 m			
		Tag		Nacht					
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
FLQa001 »	GEb West(Vorbelastung)	42.7	42.7	27.7	27.7				
FLGK009 »	GE Aldi (Vorbelastung)	51.0	51.6	36.0	36.6				
FLGK010 »	GE Mitte (Vorbelastung)	52.1	54.9	37.1	39.9				
FLGK008 »	GE 1	42.7	55.2	30.7	40.4				
FLGK006 »	GE 2	41.4	55.3	26.4	40.6				
FLGK003 »	GE 3	39.7	55.5	21.7	40.6				
FLGK004 »	GE 4	36.0	55.5	18.0	40.7				
FLGK005 »	GE 5	33.6	55.5	15.6	40.7				
FLGK007 »	GE 6	35.4	55.6	20.4	40.7				
	Summe		55.6		40.7				

IPkt002 »	IO Am Trieb 35	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 32551635.25 m		y = 5512275.05 m		z = 303.60 m			
		Tag		Nacht					
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
FLQa001 »	GEb West(Vorbelastung)	38.0	38.0	23.0	23.0				
FLGK009 »	GE Aldi (Vorbelastung)	51.7	51.9	36.7	36.9				
FLGK010 »	GE Mitte (Vorbelastung)	49.5	53.9	34.5	38.9				
FLGK008 »	GE 1	43.5	54.3	31.5	39.6				
FLGK006 »	GE 2	42.6	54.6	27.6	39.9				
FLGK003 »	GE 3	41.4	54.8	23.4	40.0				
FLGK004 »	GE 4	37.5	54.8	19.5	40.0				
FLGK005 »	GE 5	34.8	54.9	16.8	40.0				
FLGK007 »	GE 6	36.5	54.9	21.5	40.1				
	Summe		54.9		40.1				

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel

L_{r,i},A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L_r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt003 »	IO Am Trieb 25	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32551739.58 m		y = 5512343.28 m		z = 309.01 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa001 »	GEb West(Vorbelastung)	33.2	33.2	18.2	18.2		
FLGK009 »	GE Aldi (Vorbelastung)	51.2	51.3	36.2	36.3		
FLGK010 »	GE Mitte (Vorbelastung)	45.4	52.3	30.4	37.3		
FLGK008 »	GE 1	44.7	53.0	32.7	38.6		
FLGK006 »	GE 2	44.3	53.5	29.3	39.1		
FLGK003 »	GE 3	44.0	54.0	26.0	39.3		
FLGK004 »	GE 4	39.3	54.1	21.3	39.3		
FLGK005 »	GE 5	36.4	54.2	18.4	39.4		
FLGK007 »	GE 6	37.8	54.3	22.8	39.5		
	Summe		54.3		39.5		

IPkt001 »	IO FNP Am Wörth Ost	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32551921.61 m		y = 5512421.68 m		z = 311.92 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa001 »	GEb West(Vorbelastung)	28.3	28.3	13.3	13.3		
FLGK009 »	GE Aldi (Vorbelastung)	49.9	49.9	34.9	34.9		
FLGK010 »	GE Mitte (Vorbelastung)	41.3	50.5	26.3	35.5		
FLGK008 »	GE 1	47.0	52.1	35.0	38.2		
FLGK006 »	GE 2	47.7	53.4	32.7	39.3		
FLGK003 »	GE 3	47.2	54.3	29.2	39.7		
FLGK004 »	GE 4	40.4	54.5	22.4	39.8		
FLGK005 »	GE 5	38.4	54.6	20.4	39.8		
FLGK007 »	GE 6	39.9	54.8	24.9	40.0		
	Summe		54.8		40.0		

