

**STADT HAMMELBURG  
BEBAUUNGSPLAN „BERLINER STRASSE II“**

**SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE VERKEHRSLÄRM**

Auftraggeber: Stadt Hammelburg  
Am Marktplatz 1  
97762 Hammelburg

Berichtsnummer: Y0439/002-05

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten Text und 11 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG  
für Geräusche und  
Erschütterungen

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

Höchberg, 19.04.2016

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



Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch  
Bearbeitung / fachliche Verantwortung



Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj  
Freigabe



## Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung .....	3
2	Unterlagen .....	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes .....	4
4	Verkehr .....	4
4.1	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	4
4.2	Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet .....	6
5	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz .....	7
6	Festsetzungsvorschlag im Bebauungsplan .....	7

### Anhang

Bebauungsplan mit Geometrie der Berechnung; Verkehrswege.....	A1
Höhenmodell .....	A2
Eingabedaten der Berechnung .....	A3
Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	A7
Flächenhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche.....	A11

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Hammelburg plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Berliner Straße II" zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes. Das Plangebiet liegt im Zentrum der Stadt. In der Nachbarschaft befinden sich die Bahnstrecke Gemünden – Bad Kissingen im Osten und die Kreisstraße KG12 im Süden, deren Geräuschemissionen das Plangebiet belasten. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Geräuschimmissionen aus Verkehrslärm im Plangebiet zu ermitteln und zu beurteilen und Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan zu geben. Gewerbliche Geräuscheinwirkungen werden vereinbarungsgemäß nicht untersucht.

## 2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Stadt Hammelburg	Bebauungsplan "Berliner Straße II", Vorläufige Planfassung, 04.02.2015
2	Landratsamt Bad Kissingen, SG 42	Vollzug immissionsschutzrechtlicher Vorschriften, Fachtechnische Stellungnahme vom 01.03.2016
3	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
4	16. BImSchV vom 12.06.1990 zuletzt geändert 18.12.2014  Anlage 2 (Schall 03)	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)  Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
5	RLS-90, 1990	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
6	Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern	Straßenverkehrszählung 2010 – Verkehrsmengen-Atlas Bayern
7	DB Netz AG	Angaben zum Bahnverkehr auf der Strecke 5210, Abschnitt Hammelburg, Prognose 2025
8	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Geobasisdaten, DGM-01, DFK, GeodatenOnline © Bayerische Vermessungsverwaltung
9	Wölfel Engineering, Höchberg	"IMMI 2015", PC-Programm zur Schallimmissionsprognose Das Programm ist geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS-90:1990, VDI 2720 Blatt1:1997-03
10	Wölfel Beratende Ingenieure, Höchberg	Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan „Berliner Straße II“  Y0439/002-01, „Schallimmissionsprognose Verkehrslärm“, 25.06.2015 Y0439/002-02, Ergänzung zur Schallimmissionsprognose, 09.07.2015 Y0439/002-03, Ergänzung zur Schallimmissionsprognose, 21.10.2015 Y0439/002-04, „Schallimmissionsprognose Verkehrslärm“, 22.01.2016

### 3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Das zu untersuchende Plangebiet liegt im Zentrum der Stadt Hammelburg. Nordöstlich des Plangebiets verläuft die Bahnlinie Gemünden – Bad Kissingen, südlich grenzt die Kreisstraße KG12 an das Gelände sowie nördlich eine untergeordnete innerstädtische Straße (Ofenthaler Weg) an. Westlich schließt sich Bebauung im Stadtgebiet Hammelburg an.

Im Plangebiet ist eine Einstufung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 /3/ sind für WA-Gebiete folgende Orientierungswerte (OW) der Schallimmissionen durch Verkehr festgelegt:

	tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
OW WA	55 dB(A)	45 dB(A)

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den Orientierungswerten der DIN 18005 die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /4/ aufgezeigt, welche im Rahmen der Abwägung herangezogen werden können. Gemäß Rechtsprechung (BVerwG 4 A 18.04) sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt, wenn die IGW für Misch- bzw. Dorfgebiete eingehalten werden.

	tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
IGW WA	59 dB(A)	49 dB(A)
IGW MI	64 dB(A)	54 dB(A)

## 4 Verkehr

### 4.1 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

#### Straßenverkehr

Südlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße KG 12. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Die Verkehrszahlen werden dem Verkehrsmengenatlas Bayern (Zähljahr 2010) entnommen /6/.

Zur Berücksichtigung eines künftigen Verkehrszuwachses werden die Werte um einen Prognosezuschlag von 20 % erhöht. Der LKW-Anteil wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

	DTV mit Prognose-Zuschlag 20 %	Tag		Nacht	
		M	p	M	p
Berliner Straße (KG12)	2.504 * 1,2 = 3.005	174,0	3,0	28,0	4,0

DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h

M = Verkehrsstärke stündlich tags / nachts in Kfz/h

p = LKW-Anteil in Prozent

Die v. g. Verkehrszahlen werden in voller Höhe auch für den südlich des Plangebietes liegenden Kreisverkehr angesetzt.

