

**MARKT GROSSHEUBACH
BEBAUUNGSPLAN „GEWERBEGEBIET WEGSCHIED“**

**GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG,
SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE VERKEHRLÄRM**

Auftraggeber: Markt Großheubach
Rathausstraße 9
63920 Großheubach

Berichtsnummer: Y0285/005-01

Dieser Bericht umfasst 11 Seiten Text und 10 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

Schallschutzprüfstelle
für Güteprüfungen
nach DIN 4109, Reg.-Nr.
VMPA-SPG-210-04-BY

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

Höchberg, 16.01.2017


Dipl.-Ing. (FH) J. Genth
Bearbeitung


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



Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
01	16.01.2017	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
4	Geräuschkontingentierung	6
4.1	Vorbelastung.....	6
4.2	Ermittlung der Geräuschkontingente für das Plangebiet	6
4.3	Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen	6
5	Verkehrslärm	8
5.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	8
5.2	Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	8
6	Bewertung, Vorschläge für Festsetzungen und Hinweise	9
6.1	Gewerbelärm	9
6.2	Verkehrslärm	10

Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung	A1
Eingabedaten der Berechnung	A2
Gewerbelärmimmissionen	A6
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	A6
Einzelpunktberechnung	A8
Verkehrslärmimmissionen.....	A9
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet.....	A9

1 Aufgabenstellung

Der Markt Großheuberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Wegscheide“ im Süden der Marktgemeinde. Geplant ist die Ausweisung von Gewerbeflächen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für das Plangebiet eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /5/ unter pauschaler Berücksichtigung der Vorbelastung durchzuführen, so dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 /2/ bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ an den nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen eingehalten werden.

Des Weiteren sind die Verkehrslärmimmissionen des Verkehrs auf der Staatsstraße St 2309 („Miltenberger Straße“) im Plangebiet nach RLS 90 /6/ zu berechnen und gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /2/ zu beurteilen.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Markt Großheubach / Ingenieurbüro Eilbacher, Miltenberg	Umgriff des Geltungsbereichs Auszug Flächennutzungsplan Bebauungspläne „Großheubach Süd I“ und „Gewerbegebiet Großheubach Süd II“ (Download, BayernAtlas)
2	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
3	TA Lärm 1998-08	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
4	16. BImSchV vom 12.06.1990 zuletzt geändert 18.12.2014	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
5	DIN 45691 2006-12	Geräuschkontingentierung
6	RLS-90, 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
7	Bayer. Staatsministerium des Innern, Abteilung Straßen- und Brückenbau, München	Straßenverkehrszählung 2010, Der Verkehrsmengen-Atlas Bayern
8	DIN 4109, 1989-11 Berichtigung 1, 1992-08	Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise Berichtigungen zu DIN 4109/11/89, DIN 4109 Bbl1/11.89 und DIN 4109 Bbl2/11.89
9	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DFK, DGM, GeodatenOnline © Bayerische Vermessungsverwaltung
10	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20161003, 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

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das Plangebiet befindet sich im Süden der Marktgemeinde Großheubach, ist derzeit unbebaut und hat eine Fläche von etwa 4 ha. Geplant ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes.

Nördlich befinden sich landwirtschaftliche Flächen, im Westen gibt es eine gewerblich genutzte Sondergebietsflächen (SO) und im Nordwesten, Westen und Süden liegen Gewerbegebietsflächen (GE). Weiter nordwestlich befinden sich Wohnnutzungen in Misch- bzw. allgemeinen Wohngebieten (MI bzw. WA). Südöstlich des Plangebietes befindet sich eine unbebaute Fläche, die im Flächennutzungsplan als Gewerbefläche (G) dargestellt ist. Weiter Richtung Südosten befindet sich eine Fläche für Kiesabbau. Südwestlich des Plangebietes verläuft die Staatsstraße St 2309.

Der Lageplan auf Seite A1 zeigt die örtliche Situation.

Die Anforderungen an den Lärmschutz in der Bauleitplanung werden für die Praxis durch die DIN 18005-1 /2/ konkretisiert. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Gewerbelärm:

In der DIN 18005-1 sind die in der folgenden Tabelle genannten Orientierungswerte (OW) für Schallimmissionen aus gewerblichen Nutzungen festgelegt:

		WA	MD / MI	GE
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	55 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	40 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)

Die OW für Gewerbelärm sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /3/, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

Verkehrslärm:

Die DIN 18005-1 legt für die Bauleitplanung folgende OW für Verkehrslärmimmissionen in GE-Gebieten fest:

		OW GE
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	65 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	55 dB(A)

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den OW der DIN 18005-1 die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV /4/ aufgezeigt. Die 16. BImSchV ist für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen maßgebend, ihre IGW können aber im Rahmen der Abwägung herangezogen werden.

		IGW GE
tagsüber	(06:00 - 22:00 Uhr)	69 dB(A)
nachts	(22:00 - 06:00 Uhr)	59 dB(A)

4 Geräuschkontingentierung

4.1 Vorbelastung

Nordwestlich, westlich und südwestlich des Plangebietes, auf der anderen Straßenseite der St 2309, befinden sich die Geltungsbereiche der Bebauungspläne „Großheubach Süd I“ und „Gewerbegebiet Großheubach Süd II“. In diesen Bebauungsplänen existieren keine quantitativen Festsetzungen bezüglich zulässiger Schallemissionen für die Gewerbegebietsflächen. Für einen nördlich angrenzenden Discount-Markt sowie die südöstlich gelegene Fläche für Kiesabbau liegen keine schalltechnischen Untersuchungen vor.