IPkt006 »	IO Würzburger Straße 37	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32551618.58 m		y = 5512232.66 m		z = 299.24 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa001 »	GEb West(Vorbelastung)	40.0	40.0	25.0	25.0		
FLGK009 »	GE Aldi (Vorbelastung)	52.5	52.7	37.5	37.7		
FLGK010 »	GE Mitte (Vorbelastung)	52.2	55.5	37.2	40.5		
FLGK008 »	GE 1	43.4	55.7	31.4	41.0		
FLGK006 »	GE 2	42.3	55.9	27.3	41.2		
FLGK003 »	GE 3	41.0	56.1	23.0	41.2		
FLGK004 »	GE 4	37.3	56.1	19.3	41.3		
FLGK005 »	GE 5	34.7	56.2	16.7	41.3		
FLGK007 »	GE 6	36.3	56.2	21.3	41.3		
	Summe		56.2		41.3		

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel

L_{r,i},A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L_r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt005 »	IO GE Aldi *	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 32551862.38 m		y = 5512083.94 m		z = 294.11 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	GEb West(Vorbelastung)	32.2	32.2	17.2	17.2	
FLGK009 »	GE Aldi (Vorbelastung)	66.5	66.5	51.5	51.5	
FLGK010 »	GE Mitte (Vorbelastung)	46.0	66.5	31.0	51.5	
FLGK008 »	GE 1	46.8	66.6	34.8	51.6	
FLGK006 »	GE 2	46.5	66.6	31.5	51.7	
FLGK003 »	GE 3	45.7	66.7	27.7	51.7	
FLGK004 »	GE 4	45.3	66.7	27.3	51.7	
FLGK005 »	GE 5	41.2	66.7	23.2	51.7	
FLGK007 »	GE 6	41.5	66.7	26.5	51.7	
	Summe		66.7		51.7	

* Inkl. Anteil eigener Betrieb

Berechnungstabellen mit Vor- / Zusatzbelastung zusammengefasst

Mittlere Liste »		Punktberechnung				
Immissionsberechnung						
IPkt004 »	IO Am Roth 1	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 32551559.12 m		y = 5512235.18 m		z = 298.57 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	Vorbelastung	54.9	54.9	39.9	39.9	
Elementgruppe »	Gewerbe BPlan	47.1	55.6	33.0	40.7	
	Summe		55.6		40.7	

IPkt002 »	IO Am Trieb 35	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 32551635.25 m		y = 5512275.05 m		z = 303.60 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	Vorbelastung	53.9	53.9	38.9	38.9	
Elementgruppe »	Gewerbe BPlan	48.3	54.9	34.0	40.1	
	Summe		54.9		40.1	

IPkt003 »	IO Am Trieb 25	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 32551739.58 m		y = 5512343.28 m		z = 309.01 m
		Tag		Nacht		
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	Vorbelastung	52.3	52.3	37.3	37.3	
Elementgruppe »	Gewerbe BPlan	50.0	54.3	35.4	39.5	
	Summe		54.3		39.5	

Einzelpunktberechnung der Beurteilungspegel

L_{r,i},A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L_r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Berechnungstabellen mit Vor- / Zusatzbelastung zusammengefasst

IPkt001 »	IO FNP Am Wörth Ost	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32551921.61 m		y = 5512421.68 m		z = 311.92 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Vorbelastung	50.5	50.5	35.5	35.5		
Elementgruppe »	Gewerbe BPlan	52.8	54.8	38.1	40.0		
	Summe		54.8		40.0		

IPkt006 »	IO Würzburger Straße 37	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32551618.58 m		y = 5512232.66 m		z = 299.24 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Vorbelastung	55.5	55.5	40.5	40.5		
Elementgruppe »	Gewerbe BPlan	48.1	56.2	33.8	41.3		
	Summe		56.2		41.3		

IPkt005 »	IO GE Aldi *	Gewerbe Gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 32551862.38 m		y = 5512083.94 m		z = 294.11 m	
		Tag		Nacht			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
Elementgruppe »	Vorbelastung	66.5	66.5	51.5	51.5		
Elementgruppe »	Gewerbe BPlan	52.8	66.7	37.9	51.7		
	Summe		66.7		51.7		