Das Verkehrsaufkommen auf dem nördlich verlaufenden Ofenthaler Weg ist verhältnismäßig gering und wird vernachlässigt.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Schallausbreitungsberechnung erfolgen gemäß RLS-90 /5/. Die Steigung der Straße beträgt an keiner Stelle mehr als 5 %.

### Bahnverkehr

Für die Bahnstrecke Gemünden – Bad Kissingen liegen für die Prognose 2025 der DB Netz AG /7/ folgende Zugzahlen sowie technischen Daten der Züge vor:

Prognose 2025				Daten nach Schall03 gültig ab 01.01.2015									
Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
3	2	GZ-V	80	8_A6	1	10-Z5	17	10-Z2	4	10-Z18	4	10-Z15	1
36	4	RV-VT	80	6_A8	2								
39	6	<b>Summe beider Richtungen</b>											

#### Legende

- Traktionsarten:**
- E = Bespannung mit E-Lok
  - V = Bespannung mit Diesellok
  - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- Zugarten:**
- RV = Regionalzug
  - GZ = Güterzug

Als Fahrbahnart wird „Schwellengleis im Schotterbett“ gewählt (kein Zuschlag).

Die Bahnlinie verläuft in einem ca. 4 m tiefen Einschnitt. Sie unterquert die Kreisstraße südöstlich des Plangebiets.

Gemäß Angabe der Stadt Hammelburg verkehrt auf der o. g. Bahnstrecke derzeit kein Güterzug. Ob und inwieweit mit Güterverkehr gemäß Prognose 2025 der Deutschen Bahn auf der Strecke gerechnet werden kann, ist demnach ebenso fraglich. Aus diesem Grund wird für das Plangebiet gemäß Vorgabe des Auftraggebers und in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde der Güterverkehr tags und nachts nicht in Ansatz gebracht.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Schallausbreitungsberechnung erfolgen gemäß Schall 03 /4/.

Die Topografie des umliegenden Geländes wird in den Ausbreitungsberechnungen auf Basis eines Geländemodells (1m-Raster) /8/ modelliert. Der Bahneinschnitt wird durch Höhenlinien modelliert.

## 4.2 Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr der Bahnlinie sowie der Kreisstraße auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /9/ gemäß RLS-90 und Schall 03 ermittelt und dargestellt.

Wie die Untersuchungen in /10/ gezeigt haben, liegen insbesondere im Bereich der zur Bahn orientierten Grundstücke Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 durch Verkehrslärm vor.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei Überschreitung der Orientierungswerte zum Schutz vor unzumutbaren Lärmeinwirkungen in erster Linie aktive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Inwieweit diese Maßnahmen umgesetzt werden, ist von der plangebenden Kommune abzuwägen. Dabei können neben dem Schallimmissionsschutz noch andere (z. B. städtebauliche) Gründe in die Abwägung einbezogen werden.

In den Berechnungen wird eine Lärmschutzwand entlang der östlichen Plangrenze mit einer Höhe von 3 m über GOK untersucht (vgl. Seite A1)

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene 3 m und 6 m über GOK (EG bzw. OG/DG) sind auf den Seiten A7 und A8 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert.

Die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen betragen auf den vorgesehenen Baufeldern in der Ebene EG und OG (3 m bzw. 6 m ü. GOK):

	Beurteilungspegel in dB(A)		OW DIN 18005 (WA)	IGW 16. BImSchV (WA/MI)
	EG	OG		
tags	47 ... 60	47 ... 61	55	59/64
nachts	39 ... 53	40 ... 54	45	49/54

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 werden auf Erdgeschosshöhe in den Baufeldern 1 bis 4 und 6 bis 10 zur Tag- und Nachtzeit vollständig und in den Feldern 5, 11 und 12 teilweise eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für WA-Gebiete werden tags innerhalb aller Baufelder eingehalten und nachts lediglich auf den zur südlich angrenzenden Straße hin liegenden Baufeldern 5, 11 und 12 teilweise geringfügig überschritten.

Auf Höhe Obergeschoss werden die OW der DIN 18005 tagsüber in den Baufeldern 1 bis 4 und 9 gänzlich und in den Feldern 6 bis 8 und 10 außer im Nahbereich der Bahnlinie eingehalten. An den straßennahen Baufeldern 5, 11 und 12 treten teilweise Überschreitungen des OW auf. Der IGW für WA-Gebiete wird bis auf die südöstliche Ecke des Plangebiets tagsüber eingehalten und nachts im Nahbereich der Bahnlinie sowie der südlichen Straße (Baufelder 5 bis 8 und 10 bis 12) überschritten.

Die Immissionen werden im Allgemeinen vom Bahnverkehr dominiert, im Nahbereich der Straße wird ein maßgeblicher Geräuschanteil durch den Straßenverkehr verursacht.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS-90 bzw. Schall 03 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

## 5 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Durch den Verkehr auf der Kreisstraße südlich sowie auf der Bahnlinie östlich des Plangebiets wirken Schallimmissionen auf das Plangebiet "Berliner Straße II" ein. Besonders betroffen ist die an die Bahnlinie angrenzende Grundstücksreihe. Hier sowie an den straßennahen Grundstücken sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für WA-Gebiete zu erwarten. Gemäß Rechtsprechung sind bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für MI-Gebiete regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt. Diese Werte werden in allen Baufeldern tagsüber und nachts eingehalten.