Es wird daher angenommen, dass evtl. die OW bzw. IRW an maßgebenden Immissionsorten bereits ausgeschöpft sind und die zusätzlichen Gewerbelärmimmissionen nicht relevant zu den Gesamtimmissionen beitragen dürfen.

4.2 Ermittlung der Geräuschkontingente für das Plangebiet

Für die GE-Flächen im Plangebiet werden Geräuschkontingente gemäß DIN 45691 /5/ definiert, mit denen zur pauschalen Berücksichtigung der Vorbelastung die OW der Gewerbelärmimmissionen der Zusatzbelastung um mindestens 6 dB unterschritten werden.

Eine Einschränkung des Geräuschkontingents ergibt sich durch die nordwestlich liegenden Wohnnutzungen in WA-Gebieten sowie durch mögliche schützenswerte Nutzungen im bestehenden Gewerbegebiet südwestlich der St 2309.

Unter den in Kap. 3 definierten Anforderungen wird folgendes zulässiges Geräuschkontingent für die geplante GE-Fläche ermittelt:

	Fläche (ca.)	L _{EK} tagsüber / nachts
GE	34.340 m ²	65 / 50

Im vorliegenden Falle ist eine Gliederung der Gewerbegebietsfläche in Teilflächen entbehrlich, da das Plangebiet im Verhältnis zu anderen GE-Flächen der Marktgemeinde steht.

4.3 Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen

Die infolge der für die Gewerbefläche zu Grunde gelegten zulässigen Schallemissionen an den zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /10/ gemäß DIN 45691 ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen der Gewerbelärmimmissionen aufgrund des ermittelten Geräuschkontingents sind auf den Seiten A6 und A7 dargestellt. Hierbei ist auch die südöstlich des Plangebiets gelegene unbebaute Fläche berücksichtigt, für die der rechtsgültige Flächennutzungsplan Gewerbegebietsflächen (G) darstellt.

An den ausgewählten Immissionsorten werden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schallimmissionen ermittelt:

Bezeichnung / Schutzanspruch	Adresse	Beurteilungspegel in dB(A)	OW bzw. IRW in dB(A)	Über- (+) bzw. Unterschreitung (-) in dB
		tagsüber / nachts	tagsüber / nachts	tagsüber / nachts
IP 1 / WA	In den Seegärten 32	45 / 30	55 / 40	- 10 / - 10
IP 2 / MI	In den Seegärten 43	46 / 31	60 / 45	- 14 / - 14
IP 3 / MI	Miltenberger Straße 52	47 / 32	60 / 45	- 13 / - 13
IP 4 / WA	Miltenberger Straße 47	49 / 34	55 / 40	- 6 / - 6
IP 5 / GE	Industriestraße 13	59 / 44	65 / 50	- 6 / - 6
IP 6 / GE	Miltenberger Straße 19	53 / 38	65 / 50	- 12 / - 12

Die bei Ausschöpfung des ermittelten Geräuschkontingents verursachten Beurteilungspegel unterschreiten die für Gewerbelärm zulässigen OW der DIN 18005-1 bzw. IRW der TA Lärm an allen Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts um mindestens 6 dB. Somit ist sichergestellt, dass hierdurch keine relevante Erhöhung der Gesamtbelastung erfolgt.

Für die südöstlich gelegene unbebaute Fläche, für die im rechtsgültigen Flächennutzungsplan Gewerbegebietsflächen (G) dargestellt sind, ergibt die flächenhafte Berechnung sowohl tagsüber als auch nachts, dass bei Ausschöpfung des ermittelten Geräuschkontingents die zulässigen OW bzw. IRW eingehalten werden (vgl. Seite A6 und A7).

5 Verkehrslärm

5.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Die Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs auf der Staatsstraße St 2309 wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 /6/ durchgeführt. Der $L_{m,E}$ berechnet sich aus der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts. Hierzu liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung Bayern, Stand 2010 /7/ vor. Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der stündlichen Verkehrsstärken M mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Lkw-Anteil p wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

	M_{Tag} Kfz/h		p_{Tag} %		M_{Nacht} Kfz/h		p_{Nacht} %	
	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose	Zählung 2010	Prognose
St 2309 nördl. des Zubringers St 2441	515	618	3,9	4	80	96	4,8	5
St 2309 südl. des Zubringers St 2441	784	941	2,6	3	122	146	3,3	4

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird innerorts mit 50 km/h und außerorts mit 70 km/h angesetzt. Die Topografie des Geländes wird in der Ausbreitungsberechnung vereinfachend als eben angesetzt.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Schallausbreitungsberechnung erfolgen gemäß RLS 90.

5.2 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr auf der St 2309 im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /10/ ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene des 1. Obergeschosses (OG), 6 m ü. GOK, sind auf den Seiten A9 und A10 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel betragen:

	Beurteilungspegel in dB(A)	OW GE-Gebiete in dB(A)	IGW GE-Gebiete in dB(A)
tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr)	48 bis 68	65	69
nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)	40 bis 60	55	59

Die für GE-Gebiete maßgebenden OW der DIN 18005-1 werden im südwestlichen Bereich des Plangebietes tagsüber in einem Abstand von bis zu 22 m zur Straßenmitte und nachts in einem Abstand bis zu 32 m zur Straßenmitte überschritten. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV werden tagsüber im gesamten Plangebiet und nachts weitestgehend eingehalten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS 90 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

6 Bewertung, Vorschläge für Festsetzungen und Hinweise

6.1 Gewerbelärm

Die bei Ausschöpfung des ermittelten Geräuschkontingents verursachten Beurteilungspegel unterschreiten die für Gewerbelärm zulässigen Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 bzw. die maßgebenden Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts um mindestens 6 dB (vgl. Kapitel 4.3). Somit ist sichergestellt, dass bei Ausschöpfung der zulässigen OW bzw. IRW durch die bereits vorhandenen Gewerbebetriebe (Vorbelastung) keine relevante Erhöhung der Schallimmissionen erfolgt.