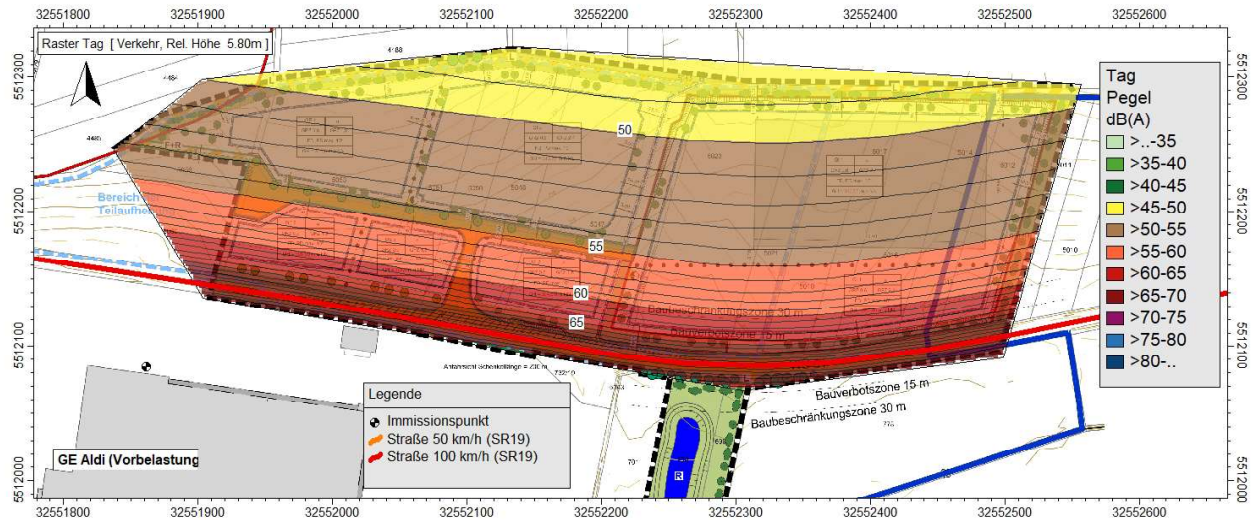
* Inkl. Anteil eigener Betrieb

Verkehrslärm

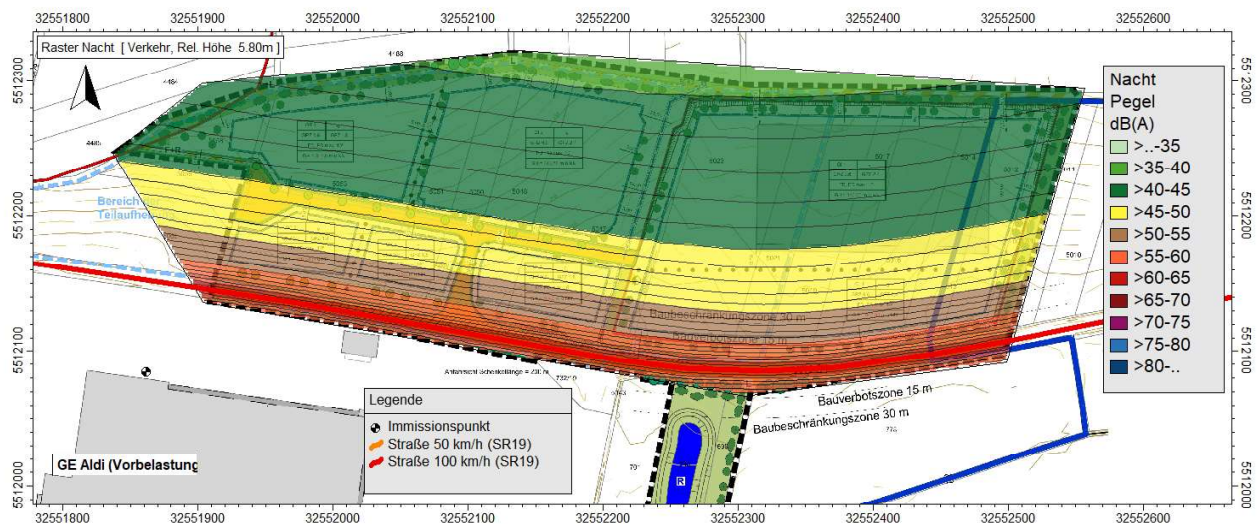
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Berechnungshöhe 5,8 m ü. GOK