Zum Schutz insbesondere der Erdgeschosse und der Außenbereiche der Grundstücke ist an der Plangrenze zur Bahnlinie hin auf der gesamten Länge eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 3 m über GOK zu errichten. Um störende Reflexionen zu nordöstlich der Bahn liegenden Wohnhäusern zu reduzieren, muss die Wandseite zur Bahntrasse hin hoch absorbierend ausgeführt werden.

Aus den Berechnungsergebnissen ergeben sich gemäß DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989, folgende Lärmpegelbereiche (LPB) und erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile bei Baumaßnahmen mit schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen u.ä.:

LPB I	erf. $R'_{w, res} = 30$ dB
LPB II	erf. $R'_{w, res} = 30$ dB
LPB III	erf. $R'_{w, res} = 35$ dB

Es wird grundsätzlich empfohlen, durch eine schallorientierte Grundrissplanung Aufenthaltsräume bei straßennahen Grundstücken auf die straßenabgewandte sowie im Nahbereich zur Bahnlinie auf die bahnableitende Seite zu legen. Für Schlafräume im Bereich mit Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) nachts sollten schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. Dies gilt für die Bereiche mit LPB II und III.

Für Schlaf- und Aufenthaltsräume in Wohnungen u.ä. ist in den Lärmpegelbereiche I, II und III die Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung in der Regel bereits durch andere Vorschriften, wie z.B. die Energieeinsparverordnung, deren Anwendung gesetzlich vorgeschrieben ist, gegeben. Eine konkrete Festsetzung zu den Lärmpegelbereichen im Bebauungsplan ist daher nicht zwingend erforderlich. Die gemäß DIN 4109 ermittelten Lärmpegelbereiche sind auf Seite A9 grafisch dargestellt.

## 6 Festsetzungsvorschlag im Bebauungsplan

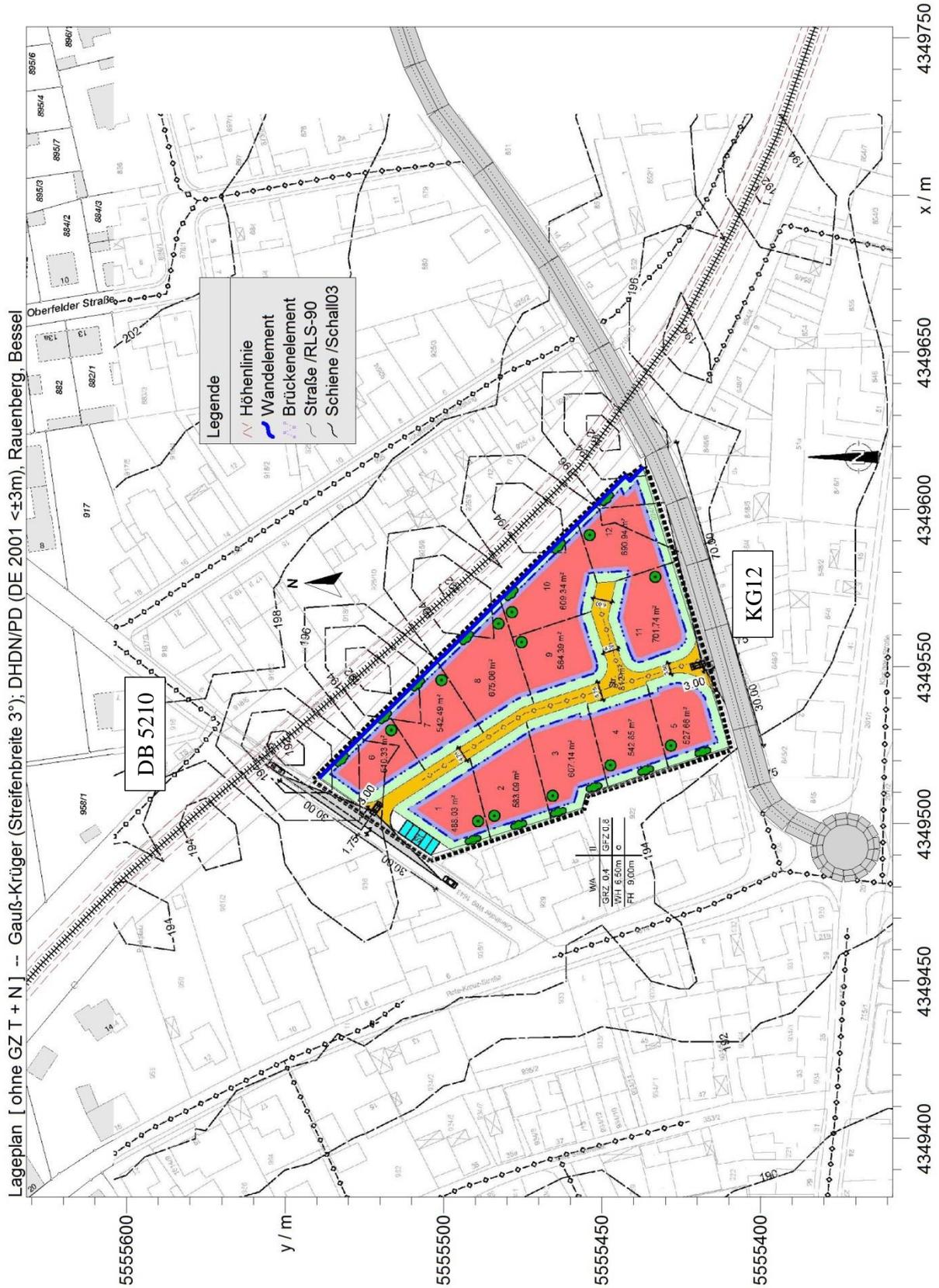
Für die Festsetzungen im Bebauungsplan wird folgende Formulierung vorgeschlagen:

