

Markt Bürgstadt, Bebauungsplan „Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande“

Schallimmissionsprognose Verkehrslärm

Auftraggeber: Markt Bürgstadt
Verwaltungsgemeinschaft Ertal
Große Maingasse 1
63927 Bürgstadt

Berichtsnummer: Y0003.008.01.001

Dieser Bericht umfasst 6 Seiten Text und 13 Seiten Anhang.

Höchberg, 09.07.2020



M.Sc. N. Suárez Araque
Bearbeitung



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



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	09.07.2020	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Unterlagen.....	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes.....	4
4	Angaben zum Verkehr, Schallemissionen.....	4
5	Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	5
6	Bewertung der Ergebnisse.....	5
	Anhang A Planunterlagen, Daten.....	A-1
	Auszug aus dem Bebauungsplan „Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande“.....	A-1
	Grundriss Erdgeschoss Bauteil 4.....	A-2
	Grundriss Erdgeschoss Bauteil 5.....	A-3
	Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse.....	B-1
	Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung.....	B-1
	Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.....	B-2
	Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel.....	B-4
	Anhang C Eingabedaten der Berechnung.....	C-1

1 Aufgabenstellung

Der Markt Bürgstadt plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande“, um die Erweiterung der bestehenden Kindertagesstätte zu ermöglichen. Die Planung sieht neben den im Plangebiet bestehenden Gebäuden den Neubau weiterer Gebäude für die Kindertagesstätte vor.

Westlich des Plangebiets verläuft in einer Entfernung von ca. 80 m die Staatsstraße St 2310.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die vom Verkehr im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten. Bei Überschreitung der zulässigen Immissionen sind geeignete Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz aufzuzeigen.

Die Nutzung des westlich gelegenen Wohnmobilstellplatzes wird nach Abstimmung mit dem Planungsbüro nicht untersucht.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung/Beschreibung
/1/	Johann und Eck Architekten, Bürgstadt	Entwurf des Bebauungsplans „Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande“, Stand Oktober 2019 Lageplan mit Eintrag der Straßenhöhen und der Lärmschutzwand, Stand Mai 2020 Gebäudepläne Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande, Bauteile 4 und 5, Stand Februar 2020
/2/	Bayerische Straßenbauverwaltung - BAYSIS	Internetportal www.baysis.bayern.de , Straßenverkehrszählung 2015, eigene Datenabfrage
/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/	RLS-90, 1990	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
/5/	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG	„IMMI“ Release 20200205, 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 Gebiet des geplanten Bebauungsplans „Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande“ liegt im Südwesten des Marktes Bürgstadt. Gemäß Vorentwurf des Bebauungsplans /1/ ist die Ausweisung eines Sondergebiets (SO) Kindertagesstätte geplant, dem der immissionsrechtliche Schutzanspruch eines Dorfgebiets (MD) zugeordnet wird. Die Planungen sehen den Neubau von zwei eingeschossigen Gebäuden (Bauteile 4 und 5) im Süden zur Erweiterung der bestehenden, teilweise zweigeschossigen Gebäude im Norden (Bauteile 1 bis 3) vor (s. Seite A- 1). Im Bauteil 4 sind u. a. Ruheräume geplant.

Im Nachtzeitraum ist keine Nutzung der Kindertagesstätte vorgesehen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt im Norden und Nordosten an Wohnbebauung. Südlich und westlich befinden sich Kleingärten.

Im Westen verläuft in ca. 80 m Entfernung die Staatsstraße St 2310, die teilweise mit einer Lärmschutzwand abgeschirmt ist. Diese Lärmschutzwand hat gemäß Angabe des Planungsbüro /1/ eine Länge von ca. 205 m und eine Höhe von ca. 1,5 m über der Fahrbahnoberkante.

In der DIN 18005 /3/ sind für die Bauleitplanung die folgenden Orientierungswerte (OW) für Verkehrslärmimmissionen festgelegt:

Beurteilungszeitraum		OW MI / MD
Tag	(06:00 - 22:00 Uhr)	60 dB(A)

4 Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Zum Verkehr auf der Staatsstraße St 2310 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung, Stand 2015 /2/ vor.

Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke M mit einem pauschalen Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Lkw-Anteil p wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

		Zählung 2015	Prognose
M Tag	Kfz/h	477	572
p Tag	%	6,9	7

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 100 km/h. Die Straßenoberfläche wird als Standardbelag angesetzt (ohne Zu- bzw. Abschlüge). Die Straßenhöhen sind aus den vorliegenden Höhendaten /1/ modelliert. Die bestehende Lärmschutzwand wird unter Berücksichtigung der vorhandenen Höhendaten /1/ angesetzt. Die Abschirmung von bestehenden und geplanten Gebäude wird nicht berücksichtigt.

Die Ermittlung der Schallemissionen sowie die Schallausbreitungsberechnung erfolgen gemäß RLS 90 /4/.

5 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die vom Verkehr auf der Staatsstraße im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /5/ ermittelt und dargestellt. Ein Übersichtslageplan mit der Geometrie der Berechnung ist auf Seite B-1 dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen im Plangebiet sind auf den Seiten B-2 und B-3 für den Beurteilungszeitraum Tag dokumentiert. Die Einzelpunktberechnung zeigt die Verkehrslärmimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind auf der Seite B-4 dargestellt. Die vollständigen Eingabedaten der Berechnung sind in Anhang C dokumentiert.

Die innerhalb der Baugrenzen zu erwartenden Beurteilungspegel für den Tageszeitraum in den Berechnungsebenen 3,0 m und 6,0 m ü. GOK (EG und 1. OG) lassen sich wie folgt zusammenfassen (Werte aufgerundet):

	Beurteilungspegel / dB(A)	OW MD / dB(A)
Plangebiet, EG	54 ... 58	60
Plangebiet, 1. OG	54 ... 59	
IO 1 Bauteil 5, EG	58	
IO 2 Bauteil 4, EG	55	
IO 3 Bauteil 1, 1. OG	56	

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für MD-Gebiete werden im Tageszeitraum im gesamten Plangebiet sowohl im Erdgeschoss als auch im ersten Obergeschoss eingehalten.

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

6 Bewertung der Ergebnisse

Das geplante Sondergebiet Kindertagesstätte in Bürgstadt wird durch Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraße St 2310 belastet.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für MD-Gebiete werden innerhalb der Baugrenze im Tageszeitraum eingehalten können.

Auf Basis der ermittelten Schallimmissionen sind im Plangebiet keine erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zu stellen.