Beurteilungszeitraum Tag



Beurteilungszeitraum Nacht



Planunterlagen: Büro Wegner Stadtplanung /1/, Bayerische Vermessungsverwaltung /3/

Anhang C Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16.00
		2	Nacht	8.00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	32550950.00	32554190.00	3240.00	9.04 km²
y /m	5510830.00	5513620.00	2790.00	
z /m	-50.00	390.00	440.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	Verkehr	Gewerbe Vorbelastung	Gewerbe BPlan	Gewerbe Gesamt
Gruppe 0	+	+	+	+	+
Verkehr	+	+			
Vorbelastung	+		+		+
Gewerbe BPlan	+			+	+
Textboxen Plangebiet	+		+	+	
KontingentsBOX	+				
Inaktiv	+				

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Darstellung	Inaktiv			
Gruppe 0	+	+			
Verkehr	+				
Vorbelastung	+				
Gewerbe BPlan	+				
Textboxen Plangebiet	+				
KontingentsBOX	+				
Inaktiv					

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
2x2, EG	32551518.13	32552557.03	5512066.86	5512480.13	2.00	2.00	520	207	relativ	3.00	gemäß NuGe
2x2, OG	32551518.13	32552557.03	5512066.86	5512480.13	2.00	2.00	520	207	relativ	5.80	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung		Kopie von "Referenzeinstellung"			
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung		
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT					
L /m					
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja			
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m					
für Quellen	1.0	1.0			
für Immissionspunkte	1.0	1.0			
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein			
Zwischenausgaben	Keine	Keine			
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung			
Reichweite von Quellen begrenzen:					
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein			
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein			

Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				0.00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40.00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2.80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Parameter der Bibliothek: DIN 18005	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Nur Abstandsmaß berechnen		Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente		Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente		Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente		Nein

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente		Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente		Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente		Nein

Immissionspunkt (6)								Variante 0
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
			Geometrie: x/m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt004	IO Am Roth 1	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	---	55.00	40.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:	32551559.12	5512235.18	298.57		3.00
IPkt002	IO Am Trieb 35	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	---	55.00	40.00		

	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32551635.25	5512275.05	303.60	3.00
IPkt003	IO Am Trieb 25	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	55.00	40.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32551739.58	5512343.28	309.01	3.00
IPkt001	IO FNP Am Wörth Ost	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	55.00	40.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32551921.61	5512421.68	311.92	3.00
IPkt006	IO Würzburger Straße 37	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	60.00	45.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32551618.58	5512232.66	299.24	3.00
IPkt005	IO GE Aldi	Gruppe 0		Richtwerte /dB(A)	---	65.00	50.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	32551862.38	5512083.94	294.11	3.00

Flächen-SQ /DIN (1)								Variante 0
FLQa001	Bezeichnung	GEb West (Vorbelastung)		Wirkradius /m				99999.00
	Gruppe	Vorbelastung		Lw (Tag) /dB(A)				97.39
	Knotenzahl	8		Lw (Nacht) /dB(A)				82.39
	Länge /m	375.34		Lw" (Tag) /dB(A)				60.00
	Länge /m (2D)	375.31		Lw" (Nacht) /dB(A)				45.00
	Fläche /m²	5482.98		Geräuschtyp				Industrie
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32551451.30	5512176.93	291.08	2.00	
			2	32551464.74	5512176.20	291.42	2.00	
			3	32551471.82	5512174.39	291.54	2.00	
			4	32551481.08	5512167.12	291.67	2.00	
			5	32551484.89	5512156.22	291.64	2.00	
			6	32551463.03	5512018.87	289.62	2.00	
			7	32551428.27	5512021.33	289.33	2.00	
			8	32551451.30	5512176.93	291.08	2.00	