Für die südöstlich gelegene unbebaute Fläche, für die der rechtsgültige Flächennutzungsplan Gewerbegebietsflächen (G) darstellt, ergibt die flächenhafte Berechnung sowohl tagsüber als auch nachts die Einhaltung der zulässigen OW bzw. IRW (vgl. Seite A6 und A7).

An möglichen zu schützenden Nutzungen auf den GE-Flächen im Plangebiet selbst sind auf Grund des ermittelten Geräuschkontingents in der Regel keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Das für die Gewerbeflächen ermittelte Geräuschkontingent stellt im Tageszeitraum keine Einschränkung für übliche Gewerbebetriebe dar, für einen Nachtbetrieb kann es zu Einschränkungen kommen. Die Kontingente können ggf. bei der Aufstellung des Bebauungsplanes für das Gewerbegebiet überprüft und evtl. im Nachtzeitraum auf Teilflächen erhöht werden.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplanes schlagen wir folgende Formulierung vor:

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)

GE	
L_{EK} tagsüber	L_{EK} nachts
65	50

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

Für zu schützende Nutzungen im Plangebiet selbst ist der Immissionsschutz gemäß TA Lärm nachzuweisen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierungen vor:

Zur Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes wurde für die Gewerbegebietsfläche ein zulässiges Geräuschkontingent so festgelegt, dass bei dessen Ausschöpfung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts um mindestens 6 dB unterschritten werden. So ist sichergestellt, dass die zusätzlichen Gewerbelärmimmissionen bei einer Ausschöpfung der IRW durch die vorhandenen Immissionen nicht relevant zu den Gesamtimmissionen beitragen.

Die Einschränkung des zulässigen Kontingents ergibt sich durch den Schutzanspruch der nächstgelegenen Wohnnutzungen im allgemeinen Wohngebiet nordwestlich des Plangebietes sowie durch mögliche schützenswerte Nutzungen im südwestlich angrenzenden Gewerbegebiet.

Die Einhaltung des festgesetzten Geräuschkontingents ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung durch ein entsprechend qualifiziertes Büro gemäß DIN 45691, Abschnitt 5 nachzuweisen.

An möglichen zu schützenden Nutzungen auf den Gewerbegebietsflächen im Plangebiet selbst sind auf Grund des ermittelten Geräuschkontingents in der Regel keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Für zu schützende Nutzungen im Plangebiet selbst ist der Immissionsschutz gemäß TA Lärm nachzuweisen. Dabei ist auch das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm für die umliegenden relevanten Immissionsorte zu überprüfen.

6.2 Verkehrslärm

Die im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen liegen im südwestlichen Randbereich über den zulässigen Orientierungswerten der DIN 18005-1 für GE-Gebiete. Es treten im Nahbereich der Staatsstraße 2309 tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) auf. Deshalb sind für zu schützende Nutzungen (Büroräume, Wohnnutzungen) Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Grundsätzlich stehen aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Maßnahmen (z. B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung, wobei aktiven Maßnahmen der Vorzug zu geben ist.

Als aktive Maßnahme kommt auch in Betracht, durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu schützende Wohnnutzungen in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 betroffenen Bereich von bis zu 32 m zur Straßenmitte der St 2309, Büronutzung im Abstand bis zu 22 m auszuschließen. Da die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV jedoch im Plangebiet weitestgehend eingehalten werden und da in dem von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 betroffenen Bereich evtl. nur wenige zu schützende Nutzungen entstehen, können im vorliegenden Fall auch passive Schallschutzmaßnahmen ausreichend sein.

Der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in schützenswerten Räumen wird gemäß DIN 4109 /8/ gewährleistet, wenn die in Tabelle 8 der DIN 4109 genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden. Für Straßenverkehrslärm ist dabei der „maßgebliche Außenlärmpegel“ aus dem für den Tag berechneten Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB zu ermitteln.

Im Plangebiet treten während des Nachtzeitraumes Immissionen von mehr als 45 dB(A) in einem Abstand bis zu 125 m zur Straßenmitte der St 2309 auf. Daher sind in diesem Bereich für Räume mit Schlaffunktion zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Dies kann durch eine Orientierung von Ruheräumen auf die der St 2309 abgewandte Gebäudeseite oder durch die Ausstattung der Ruheräume mit Lüftungsanlagen geschehen. Wenn Betriebsleiterwohnungen durch Festsetzungen im Bebauungsplan ausgeschlossen werden, kann darauf verzichtet werden, eine Orientierung der Ruheräume oder Lüftungsanlagen für Ruheräume festzusetzen.

Für die Festsetzungen im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Für zu schützende Nutzungen (Aufenthalts- bzw. Büroräume) ist der Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" sicherzustellen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen mit einem Zuschlag von 3 dB.

Ruheräume (z. B. Schlaf- oder Kinderzimmer) in einem Abstand von bis zu 125 m zur Straßenmitte der St 2309 sind auf die der Straße abgewandte Gebäudeseite zu orientieren. Ersatzweise sind sie mit einer ausreichend dimensionierten, schallgedämmten Lüftungsanlage auszustatten.