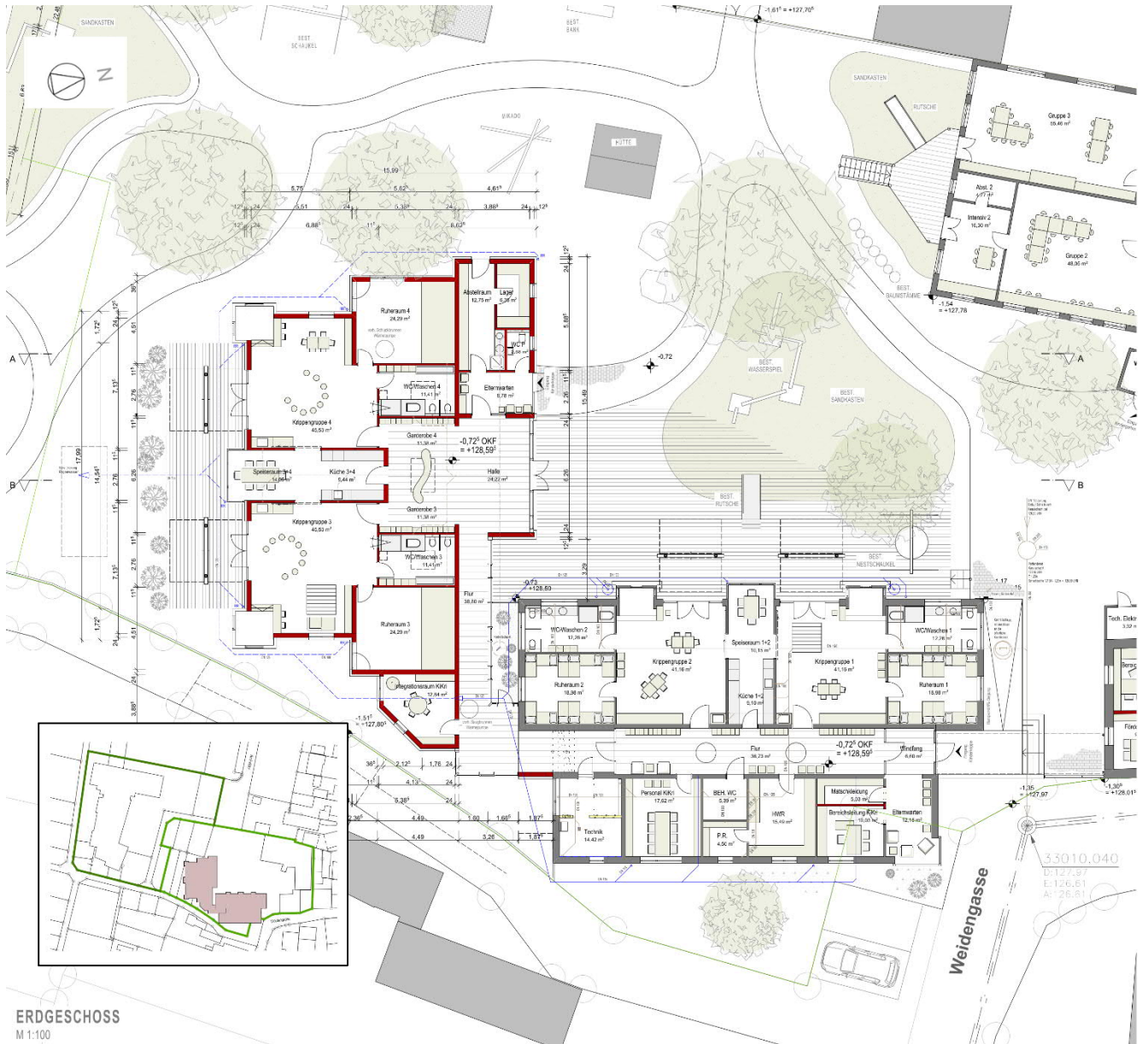
Im Bauteil 4 sind zwei Ruheräume vorgesehen. Zum Schutz des Nachtschlafs wird in den maßgebenden Richtlinien eine mechanische Lüftungseinrichtung bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 50 dB(A) für erforderlich gehalten. In der DIN 18005-1 wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegel über 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf bei gekippten Fenstern häufig nicht möglich ist. Am Ruheraum 4 an der Westfassade liegt der Beurteilungspegel über 50 dB(A), am Ruheraum 3 an der Ostfassade kann auf Grund der Eigenabschirmung durch das Gebäude von der Unterschreitung dieses Wertes ausgegangen werden. Sofern die Belüftung der Ruheräume außerhalb der Schlafzeiten nicht ausreicht, sollte der Raum 4 mit einer schalldämmten Lüftung ausgestattet werden, die das resultierende Schalldämmmaß des Außenbauteils nicht wesentlich verringert.