Straße /RLS-19 (2)										Variante 0
SR19002	Bezeichnung		Wü 31 50 km/h		Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe		Verkehr		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		7			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		381.19		Tag	74.05	-	-	99.86	74.05
	Länge /m (2D)		381.16		Nacht	65.39	-	-	91.21	65.39
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)					1.89
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					0.00
					d/m(Emissionslinie)					0.00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Tag	-	149.00	4.00	1.00	2.00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			-2.60	-1.80	-1.80	0.00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0.00	0.00	0.00	0.00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
		-	50.00	50.00	50.00	50.00				
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%				
	Nacht	-	19.00	5.00	2.00	2.00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB				
			-2.60	-1.80	-1.80	0.00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB				
			0.00	0.00	0.00	0.00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h				
		-	50.00	50.00	50.00	50.00				
	Straßenoberfläche		Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 (v <= 60 km/h)							
	Geometrie		Steigung/% Nr		x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m		
			Knoten:	1	32551221.46	5512208.22	288.47	0.00		
			Knoten:	2	32551272.52	5512201.73	288.31	0.00		
			Knoten:	3	32551345.52	5512192.77	288.52	0.00		
			Knoten:	4	32551394.57	5512187.40	288.74	0.00		
			Knoten:	5	32551462.70	5512181.13	289.32	0.00		

		Knoten:	6	32551487.50	5512180.01	289.79	0.00
		-	7	32551601.06	5512179.23	291.86	0.00
SR19001	Bezeichnung	Wü 31 100 km/h		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Verkehr		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	18			dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	1589.45		Tag	81.03	-	113.04
	Länge /m (2D)	1589.42		Nacht	72.26	-	104.27
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)		1.75	
				Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		0.00	
				d/m(Emissionslinie)		0.00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%	
	Tag	-	149.00	4.00	1.00	2.00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB	
			-1.80	-2.00	-2.00	0.00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h	
			100.00	80.00	80.00	100.00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Krad /%	
	Nacht	-	19.00	5.00	2.00	2.00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Krad /dB	
			-1.80	-2.00	-2.00	0.00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Krad /dB	
			0.00	0.00	0.00	0.00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Krad /Kfz/h	
			100.00	80.00	80.00	100.00	
	Straßenoberfläche Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 (v > 60 km/h)						
	Geometrie	Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
							! z(rel) /m
		Knoten:		1	32551603.14	5512179.38	291.90
		Knoten:		2	32551666.54	5512178.41	293.02
		Knoten:		3	32551723.09	5512173.00	293.54
		Knoten:		4	32551970.34	5512135.85	295.18
		Knoten:		5	32552214.26	5512092.65	293.61
		Knoten:		6	32552261.75	5512087.12	293.31
		Knoten:		7	32552319.95	5512085.10	292.96
		Knoten:		8	32552371.63	5512087.82	292.52
		Knoten:		9	32552444.20	5512097.49	292.03
		Knoten:		10	32552501.35	5512107.71	291.63
		Knoten:		11	32552601.00	5512128.09	291.35
		Knoten:		12	32552747.68	5512154.73	292.13
		Knoten:		13	32552802.10	5512162.57	292.52
		Knoten:		14	32552878.47	5512172.29	293.06
		Knoten:		15	32552939.83	5512178.11	293.52
		Knoten:		16	32553007.33	5512183.22	293.94
		Knoten:		17	32553103.53	5512187.54	293.99
		-		18	32553177.54	5512187.24	294.03