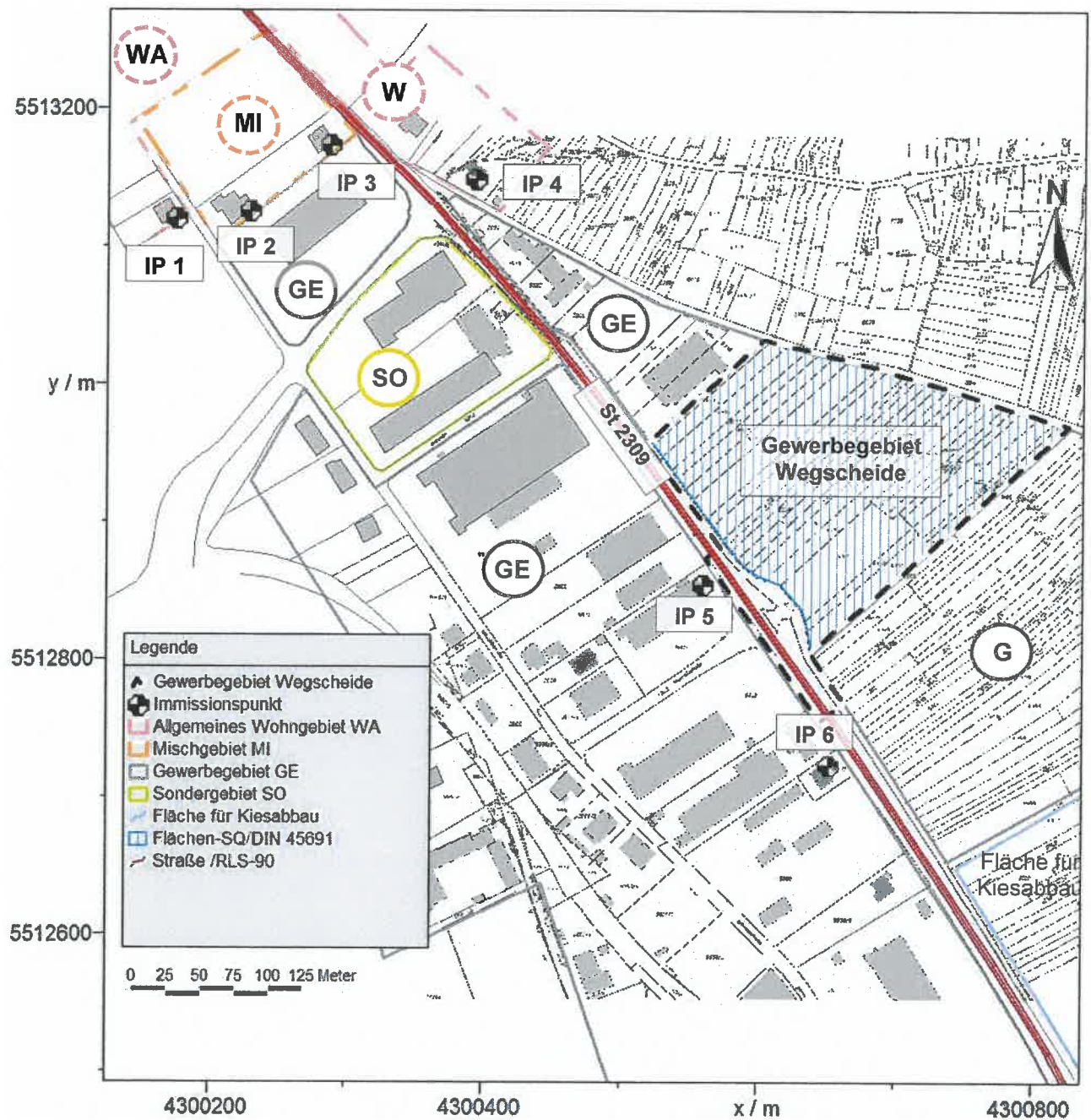
Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet durchgeführt. Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 für Verkehrslärmimmissionen im Gewerbegebiet werden tagsüber in einem Bereich bis 22 m und nachts bis 32 m zur Straßenmitte der Staatsstraße St 2309 überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber im gesamten Plangebiet eingehalten und nachts weitestgehend. Daher wird auf die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen verzichtet. Der mit der Überschreitung der Orientierungswerte einhergehende Konflikt wird in diesem Bereich durch bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gelöst (Schalldämmung der Außenbauteile gem. DIN 4109 sowie Orientierung von Ruheräumen bzw. ersatzweise Lüftungseinrichtungen für Ruheräume).