Anhang A Planunterlagen, Daten

Auszug aus dem Bebauungsplan „Kindertagesstätte Bürgstädter Rasselbande“



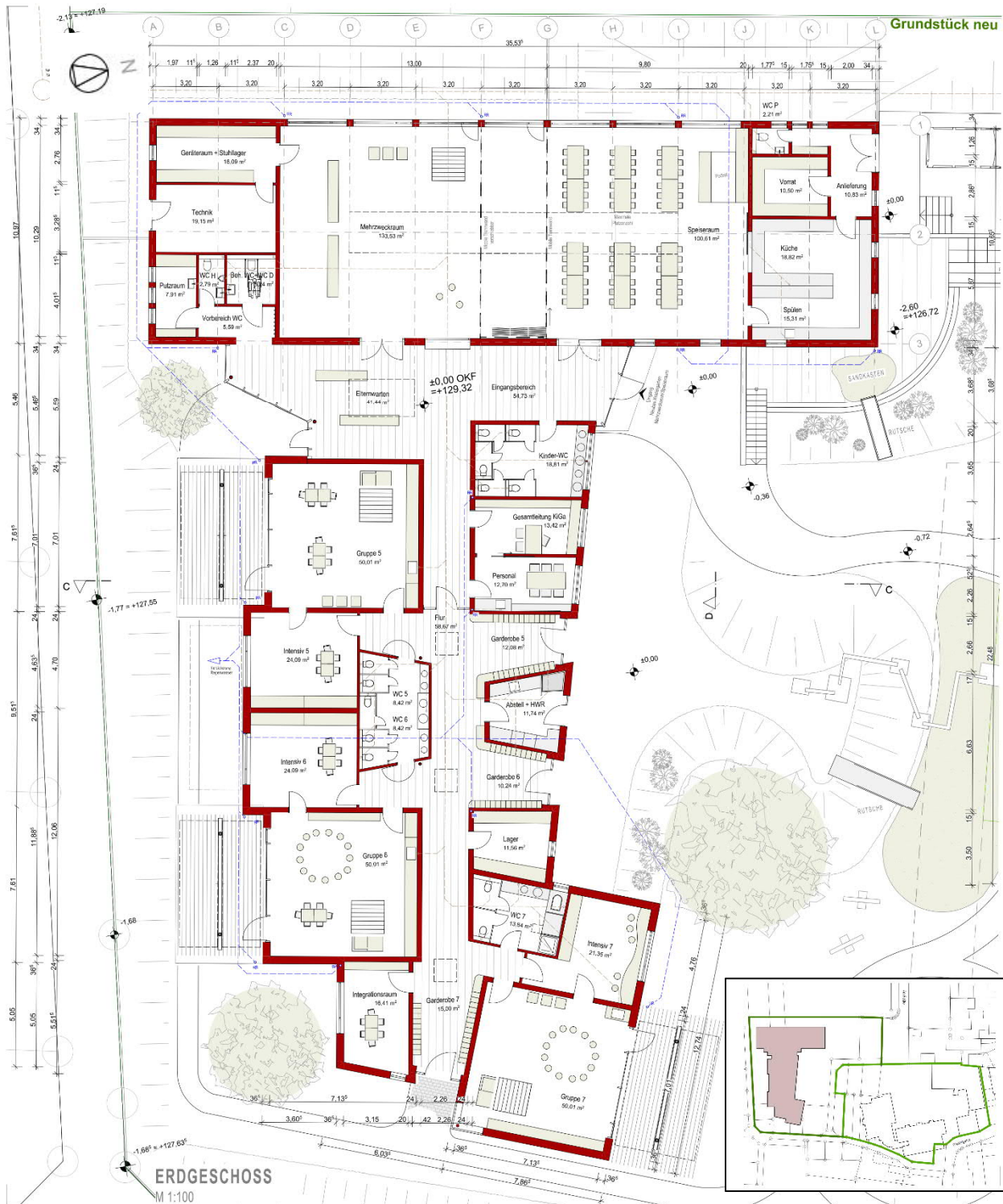
Grundriss Erdgeschoss Bauteil 4



ERDGESCHOSS
M 1:100

Quelle: Johann und Eck Architekten

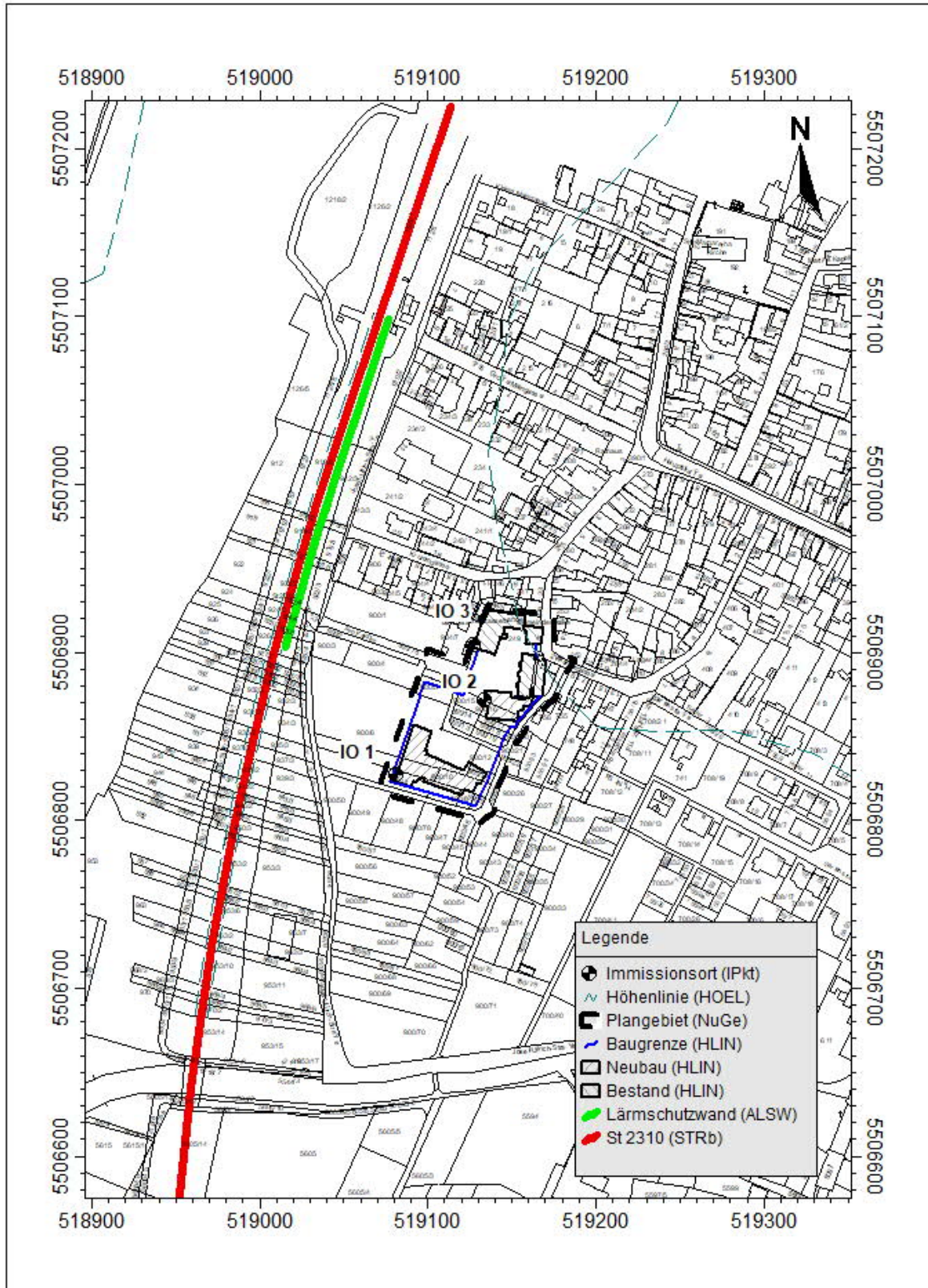
Grundriss Erdgeschoss Bauteil 5



Quelle: Johann und Eck Architekten

Anhang B Berechnungsmodell, Ergebnisse

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr)
Berechnungsebene 3,0 m ü. GOK (EG)



Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr)
Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK (1. OG)



Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

IPkt001 »	IO 1 Bauteil 5, EG	Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 519080.87 m	y = 5506826.76 m	z = 132.63 m		
		Tag				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb001 »	St 2310	57.6	57.6			
	Summe		57.6			

IPkt005 »	IO 2 Bauteil 4, EG	Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 519133.48 m	y = 5506870.79 m	z = 132.81 m		
		Tag				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb001 »	St 2310	54.5	54.5			
	Summe		54.5			

IPkt003 »	IO 3 Bauteil 1, EG	Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 519127.89 m	y = 5506904.87 m	z = 132.71 m		
		Tag				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb001 »	St 2310	54.9	54.9			
	Summe		54.9			

IPkt004 »	IO 3 Bauteil 1, 1.OG	Verkehr		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"		
		x = 519127.89 m	y = 5506904.87 m	z = 135.71 m		
		Tag				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
STRb001 »	St 2310	55.3	55.3			
	Summe		55.3			

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
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	518450.00	520090.00	1640.00	1.69 km ²
y /m	5506320.00	5507350.00	1030.00	
z /m	-20.00	210.00	230.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	190.00	xmax / ymax (z3)	180.00	
xmin / ymin (z1)	160.00	xmax / ymin (z2)	139.00	

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
NuGe OG	519070.24	519187.88	5506796.30	5506928.20	1.00	1.00	118	132	relativ	6.00	gemäß NuGe
NuGe EG	519070.24	519187.88	5506796.30	5506928.20	1.00	1.00	118	132	relativ	3.00	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:		
* 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:		
* Suchradius /m	Nein	Nein

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: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Ja		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein		
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein		