Flächen-SQ/DIN 45691 (8)							Variante 0
FLGK009	Bezeichnung	GE Aldi (Vorbelastung)		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	Vorbelastung		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	11		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Länge /m	1541.77			dB(A)	dB	Lw
	Länge /m (2D)	1541.70		Tag	62.00	-	113.48
	Fläche /m²	140608.99		Nacht	47.00	-	98.48
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
							! z(rel) /m
		Knoten:		1	32551683.73	5512169.07	292.95
				2	32551650.97	5511905.85	290.68
				3	32551667.65	5511893.61	290.52
				4	32552059.54	5511838.49	290.20
				5	32552088.81	5511839.85	290.49
				6	32552120.79	5511849.03	290.23
				7	32552179.42	5511917.99	289.56
				8	32552213.42	5512085.05	293.65
				9	32551937.51	5512132.76	294.62

			10	32551772.82	5512159.44	293.86	0.00
			11	32551683.73	5512169.07	292.95	0.00
FLGK010	Bezeichnung	GE Mitte (Vorbelastung)	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Vorbelastung	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	7	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	690.24		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	690.15	Tag	61.00	-	-	105.74
	Fläche /m²	29802.20	Nacht	46.00	-	-	90.74
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	32551496.50	5512169.91	289.91	0.00
			2	32551472.01	5512018.36	288.06	0.00
			3	32551658.78	5512003.56	288.94	0.00
			4	32551678.51	5512169.50	292.89	0.00
			5	32551633.51	5512172.67	292.15	0.00
			6	32551584.17	5512172.83	291.30	0.00
			7	32551496.50	5512169.91	289.91	0.00
FLGK008	Bezeichnung	GE 1	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe BPlan	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	10	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	902.02		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	901.85	Tag	65.00	-	-	111.84
	Fläche /m²	48274.26	Nacht	53.00	-	-	99.84
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	32552253.15	5512264.82	295.98	0.00
			2	32552259.79	5512267.99	296.03	0.00
			3	32552265.16	5512286.03	296.79	0.00
			4	32552536.44	5512281.45	297.67	0.00
			5	32552492.17	5512124.78	292.19	0.00
			6	32552379.34	5512106.42	293.18	0.00
			7	32552334.57	5512104.27	293.35	0.00
			8	32552257.01	5512107.69	292.28	0.00
			9	32552209.50	5512114.20	292.04	0.00
			10	32552253.15	5512264.82	295.98	0.00
FLGK006	Bezeichnung	GE 2	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe BPlan	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	8	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	575.62		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	575.41	Tag	65.00	-	-	107.95
	Fläche /m²	19712.68	Nacht	50.00	-	-	92.95
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	32552083.44	5512300.86	301.36	0.00
			2	32552134.32	5512308.07	300.19	0.00
			3	32552264.40	5512286.93	296.91	0.00
			4	32552259.19	5512267.94	296.04	0.00
			5	32552252.39	5512264.93	295.98	0.00
			6	32552225.49	5512174.81	293.82	0.00
			7	32552055.93	5512206.15	297.66	0.00
			8	32552083.44	5512300.86	301.36	0.00
FLGK003	Bezeichnung	GE 3	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe BPlan	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	8	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Länge /m	504.93		dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m (2D)	504.80	Tag	63.00	-	-	103.45
	Fläche /m²	11103.48	Nacht	45.00	-	-	85.45
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	32551879.93	5512261.08	299.29	0.00
			2	32551879.04	5512251.46	298.64	0.00
			3	32551945.19	5512241.83	299.25	0.00
			4	32551957.61	5512223.53	298.64	0.00
			5	32552055.27	5512206.12	297.67	0.00
			6	32552083.00	5512301.21	301.39	0.00
			7	32551959.49	5512286.60	300.73	0.00
			8	32551879.93	5512261.08	299.29	0.00
FLGK004	Bezeichnung	GE 4	Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gewerbe BPlan	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		