Gn/BN

Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung



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

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°)			
Koordinatendatum:	Potsdam (Bessel)			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4299860,00	4301330,00	1470,00	1.40 km²
y /m	5512400,00	5513350,00	950,00	
z /m	-20,00	0,00	20,00	
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	Gewerbe_Kont	Verkehr
Gruppe 0	+	+	+
Gewerbe	+	+	
Verkehr	+		+
IP	+	+	

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

Eingabedaten der Berechnung

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: RLS-90	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Nein			
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	
IPkt001	IP 1	IP	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Geometrie:	4300175,78	5513118,64	6,00		6,00
IPkt002	IP 2	IP	Richtwerte /dB(A)	MI	60,00	45,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Geometrie:	4300229,07	5513124,35	6,00		6,00
IPkt003	IP 3	IP	Richtwerte /dB(A)	MI	60,00	45,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Geometrie:	4300287,52	5513172,26	6,00		6,00
IPkt004	IP 4	IP	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Geometrie:	4300393,67	5513147,85	6,00		6,00
IPkt005	IP 5	IP	Richtwerte /dB(A)	GE	65,00	50,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Geometrie:	4300559,80	5512852,94	6,00		6,00
IPkt006	IP 6	IP	Richtwerte /dB(A)	GE	65,00	50,00	
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Geometrie:	4300652,11	5512721,84	6,00		6,00

Eingabedaten der Berechnung

Straße /RLS-90 (3)										Variante 0
STRb003	Bezeichnung	St2309 S*				Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verkehr				Mehrf. Refl. Drefl. /dB		0,00		
	Knotenzahl	5				Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	230,75				d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	230,75				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	618,00	4,00	50,00	50,00	66,44	61,36		
	Nacht	0,00	96,00	5,00	50,00	50,00	58,61	53,76		
	Geometrie	Steigung/% Nr				x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m	
		0.0 1				4300362,89	5513129,96	0,00	0,00	
		0.0 2				4300421,86	5513063,10	0,00	0,00	
		0.0 3				4300450,95	5513029,28	0,00	0,00	
		0.0 4				4300490,60	5512979,65	0,00	0,00	
		- 5				4300509,96	5512952,35	0,00	0,00	
STRb001	Bezeichnung	St2309 S				Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verkehr				Mehrf. Refl. Drefl. /dB		0,00		
	Knotenzahl	7				Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	591,61				d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	591,61				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	618,00	4,00	70,00	70,00	66,44	63,67		
	Nacht	0,00	96,00	5,00	70,00	70,00	58,61	56,01		
	Geometrie	Steigung/% Nr				x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m	
		0.0 1				4300510,03	5512952,26	0,00	0,00	
		0.0 2				4300575,58	5512863,68	0,00	0,00	
		0.0 3				4300654,87	5512753,64	0,00	0,00	
		0.0 4				4300716,54	5512663,27	0,00	0,00	
		0.0 5				4300773,32	5512576,98	0,00	0,00	
		0.0 6				4300812,97	5512512,48	0,00	0,00	
		- 7				4300840,49	5512462,14	0,00	0,00	
STRb002	Bezeichnung	St2309 N				Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Verkehr				Mehrf. Refl. Drefl. /dB		0,00		
	Knotenzahl	6				Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	241,11				d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	241,11				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	941,00	3,00	50,00	50,00	67,99	62,65		
	Nacht	0,00	146,00	4,00	50,00	50,00	60,18	55,10		
	Geometrie	Steigung/% Nr				x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m	
		0.0 1				4300361,40	5513131,33	0,00	0,00	
		0.0 2				4300310,30	5513181,67	0,00	0,00	
		0.0 3				4300267,05	5513224,54	0,00	0,00	
		0.0 4				4300237,57	5513254,82	0,00	0,00	
		0.0 5				4300210,83	5513284,71	0,00	0,00	
		- 6				4300195,11	5513305,56	0,00	0,00	