*An der östlichen Plangrenze ist auf der gesamten Länge entlang der Bahntrasse eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von mindestens 3 m über Geländeoberkante zu errichten. Die Luftschalldämmung der Wand muss mindestens  $DL_R \geq 25$  dB betragen. Die zur Bahntrasse hin weisende Wandseite muss hoch absorbierend mit einer Absorption  $DL_a \geq 8$  dB ausgeführt werden.*

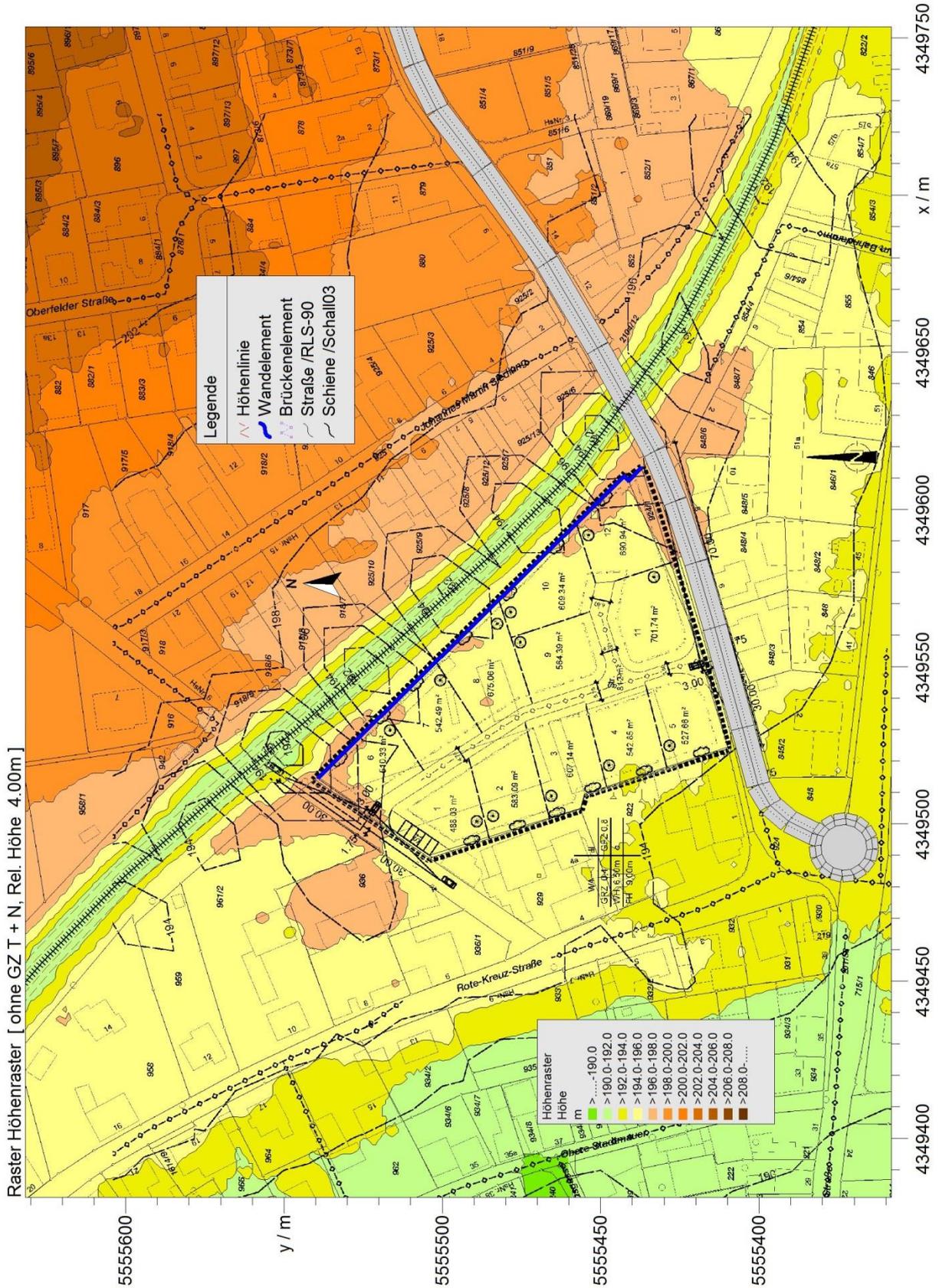
*In den Baufeldern 4 (südliche Hälfte), 5, 11 und 12 sowie an zur Bahnlinie hin liegenden Fassaden in den Baufeldern 6 – 8 und 10 sind in Räumen mit Schlaffunktion fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.*