Emissionsvarianten			
T1	Tag		

Höhenlinie (10)							Verkehr
HOEL001	Hoel130	Gruppe 0	Länge /m		1198.97		
			Konstante abs. Höhe /m		130.00		
			Als Beugungskante berücksichtigen		Ja		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m	
		Knoten:	1	518640.91	5506345.63	130.00	-0.00
			2	518695.37	5506504.76	130.00	-0.00
			17	518918.15	5507169.44	130.00	-0.00
			18	518953.49	5507330.00	130.00	-0.00
HOEL005	Hoel130	Gruppe 0	Länge /m		1599.82		
			Konstante abs. Höhe /m		130.00		
			Als Beugungskante berücksichtigen		Ja		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m	
		Knoten:	1	519295.30	5507326.63	130.00	0.00
			2	519242.75	5507215.34	130.00	0.00
			37	519216.68	5506456.89	130.00	-0.00
			38	519169.37	5506343.38	130.00	-0.00
HOEL009	HOEL Straße	Gruppe 0	Länge /m		430.67		
			Konstante abs. Höhe /m		Nein		
			Als Beugungskante berücksichtigen		Ja		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m	
		Knoten:	1	518969.13	5506683.08	130.70	0.00
			2	518971.15	5506697.41	130.64	0.00
			15	519048.85	5507021.60	128.01	0.00
			16	519075.48	5507099.54	128.02	0.00

HOEL010	HoelStraße	Gruppe 0	Länge /m		432.12	
			Konstante abs. Höhe /m		Nein	
			Als Beugungskante berücksichtigen		Ja	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m z(rel) /m
		Knoten:	1	518961.51	5506684.15	130.70 0.00
			2	518963.53	5506698.53	130.64 -0.00
			15	519041.54	5507024.02	128.01 -0.00
			16	519068.19	5507102.03	128.02 -0.00

Immissionspunkt (4)							Verkehr	
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2			
		Geometrie: x/m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m		
IPkt001	IO 1 Bauteil 5, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MD	60.00	50.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		519080.87	5506826.76	132.63	3.00	
IPkt005	IO 2 Bauteil 4, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MD	60.00	50.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		519133.48	5506870.79	132.81	3.00	
IPkt003	IO 3 Bauteil 1, EG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MD	60.00	50.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		519127.89	5506904.87	132.71	3.00	
IPkt004	IO 3 Bauteil 1, 1.OG	Verkehr	Richtwerte /dB(A)	MD	60.00	50.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
		Geometrie:		519127.89	5506904.87	135.71	6.00	

Abgeknickte LSW (1)							Verkehr	
ALSW001	LSW	Verkehr	Reflexion / Eingabeart	Absorptionsverlust (dB)				
			Absorptionsverlust (dB) links/rechts:	1.00		1.00		
			Länge /m	205.43				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	! z(abs) /m	z(rel) /m	
		Knoten:	1	519015.03	5506903.19	129.25	0.91	
			2	519016.04	5506906.58	129.87	1.57	
			3	519026.92	5506944.09	129.63	1.46	
			4	519035.95	5506975.25	129.61	1.55	
			5	519050.54	5507020.91	129.62	1.57	
			6	519058.48	5507044.28	129.62	1.56	
			7	519077.20	5507098.88	129.64	1.57	

Straße /RLS-90 (1)								Verkehr	
STRb001	Bezeichnung	St 2310	Wirkradius /m				99999.00		
	Gruppe	Verkehr	Mehrf. Refl. Drefl /dB				0.00		
	Knotenzahl	11	Steigung max. % (aus z-Koord.)				-1.32		
	Länge /m	674.34	d/m(Emissionslinie)				1.38		
	Länge /m (2D)	674.32	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	572.00	7.00	100.00	80.00	66.84	66.78	
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			0.3	1	518952.02	5506573.01	130.37	0.00	
			-0.2	2	518959.30	5506643.39	130.58	0.00	
			-1.3	3	518971.85	5506726.93	130.38	0.00	
			-1.3	4	518976.22	5506752.78	130.05	0.00	
			-1.3	5	518984.57	5506796.24	129.47	0.00	
			-0.9	6	518993.42	5506837.70	128.93	0.00	
			-0.5	7	519008.03	5506897.36	128.38	0.00	
			-0.2	8	519022.04	5506947.68	128.13	0.00	
			-0.0	9	519034.46	5506989.34	128.02	0.00	
			1.0	10	519053.34	5507046.12	128.01	0.00	
			-	11	519113.81	5507225.46	130.00	0.00	