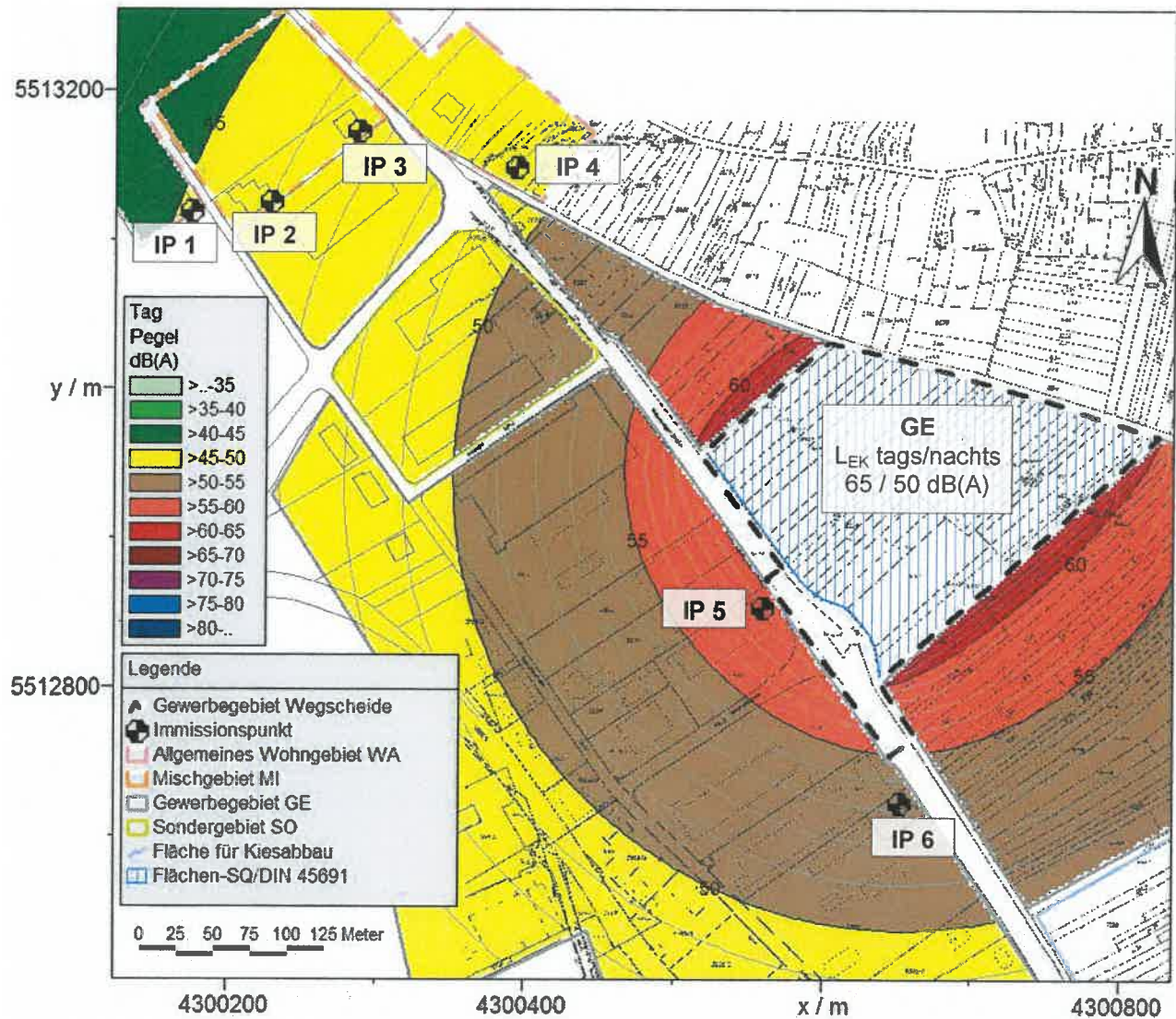
Eingabedaten der Berechnung

Flächen-SQ/DIN 45691 (5)				Variante 0				
FLGK007	Bezeichnung	GE	Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Gewerbe	Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	20	Emi. Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	785,15		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	785,15	Tag	65,00	-	-	110,36	65,00
	Fläche /m²	34340,74	Nacht	50,00	-	-	95,36	50,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Knoten:	1	4300520,78	5512958,09	0,00	0,00	
			2	4300603,67	5513031,08	0,00	0,00	
			3	4300607,52	5513029,87	0,00	0,00	
			4	4300653,53	5513018,01	0,00	0,00	
			5	4300692,38	5513008,41	0,00	0,00	
			6	4300722,53	5512999,62	0,00	0,00	
			7	4300823,88	5512968,46	0,00	0,00	
			8	4300729,77	5512883,79	0,00	0,00	
			9	4300638,32	5512805,58	0,00	0,00	
			10	4300636,60	5512819,64	0,00	0,00	
			11	4300634,85	5512827,40	0,00	0,00	
			12	4300631,39	5512835,59	0,00	0,00	
			13	4300628,39	5512839,51	0,00	0,00	
			14	4300621,04	5512848,02	0,00	0,00	
			15	4300616,24	5512853,24	0,00	0,00	
			16	4300610,48	5512855,88	0,00	0,00	
			17	4300599,73	5512859,57	0,00	0,00	
			18	4300589,75	5512866,76	0,00	0,00	
			19	4300579,95	5512878,05	0,00	0,00	
			20	4300520,78	5512958,09	0,00	0,00	