	Knotenzahl	8	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	282.16		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	282.09	Tag	63.00	-	-	99.39	63.00
	Fläche /m²	4351.60	Nacht	45.00	-	-	81.39	45.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32551927.65	5512196.39	297.39	0.00	
			2	32551945.98	5512193.03	297.24	0.00	
			3	32551972.80	5512207.13	297.98	0.00	
			4	32552025.45	5512197.85	297.52	0.00	
			5	32552012.13	5512150.27	295.72	0.00	
			6	32551965.64	5512154.99	296.04	0.00	
			7	32551917.53	5512163.14	296.09	0.00	
			8	32551927.65	5512196.39	297.39	0.00	
FLGK005	Bezeichnung	GE 5	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gewerbe BPlan	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	8	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	242.41		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	242.33	Tag	63.00	-	-	98.56	63.00
	Fläche /m²	3593.96	Nacht	45.00	-	-	80.56	45.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32552012.24	5512150.07	295.71	0.00	
			2	32552041.11	5512145.71	295.37	0.00	
			3	32552084.01	5512137.87	294.71	0.00	
			4	32552097.76	5512175.70	296.01	0.00	
			5	32552097.15	5512180.97	296.26	0.00	
			6	32552093.13	5512185.34	296.46	0.00	
			7	32552025.70	5512197.69	297.51	0.00	
			8	32552012.24	5512150.07	295.71	0.00	
FLGK007	Bezeichnung	GE 6	Wirkradius /m				99999.00	
	Gruppe	Gewerbe BPlan	Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Knotenzahl	12	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	296.76		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	296.65	Tag	65.00	-	-	102.03	65.00
	Fläche /m²	5046.67	Nacht	50.00	-	-	87.03	50.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	32552111.15	5512178.72	296.01	0.00	
			2	32552108.90	5512175.87	295.88	0.00	
			3	32552106.52	5512166.61	295.44	0.00	
			4	32552104.03	5512156.44	294.99	0.00	
			5	32552103.03	5512140.55	294.44	0.00	
			6	32552104.69	5512133.85	294.26	0.00	
			7	32552158.44	5512122.52	292.87	0.00	
			8	32552198.30	5512114.80	292.17	0.00	
			9	32552213.00	5512163.71	293.53	0.00	
			10	32552120.15	5512180.11	295.93	0.00	
			11	32552113.60	5512179.91	296.04	0.00	
			12	32552111.15	5512178.72	296.01	0.00	

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung 100	Steigung /%	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Zuschlag/d	Hinweis
			m	m	aus Koord.	für Rechng.	Tag	Nacht		
SR19002	Wü 31 50 km/h	1	0.00	51.47	-0.31	-0.31	0.00	0.00		Max.
		2	51.47	73.55	0.28	0.28	0.00	0.00		
		3	125.02	49.34	0.46	0.46	0.00	0.00		
		4	174.36	68.42	0.84	0.84	0.00	0.00		
		5	242.78	24.83	1.89	1.89	0.00	0.00		
		6	267.61	113.55	1.82	1.82	0.00	0.00		
SR19001	Wü 31 100 km/h	1	0.00	63.41	1.75	1.75	0.00	0.00		Max.
		2	63.41	56.81	0.93	0.93	0.00	0.00		
		3	120.22	250.02	0.66	0.66	0.00	0.00		
		4	370.24	247.72	-0.64	-0.64	0.00	0.00		
		5	617.96	47.81	-0.63	-0.63	0.00	0.00		
		6	665.77	58.24	-0.60	-0.60	0.00	0.00		
		7	724.01	51.75	-0.84	-0.84	0.00	0.00		
		8	775.76	73.21	-0.67	-0.67	0.00	0.00		

		9	848.97	58.05	-0.68	-0.68	0.00	0.00		
		10	907.02	101.72	-0.28	-0.28	0.00	0.00		
		11	1008.74	149.08	0.53	0.53	0.00	0.00		
		12	1157.82	54.98	0.70	0.70	0.00	0.00		
		13	1212.80	76.98	0.71	0.71	0.00	0.00		
		14	1289.78	61.64	0.75	0.75	0.00	0.00		
		15	1351.42	67.70	0.62	0.62	0.00	0.00		
		16	1419.12	96.29	0.05	0.05	0.00	0.00		
		17	1515.41	74.01	0.05	0.05	0.00	0.00		