# Anhang

## Bebauungsplan mit Geometrie der Berechnung; Verkehrswege



Höhenmodell



## Eingabedaten der Berechnung

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

Berechnungseinstellung	Kopie von Referenz		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein	
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:			
* 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	
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03 [2012] :	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	

## Eingabedaten der Berechnung

Globale Parameter	Kopie von Referenz		
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 Referenz
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

Parameter der Bibliothek: Schall 03 [2012]	Kopie von Referenz
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum
Tag	16.0 /h
Nacht	8.0 /h
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Brückenelement (1)						Variante 0
Bezeichnung	Gruppe	Geometrie: x /m		y /m	z(abs) /m	z(rel) /m
<b>BRCK001</b>	<b>Bezeichnung</b>	BRCK	<b>Abschirmung von Fremdquellen</b>		Als schwebendes Hindernis	
	<b>Gruppe</b>	Gruppe 0	<b>Breite /m</b>		11.00	
	<b>Knotenzahl</b>	2	<b>Höhe HL /m</b>		0.00	
	<b>Länge /m</b>	34.01	<b>Höhe HR /m</b>		0.00	
	<b>Länge /m (2D)</b>	34.01	<b>Reflexion</b>		Ja	
	<b>Fläche /m²</b>	---	<b>Absorptionsverlust /dB</b>		1.00	
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>
			Knoten:	1	4349618.86	5555432.99
				2	4349648.78	5555449.17
						197.40
						197.56
						0.00
						0.00

Wandelement (1)							Variante 0
WAND001	LSW	LSW	Reflexion / Eingabeart		Absorptionsverlust (dB)		
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:		1.00	1.00	
			Länge /m		143.87		
	<b>Geometrie</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	
			Knoten:	1	4349514.79	5555539.15	
				2	4349610.63	5555442.61	
				3	4349609.02	5555441.24	
				4	4349613.14	5555437.35	
						199.45	
						199.29	
						199.30	
						200.15	
						3.00	
						3.00	
						3.00	
						3.00	

## Eingabedaten der Berechnung

Straße /RLS-90 (2)											Variante 0	
Bezeichnung		Gruppe		Geometrie: x/m		y/m		z(abs) /m		z(rel) /m		
<b>STRb001</b>	<b>Bezeichnung</b>	KG 12		<b>Wirkradius /m</b>				99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB						0.00		
	Knotenzahl	15		Steigung max. % (aus z-Koord.)						3.94		
	Länge /m	301.19		d/m(Emissionslinie)						1.38		
	Länge /m (2D)	301.09		Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---										
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>			
	Tag	0.00	-	174.00	3.00	30.00	30.00	60.66	52.91			
	Nacht	0.00	-	28.00	4.00	30.00	30.00	53.00	45.47			
	<b>Geometrie</b>	<b>Steigung/%</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>				
		3.6		1	4349496.30	5555381.64	192.94	0.00				
		2.6		2	4349500.86	5555390.67	193.30	0.00				
		1.3		3	4349505.89	5555396.50	193.50	0.00				
		2.7		4	4349512.41	5555400.28	193.60	0.00				
		3.2		5	4349530.59	5555405.20	194.10	0.00				
		3.9		6	4349562.56	5555413.98	195.15	0.00				
		3.7		7	4349583.15	5555419.93	196.00	0.00				
		3.6		8	4349602.71	5555426.45	196.77	0.00				
		0.7		9	4349618.60	5555432.97	197.39	0.00				
		1.1		10	4349651.33	5555450.94	197.67	0.00				
		1.6		11	4349678.67	5555466.96	198.02	0.00				
		2.4		12	4349708.27	5555487.50	198.60	0.00				
		2.1		13	4349727.19	5555501.73	199.16	0.00				
		3.1		14	4349741.76	5555509.05	199.50	0.00				
		-		15	4349760.20	5555515.35	200.11	0.00				
<b>STRb003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Kreisverkehr		<b>Wirkradius /m</b>				99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		Mehrf. Refl. Drefl /dB						0.00		
	Knotenzahl	17		Steigung max. % (aus z-Koord.)						-6.09		
	Länge /m	57.46		d/m(Emissionslinie)						0.00		
	Länge /m (2D)	57.43		Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---										
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>DStrO</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M in Kfz / h</b>	<b>p / %</b>	<b>v Pkw /km/h</b>	<b>v Lkw /km/h</b>	<b>Lm,25 /dB(A)</b>	<b>Lm,E /dB(A)</b>			
	Tag	0.00	-	174.00	3.00	30.00	30.00	60.66	52.91			
	Nacht	0.00	-	28.00	4.00	30.00	30.00	53.00	45.47			
	<b>Geometrie</b>	<b>Steigung/%</b>		<b>Nr</b>	<b>x/m</b>	<b>y/m</b>	<b>z(abs) /m</b>	<b>! z(rel) /m</b>				
		2.4		1	4349501.17	5555376.28	192.83	0.00				
		0.3		2	4349499.34	5555379.37	192.92	0.00				
		0.4		3	4349496.47	5555381.52	192.93	0.00				
		-1.7		4	4349492.99	5555382.41	192.94	0.00				
		-3.9		5	4349489.44	5555381.90	192.88	0.00				
		-6.1		6	4349486.35	5555380.07	192.74	0.00				
		-3.3		7	4349484.20	5555377.20	192.52	0.00				
		0.0		8	4349483.30	5555373.72	192.40	0.00				
		2.8		9	4349483.81	5555370.17	192.40	0.00				
		1.4		10	4349485.64	5555367.08	192.50	0.00				
		1.4		11	4349488.51	5555364.93	192.55	0.00				
		5.8		12	4349491.99	5555364.04	192.60	0.00				
		-0.2		13	4349495.54	5555364.54	192.81	0.00				
		0.9		14	4349498.63	5555366.37	192.80	0.00				
		-0.9		15	4349500.79	5555369.25	192.83	0.00				
		0.9		16	4349501.68	5555372.72	192.80	0.00				
		-		17	4349501.17	5555376.28	192.83	0.00				

## Eingabedaten der Berechnung

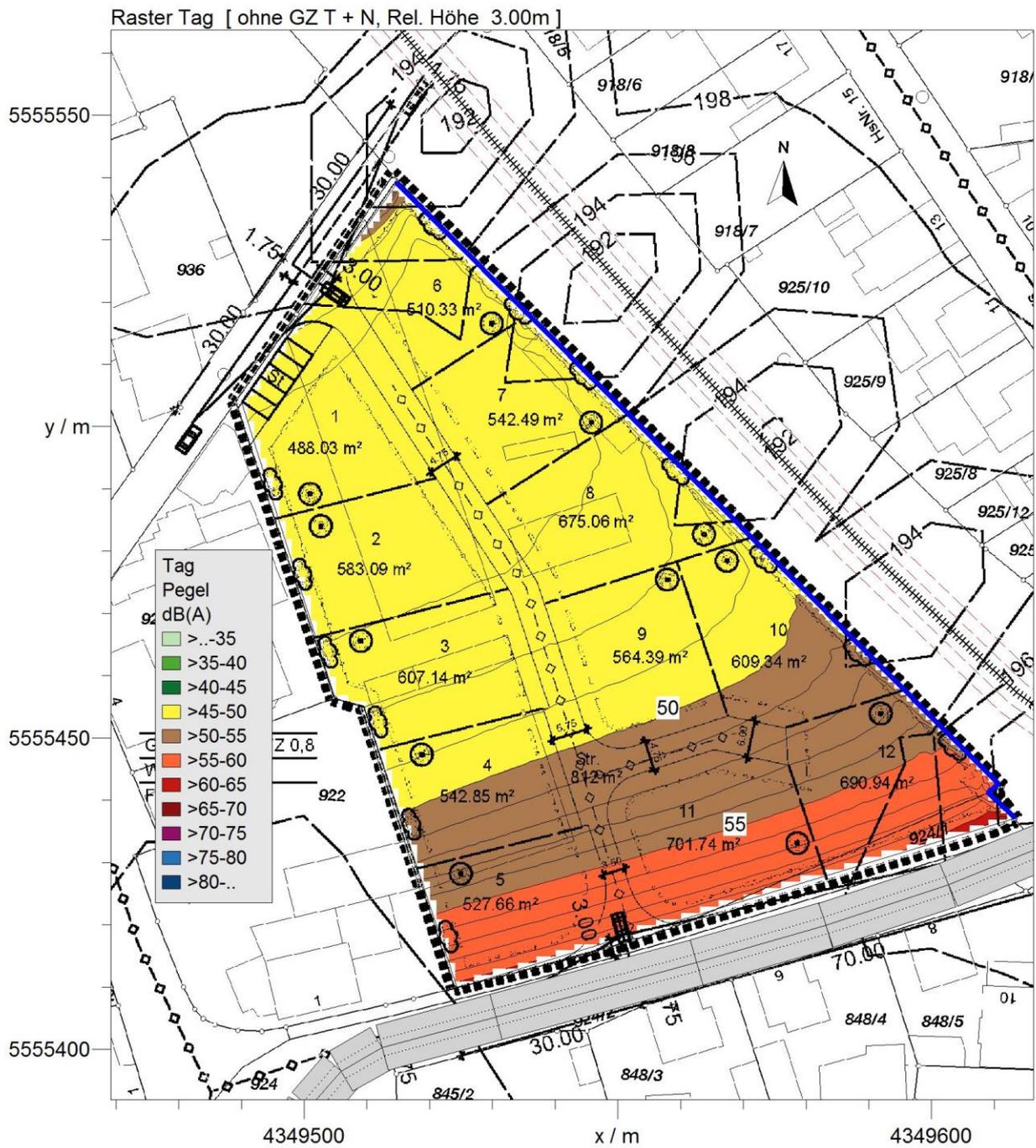
Schiene /Schall03 (1)													ohne GZ T + N	
S03Z002		Bezeichnung		DB 5210 o. GZ T+N				Wirkradius /m				99999.00		
		Gruppe		Ohne GZ T + N				Lw (Tag) /dB(A)				105.27		
		Knotenzahl		21				Lw (Nacht) /dB(A)				98.73		
		Länge /m		795.09				Lw' (Tag) /dB(A)				76.26		
		Länge /m (2D)		795.08				Lw' (Nacht) /dB(A)				69.73		
		Fläche /m²		---										
Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h		Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht		Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-V	80	0.00	0.00		1	1	8	Z2	1	1	6	-99.00	-99.00
						2	1	10	Z5	2	17	4	-99.00	-99.00
						3	1	10	Z2	1	4	4	-99.00	-99.00
						4	1	10	Z18	6	4	4	-99.00	-99.00
						5	1	10	Z15	5	1	4	-99.00	-99.00
2	RV-VT	80	36.00	4.00		1	1	6	A8	3	2	8	76.26	69.73

Geometrie	Zuschlag	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
	Knoten:	1	4349330.04	5555697.87	190.50	0.00
		2	4349353.38	5555690.55	190.48	0.00
		3	4349375.79	5555680.49	190.63	0.00
		4	4349401.87	5555667.68	190.80	0.00
		5	4349431.60	5555647.09	190.98	0.00
		6	4349455.85	5555626.50	190.98	0.00
		7	4349482.84	5555600.87	190.99	0.00
		8	4349509.83	5555570.22	191.10	0.00
		9	4349530.87	5555545.05	191.18	0.00
		10	4349559.69	5555512.57	191.30	0.00
		11	4349588.05	5555481.91	191.41	0.00
		12	4349613.67	5555457.21	191.51	0.00
		13	4349659.41	5555424.71	191.63	0.00
		14	4349689.15	5555408.70	191.80	0.00
		15	4349718.43	5555394.98	191.94	0.00
		16	4349757.77	5555381.26	192.17	0.00
		17	4349792.08	5555373.48	192.28	0.00
		18	4349839.19	5555367.06	192.39	0.00
		19	4349883.11	5555365.69	192.50	0.00
		20	4349929.77	5555369.81	192.60	0.00
		21	4350007.54	5555388.57	192.70	0.00

Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Rasterhöhe EG, 3 m über GOK

Tagzeit

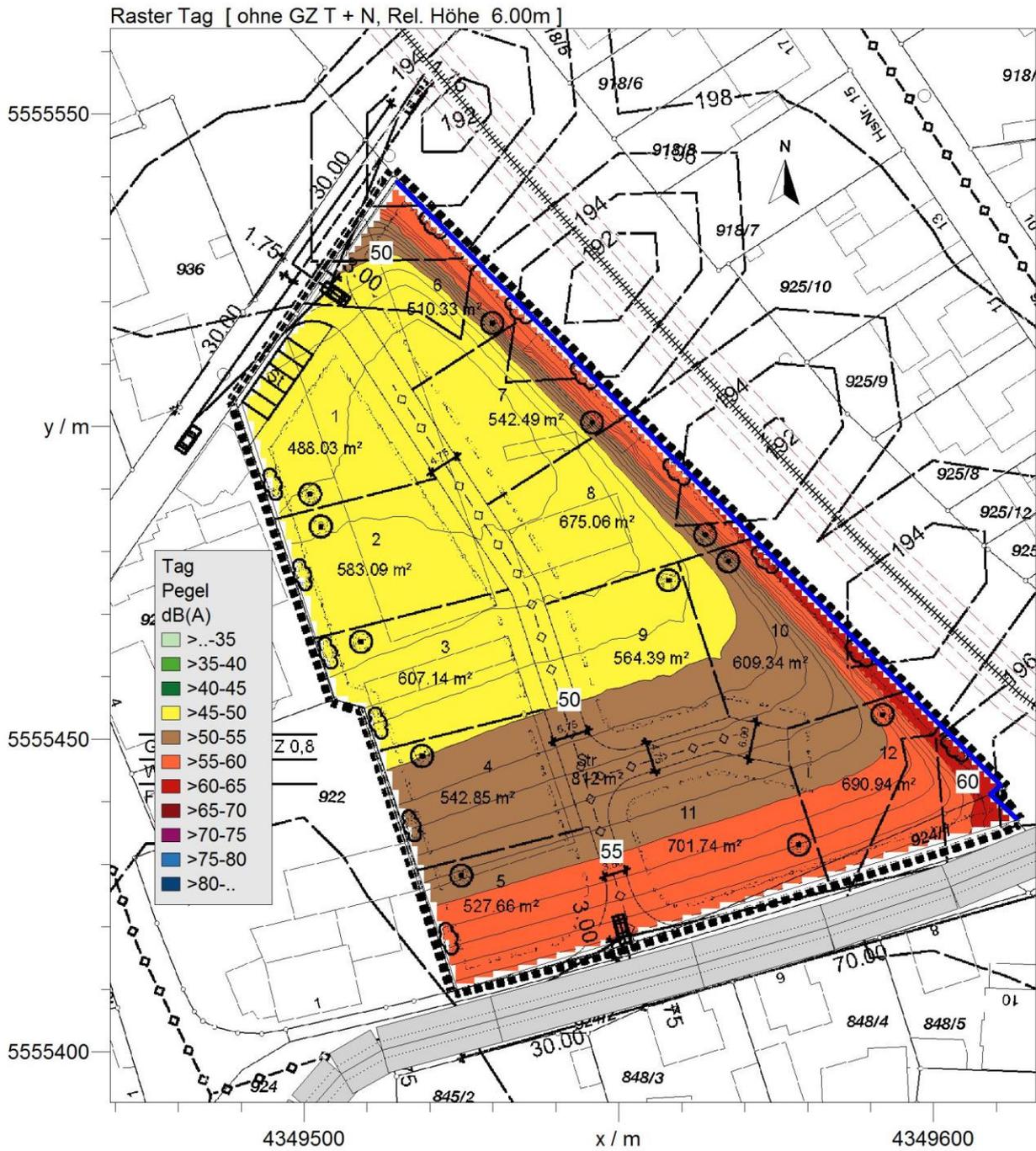




Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Rasterhöhe OG, 6 m über GOK

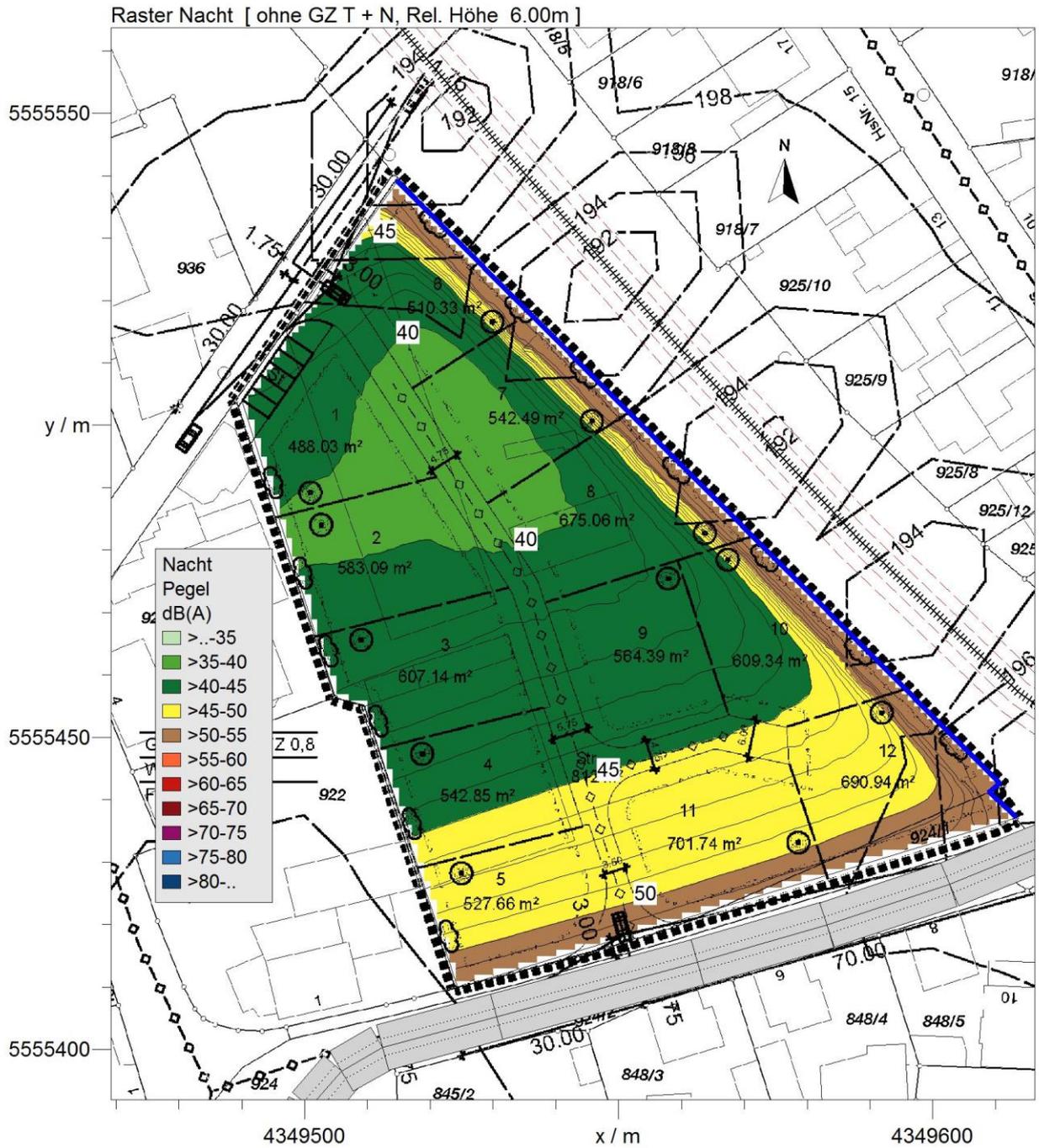
Tagzeit



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel

Rasterhöhe OG, 6 m über GOK

Nachtzeit



Flächenhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche

Rasterhöhe 6 m über GOK

Tagzeit