Gewerbelärmimmissionen

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK

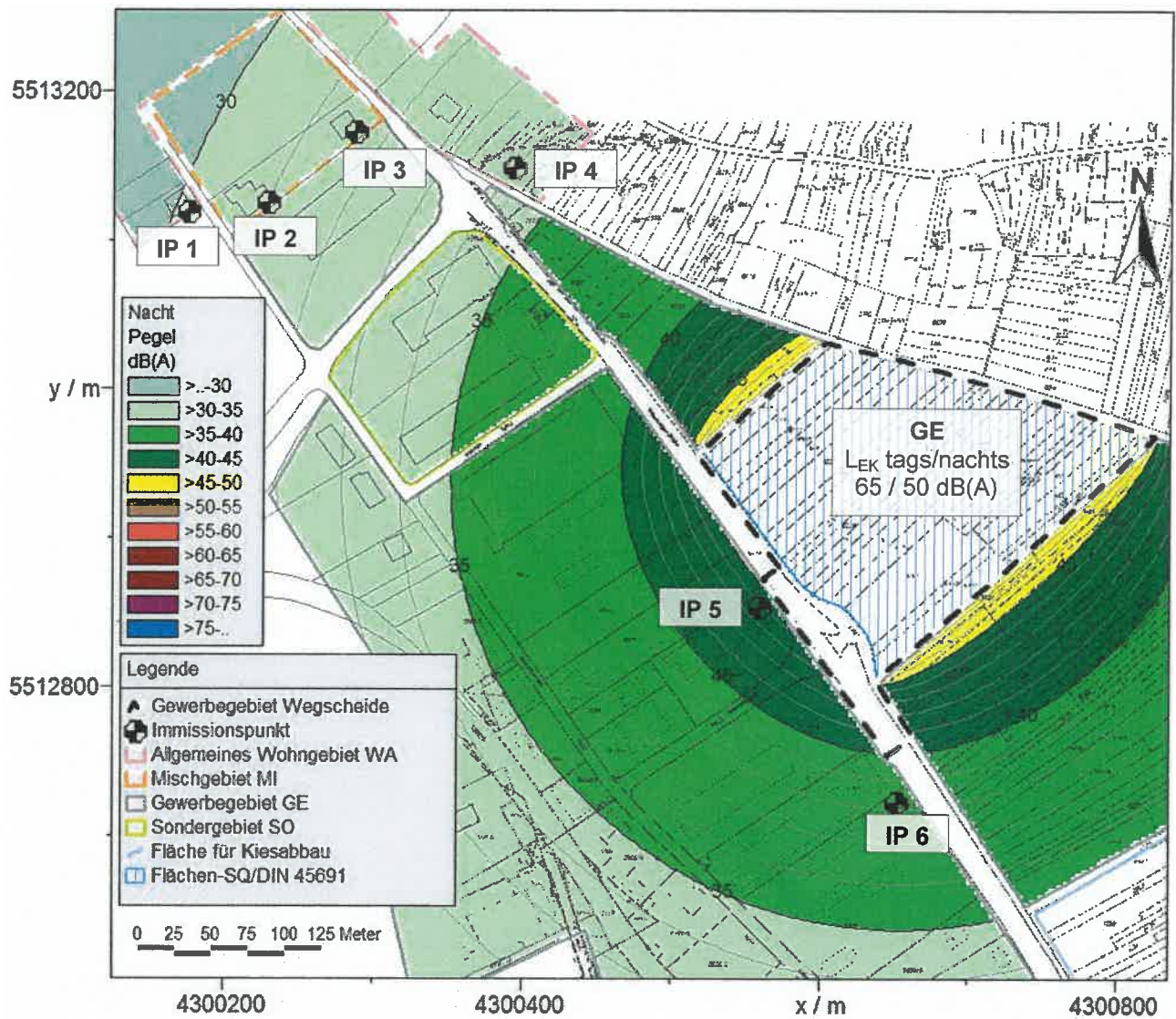


Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Gewerbelärmimmissionen

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Gewerbelärmimmissionen

Einzelpunktberechnung

IPkt001 »	IP 1	Gewerbe_Kont	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4300175,78 m	y = 5513118,64 m		z = 6,00 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK007 »	GE	45,2	45,2	30,2	30,2	
	Summe		45,2		30,2	

IPkt002 »	IP 2	Gewerbe_Kont	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4300229,07 m	y = 5513124,35 m		z = 6,00 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK007 »	GE	46,0	46,0	31,0	31,0	
	Summe		46,0		31,0	

IPkt003 »	IP 3	Gewerbe_Kont	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4300287,52 m	y = 5513172,26 m		z = 6,00 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK007 »	GE	46,6	46,6	31,6	31,6	
	Summe		46,6		31,6	

IPkt004 »	IP 4	Gewerbe_Kont	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4300393,67 m	y = 5513147,85 m		z = 6,00 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK007 »	GE	49,0	49,0	34,0	34,0	
	Summe		49,0		34,0	

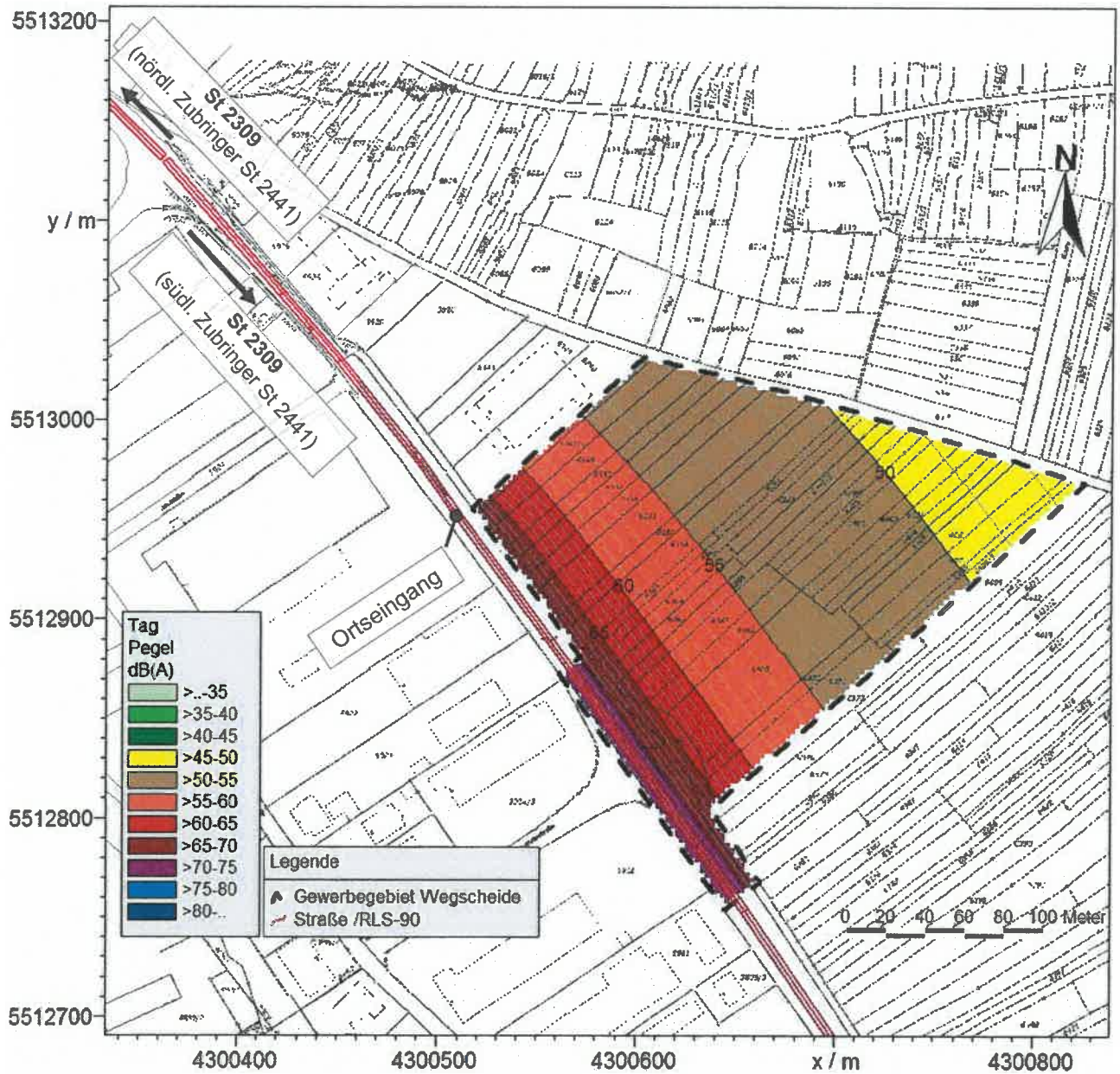
IPkt005 »	IP 5	Gewerbe_Kont	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4300559,80 m	y = 5512852,94 m		z = 6,00 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK007 »	GE	58,7	58,7	43,7	43,7	
	Summe		58,7		43,7	

IPkt006 »	IP 6	Gewerbe_Kont	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 4300652,11 m	y = 5512721,84 m		z = 6,00 m	
		Tag	Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLGK007 »	GE	53,2	53,2	38,2	38,2	
	Summe		53,2		38,2	

Verkehrslärmimmissionen

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK

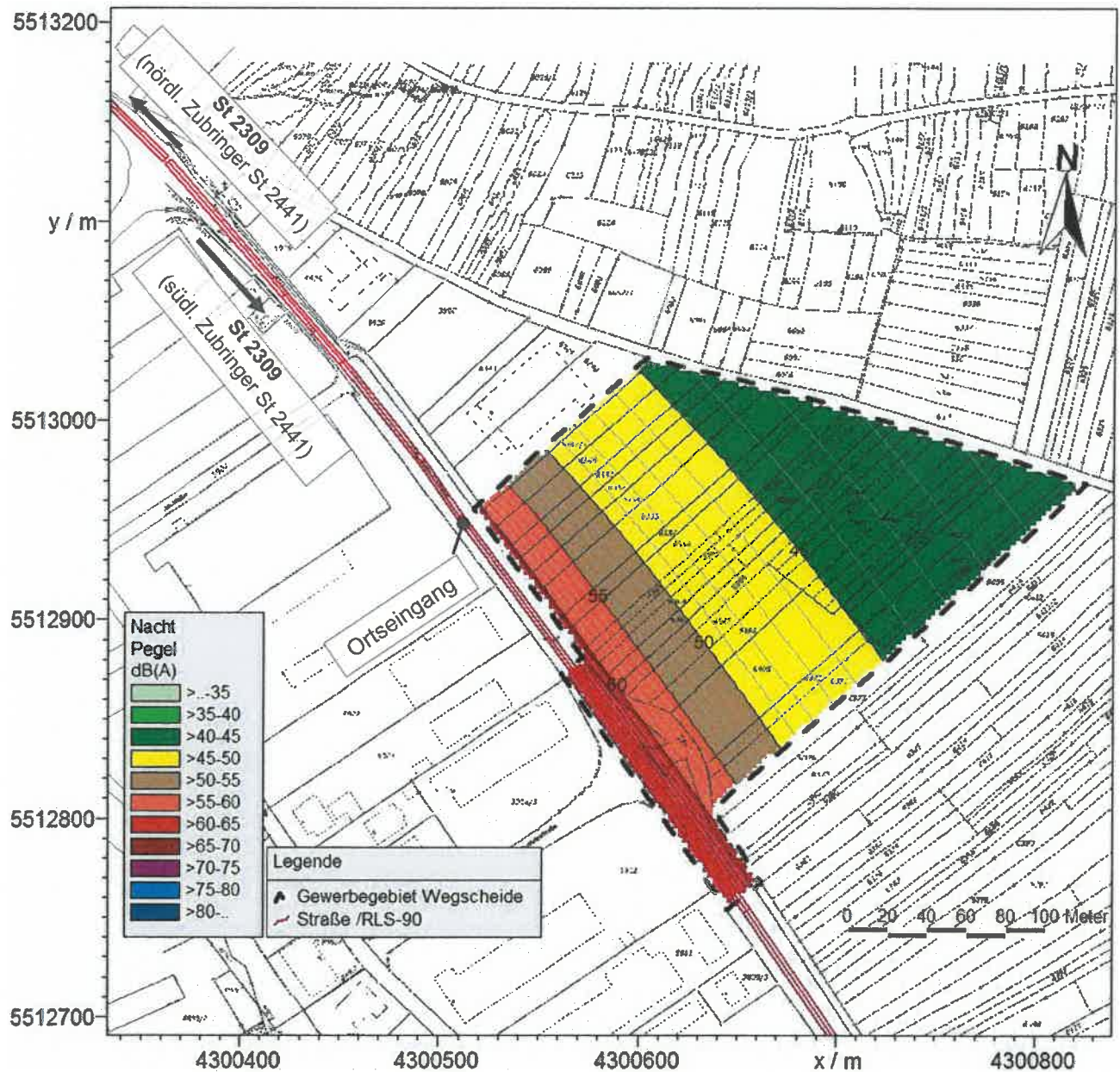


Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärmimmissionen

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Berechnungshöhe 6 m ü. GOK



Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung