

noise.business, Pater-Alfred-Maier-Straße 7, 86316 Friedberg

Adresse:

Pater-Alfred-Maier-Str. 7
86316 Friedberg

Tel: 0821 / 26 74 555
Fax: 0821 / 26 74 556
Handy: 0160 / 91 81 51 51
E-Mail: noise.business@arcor.de
www.noise-business.de

Bankverbindung:

SWIFT-BIC
AUGSDE77XXX
IBAN:
DE96 7205 0000 0000 7166 47

USt-IdNr.: DE280270183

Projekt: **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 11 für das Gebiet südlich Paartalstraße, westlich der Straße „Am Lindenkreuz“ und nördlich des Mitterweges im Stadtteil Re-derzhäusen, Friedberg – Planstand 12.05.2021**

Untersuchungsumfang:

1. Berechnung der Verkehrslärmimmissionen
2. Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel
3. Diskussion sonstiger Lärmquellen
4. Vorschläge für die Satzung und Begründung zum Bebauungsplan

Auftraggeber: Alois Kolper Baubetreuungs- und Bauträger GmbH & Co. KG
Steigerweg 14
86316 Friedberg

Ort: Am Lindenkreuz, 86316 Friedberg

Bezeichnung: NB20-082-SU-01-05

Gutachtenumfang: 32 Seiten

Datum: 25.08.2021

Bearbeiterin: Dipl.Ing. (FH) Ulrike Schuß

Telefon: 0821 / 2674555

E-Mail: noise.business@arcor.de

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung / Ergebnisse	3
2. Allgemeines	6
2.1 Örtliche Gegebenheiten	6
2.2 Grundlagen	7
2.3 Immissionsorte	8
3. Verkehrslärmimmissionen durch die Staatsstraße St 2379	9
3.1 Emissionsdaten Straße	9
3.2 Lärmimmissionen durch die öffentlichen Verkehrswege	11
3.3 Passive Schallschutzmaßnahmen	13
4. Betrachtung sonstiger Lärmquellen	14
4.1 Neubau der Stichstraße	14
4.1.1 Allgemeines	14
4.1.2 Stichstraße im Plangebiet	15
4.1.3 Stichstraße - Prüfung gemäß 16. BImSchV	16
4.2 Tiefgaragenein- und ausfahrten	17
5. Planbedingter Fahrverkehr	18
6. Vorschläge für die Satzung und die Begründung zum Bebauungsplan	19
6.1 Satzung	19
6.2 Begründung	21
7. Anlagen	23
7.1 Lage der Bauräume und der Immissionsorte	23
7.2 Verkehrslärmimmissionen – DIN 18005 – Staatsstraße St 2379	24
7.3 Verkehrslärmimmissionen – 16. BImSchV – Stichstraße	30
7.4 Passive Schallschutzmaßnahmen - maßgebliche Außenlärmpegel	32

1. Aufgabenstellung / Ergebnisse

Die Stadt Friedberg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 11 für das Gebiet südlich Paartalstraße, westlich der Straße „Am Lindenkreuz“ und nördlich des Mitterweges im Stadtteil Rederzhausen. Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Staatsstraße St 2379.

Es sind die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen durch die Staatsstraße St 2379 innerhalb des Plangebietes zu berechnen und die sich daraus ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel zu ermitteln.

Zudem werden Berechnungen bezüglich des Neubaus der Stichstraße durchgeführt sowie erforderliche Maßnahmen für die Tiefgaragenein- und -ausfahrten vorgeschlagen.

In der schalltechnischen Untersuchung wird der Planstand vom 12.05.2021 des Bebauungsplanes berücksichtigt.

Die genaue Lage des Bebauungsplanes sowie der Umgebung ist der Abbildung 2, Seite 6 zu entnehmen.

Ergebnis der Verkehrslärmimmissionen – DIN 18005 – Staatsstraße St 2379

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /7/ werden in den Bauräumen BR-01.1, BR-01.2, BR-01.3, BR-02.1 und BR-02.2 teilweise zur Tag- und Nachtzeit überschritten. In den weiteren Bauräumen werden die Orientierungswerte zur Tag- und Nachtzeit eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/ werden zur Tag- und Nachtzeit in den Bauräumen BR-01.1, BR-01.2, BR-02.1 und BF-02.2 ebenso teilweise überschritten. In den übrigen Bauräumen werden die Immissionsgrenzwerte zur Tag- und Nachtzeit eingehalten.

Auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind aktive und / oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Als aktive Schallschutzmaßnahme gilt die Errichtung von Schallschutzwänden. Aus städtebaulichen Gründen wird die Errichtung einer Lärmschutzwand nicht angestrebt.

Daher werden maßgebliche Außenlärmpegel als passive Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet in der Satzung zum Bebauungsplan festgesetzt. Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt unter Punkt 3.3.

Ergebnis der Verkehrslärmimmissionen – 16. BImSchV - Neubau der Stichstraße

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/ werden zur Tag- und Nachtzeit an den bestehenden Wohngebäuden eingehalten.

Somit werden durch die Baumaßnahme keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von §2 Nr. 1 der 16. BImSchV /8/ verursacht.

Es besteht somit kein Anspruch auf Lärmschutz an den umliegenden bestehenden schutzwürdigen Nutzungen.

Ergebnis der Lärmimmissionen durch die Tiefgaragenein- und -ausfahrten

Es wird empfohlen die Tiefgaragenein- und -ausfahrten im Einzelbauvorhaben zu untersuchen, da bisher die Anzahl der geplanten Tiefgaragenstellplätze nicht bekannt ist. Somit können derzeit keine belastenden Lärmberechnungen durchgeführt werden.

Der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist bei Genehmigung im Einzelbauvorhaben nachzuweisen.

Folgendes ist für die Tiefgaragenein- und -ausfahrten zu beachten:

Die Tiefgaragenein- und -ausfahrten sind einzuhausen.

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung einzubauen und zu betreiben.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beachten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenrampe oder der Fahrstrecken der Stellplätze sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Die Wände der Tiefgaragenzufahrt sind schallabsorbierend zu verkleiden. Es muss ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von $\alpha_{500} > 0,6$ bei 500 Hz erreicht werden

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Ausfahrt sind zu vermeiden.

Friedberg, 25.08.2021



Ulrike S c h u ß
Dipl. Ing. (FH)

2. Allgemeines

2.1 Örtliche Gegebenheiten

Der Geländeverlauf innerhalb Plangebiet ist relativ eben und steigt Richtung Westen leicht an. Die Staatsstraße St 2379 liegt tiefer wie das Plangebiet. Mit Hilfe eines Geländemodells des bayerischen Vermessungsamtes werden die örtlichen Gegebenheiten nachgebildet.



Abbildung 2: Lage des Bebauungsplangebietes Nr.11, Quelle: Bayern Atlas

2.2 Grundlagen

- /1/ Telefonate mit Frau Kirchmeir vom Architekturbüro Rockelmann
- /2/ Straßenverkehrszählung 2015 der Staatsstraße St 2379 im Bereich Rederzhausen, entnommen der Internetseite des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr am 17.02.2020
- /3/ Bebauungsplanes Nr. 11 für das Gebiet südlich Paartalstraße, westlich der Straße „Am Lindenkreuz“ und nördlich des Mitterweges im Stadtteil Rederzhausen, Friedberg; Stand 12.05.2021, erhalten per E-Mail am 12.05.2021 von Frau Kirchmeir vom Architekturbüro Rockelmann
- /4/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414)
- /5/ 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), vom 23.01.1990
- /6/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 26.09.2002
- /7/ DIN 18005-1: „Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Ausgabe. Mai 1987
- /8/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 16. BImSchV, 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung am 04.11.2020, BGBl. I S. 2334
- /9/ TA-Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019
- /11/ RBLärm-92, Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: "Immissionsschutz an Straßen", Ausgabe 1992, Bonn
- /12/ DIN 4109-1: 2016-07: „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“
- /13/ DIN 4109-1/A1 Entwurf: 2017-01: „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1“
- /14/ DIN 4109-1: 2018-01; „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“

- /15/ Bauaufsichtliche Einführung der DIN 4109-01: 2018-01: Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 26.02.2021 April 2021, Az. 28-4130-3-6, Verbindlich ab dem 01.04.2021
- /16/ Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)
- /17/ GmbH, Lärmkontor, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 – 27.05.1997

2.3 Immissionsorte

An folgenden Immissionsorten werden die Verkehrslärmimmissionen ermittelt:

IO	Adresse	Fl.Nr.	Nutz.	IGW		OW / IRW			
						Verkehr		Gewerbe	
				ta	na	ta	na	ta	na
BR-01 – BR-11	BP Nr. 11	1109	WA	59	49	55	45	55	40
IO 11	Am Lindenkreuz 3	1112/2	WA	59	49	~	~	~	~

Tabelle 1: Beschreibung des Immissionsortes

Legende:

- IO : Immissionsort
- BR : Bauraum
- Fl.Nr. : Flurnummer
- Nutz. : bauliche Schutzwürdigkeit
- IGW : Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /8/, Verkehrslärm
- OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /7/, Verkehrslärm
- IRW : Immissionsrichtwerte der TA-Lärm, Verkehrs- bzw. Gewerbelärm /9/
- WA : Allgemeines Wohngebiet
- ta : tagsüber
- na : nachts
- ~ : Berechnungen nicht erforderlich

Alle Pegel in dB(A)

Die Immissionsgrenzwerte (IGW), die Orientierungswerte (OW) sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) beziehen sich auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr tagsüber sowie von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr nachts.

Die Gebietseinstufung des Plangebietes soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Ebenso wurde als Gebietseinstufung für den Immissionsort IO 11 ein allgemeines Wohngebiet angenommen.

Die Lage des Bauvorhabens ist der Abbildung 2, Seite 6 sowie die Lage der Bauräume und der Immissionsorte der Anlage 7.1 zu entnehmen.

3. Verkehrslärmimmissionen durch die Staatsstraße St 2379

3.1 Emissionsdaten Straße

Für die Straße wird der im Folgenden beschriebene Emissionsansatz nach der RLS-19 /10/ angesetzt.

Die Ermittlung der längenbezogenen Schalleistungspegel L_w für die Straße erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /10/.

Die Berechnungen nach der Richtlinie RLS-19 erfolgen getrennt für Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Die Pegel gelten für leichten Wind von der Straße zum Immissionsort und berücksichtigen Temperaturinversionen. Beides führt zu Schallpegelerhöhungen.

Die Schallquelle wird in 0,5 m Höhe über der Fahrbahn angenommen. Der Beurteilungspegel von Straßen wird in den RLS-19 aus der Verkehrsstärke (durchschnittlicher täglicher Verkehr, DTV), dem LKW-Anteil (1 bzw. 2), der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung bestimmt. Im Bereich des Bauvorhabens sind die Verkehrswege eben.

Zur Berechnung der Lärmimmissionen durch die Staatsstraße St 2379 wird als Verkehrsbelastungen die Verkehrszählung von 2015, Zählstelle 76329488 /2/ mit einer Zunahme von 20 % herangezogen.

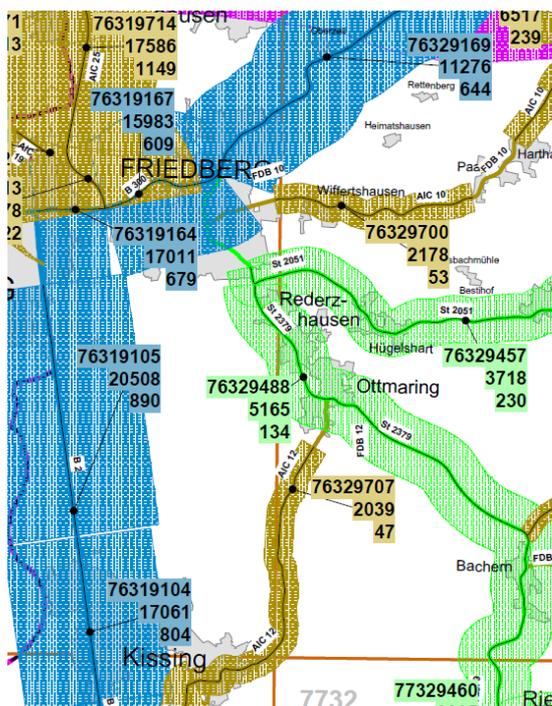


Abbildung 3: Zählstelle 76329488 der Verkehrsuntersuchung /2/

Für die Straßen wurde für die Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt nach Tabelle 4 a der RLS-19 /10/ angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionspegel Tag / Nacht der der Staatsstraße St 2379 aufgeführt:

Straße	DTV	MT	MN	PT	PN	v in km/h		Lw'	
	2030					PKW	LKW	ta	na
Staatsstraße St 2379, Zählstelle 76329488	6192	366	42	p1		50	50	79,5	70,1
				1,0	1,5				
				p2					
				0,6	0,5				
				Motorrad					
1,0	0,5								

Tabelle 2: Verkehrsdaten für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen

Legende:	DTV	: durchschnittliche Verkehrsstärke in 24 Stunden
	MT	: maßgebliche stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h, tagsüber
	MN	: maßgebliche stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h, nachts
	p1	: LKW + Bus
	p2	: LKWA + Sattel-Kfz
	PT	: maßgeblicher LKW-Anteil in %, tagsüber
	PN	: maßgeblicher LKW-Anteil in %, nachts
	v	: Geschwindigkeit in km/h
	Lw'	: längenbezogener Schallleitungspegel der Straße

Seit März 2021 ist zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen die RLS-19 /10/ anzuwenden. Der vorliegenden Verkehrszählung von 2015 /2/ können keine exakten Werte für die zu unterscheidenden LKW-Anteile p1 und p2 zur Tag- und Nachtzeit entnommen werden. Zudem kann die Aufteilung des Motorradfahrverkehrs auf die Tag- und Nachtzeit nicht verifiziert werden. Daher werden die bisherigen LKW-Anteile für die Staatsstraße St 2379, wie der Tabelle 2 zu entnehmen ist, aufgeteilt.

3.2 Lärmimmissionen durch die öffentlichen Verkehrswege

Die Berechnung der Lärmimmissionen erfolgte an allen Fassadenseiten der geplanten Bauräume des Plangebietes.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel der Bauräume mit Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte dargestellt, die durch den Verkehrslärm hervorgerufen werden.

Immissionsort	Stockwerk	HR	OW		BP		Bewertung	
			ta	na	ta	na	ta	na
BR-01.1	EG	W	55	45	52,0	42,5	+	+
	1.OG				54,0	44,5	+	+
	2.OG				55,0	45,6	+	0,6
	EG	S			50,1	40,6	+	+
	1.OG				51,3	41,8	+	+
	2.OG				52,5	43,0	+	+
	EG	O			61,0	51,6	6,0	6,6
	1.OG				61,5	52,0	6,5	7,0
	2.OG				61,5	52,0	6,5	7,0
	EG	N			61,8	52,3	6,8	7,3
	1.OG				62,4	52,9	7,4	7,9
	2.OG				62,3	52,8	7,3	7,8
BR-01.2	EG	W	55	45	49,6	40,1	+	+
	1.OG				51,1	41,6	+	+
	2.OG				52,3	42,8	+	+
	EG	S			44,5	35,0	+	+
	1.OG				45,7	36,2	+	+
	2.OG				47,4	37,9	+	+
	EG	O			56,9	47,5	1,9	2,5
	1.OG				58,6	49,1	3,6	4,1
	2.OG				59,1	49,6	4,1	4,6
	EG	N			50,8	41,3	+	+
	1.OG				52,1	42,6	+	+
	2.OG				53,4	43,9	+	+
BR-01.3	EG	W	55	45	48,0	38,5	+	+
	1.OG				49,0	39,5	+	+
	2.OG				50,1	40,6	+	+
	EG	S			45,1	35,6	+	+
	1.OG				46,5	37,0	+	+
	2.OG				47,7	38,2	+	+

Immissionsort	Stockwerk	HR	OW		BP		Bewertung		
			ta	na	ta	na	ta	na	
BR-01.3	EG	O	55	45	53,1	43,6	+	+	
	1.OG				54,4	45,0	+	+	
	2.OG				55,7	46,2	0,7	1,2	
	EG	N			46,0	36,6	+	+	
	1.OG				47,2	37,7	+	+	
	2.OG				48,9	39,4	+	+	
BR-02.1	EG	N			60,1	50,6	5,1	5,6	
	1.OG				61,3	51,9	6,3	6,9	
	2.OG				61,6	52,1	6,6	7,1	
	EG	W			53,2	43,7	+	+	
	1.OG				54,4	44,9	+	+	
	2.OG				55,5	46,1	0,5	1,1	
	EG	S			46,1	36,6	+	+	
	1.OG				47,8	38,3	+	+	
	2.OG				48,9	39,4	+	+	
	BR-02.2	EG			O	54,3	44,8	+	+
		1.OG				55,9	46,5	0,9	+
		2.OG				56,4	46,9	1,4	+
EG		N	62,7	53,2	7,7	8,2			
1.OG			62,9	53,4	7,9	8,4			
2.OG			62,8	53,3	7,8	8,3			
EG		W	54,0	44,5	+	+			
1.OG			55,7	46,3	0,7	1,3			
2.OG			56,4	46,9	1,4	1,9			
EG		S	44,8	35,3	+	+			
1.OG			47,3	37,8	+	+			
2.OG			49,1	39,7	+	+			
BR-02.2	EG	O	59,9	50,4	4,9	5,4			
	1.OG		60,6	51,2	5,6	6,2			
	2.OG	60,8	51,3	5,8	6,3				

Tabelle 3: Bewertung der Beurteilungspegel

Legende: BP : Beurteilungspegel
BR : Bauraum
HR : Himmelsrichtung
OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /7/
Bewertung : + bedeutet Einhaltung
„Zahl“ entspricht Betrag der Überschreitung
Zahl fett: Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/
alle Pegel in dB(A)

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /7/ zur Tag- und Nachtzeit teilweise überschritten werden.

Ebenso werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/ zur Tag- und Nachtzeit teilweise überschritten.

Auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aus städtebaulichen Gründen sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen geplant. Hier hat von Seiten der Stadt eine ausführliche Abwägung zu erfolgen.

In den Bauräumen, in denen die Orientierungswerte eingehalten werden, können die berechneten Beurteilungspegel der Anlage 7.2 entnommen werden.

3.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Damit im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden können, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

In der Satzung zum Bebauungsplan werden passive Schallschutzmaßnahmen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln festgesetzt.

Diese ergeben sich aus der Summe der Verkehrslärmimmissionen (berechnete Beurteilungspegel aufgerundet) sowie den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für Gewerbelärm für die geplante festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier: allgemeines Wohngebiet).

Zudem ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel durch einen Zuschlag von 3 dB(A) zum Tag-Beurteilungspegel. Da sich die Nachtzeit als der schalltechnisch ungünstigere Fall darstellt, wird der berechnete Nacht-Beurteilungspegel um 13 dB(A) erhöht.

Dieser Gesamtzuschlag resultiert aus dem o.g. Zuschlag für den maßgeblichen Außenlärmpegel von 3 dB(A) nach der DIN 4109 sowie ein Zuschlag für den Orientierungswertunterschied Tag – Nacht von 10 dB(A) für die Nachtzeit. Dadurch wird dem erhöhten Ruhebedürfnis zur Nachtzeit Rechnung getragen.

Es wird der jeweils höhere maßgebliche Außenlärmpegel des Summenpegels zur Tagzeit plus 3 dB(A) bzw. zur Nachtzeit plus 13 dB(A) zur Festsetzung herangezogen.

Der Grafik der Anlage 7.4 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel an den einzelnen Fassadenseiten zu entnehmen. Die Grafik ist Teil der Festsetzung in der Satzung zum Bebauungsplan Nr. 11.

4. Betrachtung sonstiger Lärmquellen

4.1 Neubau der Stichstraße

Die geplante öffentliche Stichstraße führt westlich bestehender Wohnbebauung durch das Plangebiet. Die neue Stichstraße entspricht nach der 16. BImSchV /8/ einem Neubau einer Straße.

4.1.1 Allgemeines

Im Folgenden werden die Lärmimmissionen durch den neu geplanten Straßenabschnitt (Stichstraße) streng nach den gesetzlichen Vorgaben der 16. BImSchV berechnet.

Nach § 1 der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV /8/) gilt:

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder

durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Im Zuge des Bebauungsplanes werden eine öffentliche Stichstraße sowie öffentliche PKW-Parkplätze im Plangebiet errichtet.

Entsprechend der Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 /17/ hat die Prüfung für jeden Straßenverlauf (hier: Stichstraße bzw. öffentliche PKW-Parkplätze) separat zu erfolgen.

Für die geplante öffentliche Straße ist der Nachweis der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu erbringen.

Der Nachweis für die geplanten öffentlichen PKW-Parkplätze wird nicht erbracht, da sich die geplanten PKW-Parkplätze innerhalb des Plangebietes sowie abgeschirmt von den geplanten Wohnhäusern zu den bestehenden Wohngebäuden befinden. Somit ist durch die geplanten öffentlichen PKW-Parkplätze mit keiner Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu rechnen.

4.1.2 Stichstraße im Plangebiet

Für die Straße wird der im Folgenden beschriebene Emissionsansatz nach der RLS-19 /10/ angesetzt.

Die Ermittlung der längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' für die Straße erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /10/.

Die Berechnungen nach der Richtlinie RLS-19 erfolgen getrennt für Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr). Die Pegel gelten für leichten Wind von der Straße zum Immissionsort und berücksichtigen Temperaturinversionen. Beides führt zu Schallpegelerhöhungen.

Die Schallquelle wird in 0,5 m Höhe über der Fahrbahn angenommen. Der Beurteilungspegel von Straßen wird in den RLS-19 aus der Verkehrsstärke (durchschnittlicher täglicher Verkehr, DTV), dem LKW-Anteil (1 bzw. 2), der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung bestimmt. Im Bereich des Bauvorhabens sind die Verkehrswege eben.

Für die Straßen wurde für die Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt nach Tabelle 4 a der RLS-19 /10/ angesetzt.

Es wird davon ausgegangen, dass ca. 40 Wohneinheiten im Plangebiet verwirklicht werden. Bei durchschnittlich zwei PKW und 6 Fahrten pro Wohneinheit und Tag ist mit ca. 480 PKW-Bewegungen auf der Stichstraße zu rechnen. Davon werden 80 Bewegungen zur Nachtzeit angenommen. Bei diesem Rechenansatz wurde die Berechnung auf der schalltechnisch sicheren Seite ausgeführt, da davon auszugehen ist, dass ca. 60 % der angenommenen Bewegungen nur bis zu den geplanten Tiefgaragenein- und ausfahrten stattfinden.

Da keine Daten über den LKW-Anteil vorliegen, werden zur Tagzeit 4 % (17 LKW-Fahrten) sowie zur Nachtzeit 0 % LKW-Anteil angesetzt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionspegel Tag/Nacht der Straßen aufgeführt:

Straße	DTV	MT	MN	p1		v in km/h		Lw'	
				PT	PN	PKW	LKW	ta	na
Stichstraße	501	26,3	10	4	0	30	30	64,6	59,7

Tabelle 4: Verkehrsdaten für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen

Legende: DTV : durchschnittliche Verkehrsstärke in 24 Stunden
MT : maßgebliche stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h, tagsüber
MN : maßgebliche stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h, nachts
p1 : LKW + Bus
PT : maßgeblicher LKW-Anteil in %, tagsüber
PN : maßgeblicher LKW-Anteil in %, nachts
v : Geschwindigkeit in km/h
Lw' : längenbezogener Schalleitungspegel der Straße

4.1.3 Stichstraße - Prüfung gemäß 16. BImSchV

Es ist zu prüfen, ob der Lärmschutz in der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche durch den Neubau der Stichstraße sichergestellt ist.

In Tabelle 5 werden die Beurteilungspegel, die durch den geplanten Neubau der Straße zu erwarten sind, mit den Immissionsgrenzwerten nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV /8/ verglichen.

Immissionsort	Stockwerk	IGW		BP		Bewertung	
		ta	na	ta	na	ta	na
IO 11	2.OG	59	49	50	45	+	+

Tabelle 5: Bewertung der Beurteilungspegel

Legende: BP : Beurteilungspegel
IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/
Bewertung : + bedeutet Einhaltung
„Zahl“ entspricht Betrag der Überschreitung
Zahl fett: Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/
alle Pegel in dB(A)

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/ werden zur Tag- und Nachtzeit eingehalten.

Somit werden durch die Baumaßnahme keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von §2 Nr. 1 der 16. BImSchV /8/ verursacht.

Es besteht somit kein Anspruch auf Lärmschutz an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen.

Die Berechnungsergebnisse für den Verkehrslärm der Stichstraße sind der Anlage 7.3 zu entnehmen.

4.2 Tiefgaragenein- und ausfahrten

Es soll eine Tiefgarage für die Bauräume 03.1 bis 04.3 entstehen. Die Ein- bzw. Ausfahrten sind sich im nördlichen Bereich des Bauraumes 04.1 geplant.

Durch die geplante Lage der Tiefgaragenein- und -ausfahrten wird zukünftig der überwiegende Fahrverkehr, der durch das Plangebiet entsteht im nördlichen Bereich abgefangen.

Es wird empfohlen die Tiefgaragenein- und -ausfahrten im Einzelbauvorhaben zu untersuchen, da bisher die Anzahl der geplanten Tiefgaragenstellplätze nicht bekannt ist. Somit können derzeit keine belastenden Lärmberechnungen durchgeführt werden.

Der Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist bei Genehmigung im Einzelbauvorhaben nachzuweisen.

Folgendes ist für die Tiefgaragenein- und -ausfahrten zu beachten:

Die Tiefgaragenein- und -ausfahrten sind einzuhausen.

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung einzubauen und zu betreiben.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beachten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenrampe oder der Fahrstrecken der Stellplätze sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Die Wände der Tiefgaragenzufahrt sind schallabsorbierend zu verkleiden. Es muss ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von $\alpha_{500} > 0,6$ bei 500 Hz erreicht werden

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Ausfahrt sind zu vermeiden.

5. Planbedingter Fahrverkehr

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Staatsstraße St 2379.

Innerhalb des Plangebietes werden wie unter Punkt 4.1.2 aufgeführt, ca. 40 Wohneinheiten errichtet. Es erfolgt der unter Punkt 4.1.2 angenommene Rechenansatz für den planbedingten Fahrverkehr. Allerdings wird hier von einer hälftigen Bewegung je Fahrtrichtung auf der Staatsstraße St 2379 (Paartalstraße) ausgegangen. Dadurch werden längenbezogene Schalleistungspegel von tagsüber $L_{w'} = 64,9$ dB(A) sowie von nachts $L_{w'} = 60,4$ dB(A) hervorgerufen. An den bestehenden Wohngebäuden in der Josef-Schwegler-Straße ist somit mit Lärmimmissionen von tagsüber 48 dB(A) und von nachts 43 dB(A) zu rechnen.

Der Nachweis der Einhaltung der Orientierungswerte durch den planbedingten Fahrverkehr durch die Stichstraße an den östlichen bestehenden Wohngebäuden (Am Lindenkreuz 1 bis 5) wurde bei der Prüfung gemäß der 16. BImSchV (Punkt 4.1.3) erbracht.

Durch den planbedingten Fahrverkehr sind bei der bestehenden Wohnbebauung (allgemeines Wohngebiet) Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von tagsüber 55 dB(A) sowie nachts von 45 dB(A) einzuhalten.

Die Orientierungswerte werden durch den planbedingten Fahrverkehr des Plangebietes eingehalten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

6. Vorschläge für die Satzung und die Begründung zum Bebauungsplan

6.1 Satzung

Baulicher Schallschutz zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB

Bei Änderungen und Neuschaffung von schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln (im Sinne der DIN 4109-1:2018-01) und den Belüftungsmöglichkeiten für Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer.

Es sind Wohnungen so zu planen, dass mindestens ein Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an einer zum nachts Lüften geeigneten Fassade vorhanden ist.

Ist dies nicht möglich, so sind diese Räume mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten. Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn die Räume mit Wintergärten, Loggien oder anderen Pufferräumen vor den Lärmimmissionen geschützt werden (Verbesserung mindestens 15 dB(A)). Diese Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer nicht geeignet sind.

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" sind sicherzustellen.

Die festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zum Lüften geeigneten Fassaden sind der Anlage XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX zum Bebauungsplan zu entnehmen.

Hinweis:

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind Mindestanforderungen entsprechend der im Zeitraum des Bebauungsplanverfahrens aktuellen Gegebenheiten. Aufgrund Änderungen von Berechnungsmethoden oder anderen Lärmbelastungen können sich andere Anforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben. Dies ist jeweils im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu prüfen.

Baulicher Schallschutz im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB zur Minderung der Lärmemissionen im Tiefgaragenbereich

Es sind geräuscharme Garagentore entsprechend dem Stand der Technik zur Lärm-minderung einzubauen und zu betreiben.

Der Garagentorantrieb ist so zu gestalten, dass keine impulshaltigen Geräusche entstehen können. Dabei ist vor allem das Erreichen der jeweiligen Endpositionen zu beach-ten.

Eventuell erforderliche Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenrampe oder der Fahr-strecken der Stellplätze sind so zu gestalten, dass beim Überfahren keine zusätzlichen Geräusche entstehen und eine geräuscharme Ausführung sichergestellt ist (z.B. durch verschraubbare Rinnenabdeckung).

Die Wände der Tiefgaragenzufahrt sind schallabsorbierend zu verkleiden. Es muss ein mittlerer Schallabsorptionsgrad von $\alpha_{500} > 0,6$ bei 500 Hz erreicht werden

Sprünge, Fugen und Stoßstellen auf der Fahrbahndecke im Bereich der Ein- und Aus-fahrt sind zu vermeiden.

Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle Normen und Richtlinien können bei der Stadt Friedberg wann..... wo zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die genannten Normen und Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, zu be-ziehen (Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Die genannten Normen, Richtlinien und sonstige Vorschriften können auch bei noise.bu-siness (Pater-Alfred-Maier-Straße 7, 86316 Friedberg, Tel. 0821-2674555) nach Voran-meldung kostenlos eingesehen werden.

6.2 Begründung

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB (Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017) die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017) vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird.

Nördlich des Plangebietes verläuft die Staatsstraße St 2379.

Bewertung der Verkehrslärmimmissionen – DIN 18005 – Staatsstraße St 2379

Es werden an den relevanten Immissionsorten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" zur Tagzeit und zur Nachtzeit teilweise überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an den relevanten Immissionsorten ebenfalls zur Tagzeit und zur Nachtzeit ebenso teilweise überschritten.

Es sind aktive bzw. passive Schallschutzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erforderlich.

Anforderungen an den aktiven Schallschutz

Als aktive Schallschutzmaßnahme gilt die Errichtung von Schallschutzwänden. Aus städtebaulichen Gründen sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen geplant.
XXXXXXXXXXXXX Abwägung Stadt Friedberg XXXXXXXXXXXXXXXX

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG die maßgebliche Außenlärmpegel festgesetzt.

Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1: 2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume) sind die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden baulichen Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Dies bedeutet im Rahmen der Genehmigungsplanung für die einzelnen Gebäude:

Es sind die in der Anlage XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX des Bebauungsplanes eingetragenen maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen.

Für Fassaden mit einem Beurteilungspegel über 45 dB(A) ist eine Orientierung für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern zu einer zum Lüften geeigneten Fassade erforderlich.

Ist dies nicht möglich, so ist zum Belüften mindestens ein weiteres Fenster an einer Fassade ohne Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) bzw. eine schallgedämmte Lüftung notwendig.

Bewertung der Verkehrslärmimmissionen – 16. BImSchV – Neubau der Stichstraße

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden zur Tag- und Nachtzeit eingehalten.

Somit werden durch die Baumaßnahme keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von §2 Nr. 1 der 16. BImSchV verursacht.

Es besteht somit kein Anspruch auf Lärmschutz an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Staatsstraße St 2379.

Innerhalb des Plangebietes werden wie unter Punkt 4.1.2 aufgeführt, ca. 40 Wohneinheiten errichtet. Es erfolgt der unter Punkt 4.1.2 angenommene Rechenansatz für den planbedingten Fahrverkehr. Allerdings wird hier von einer hälftigen Bewegung je Fahrtrichtung auf der Staatsstraße St 2379 (Paartalstraße) ausgegangen. Dadurch werden längenbezogene Schalleistungspegel von tagsüber $L_{w'} = 64,9$ dB(A) sowie von nachts $L_{w'} = 60,4$ dB(A) hervorgerufen. An den bestehenden Wohngebäuden in der Josef-Schwegler-Straße ist somit mit Lärmimmissionen von tagsüber 48 dB(A) und von nachts 43 dB(A) zu rechnen.

Der Nachweis der Einhaltung der Orientierungswerte durch den planbedingten Fahrverkehr durch die Stichstraße an den östlichen bestehenden Wohngebäuden (Am Lindenkreuz 1 bis 5) wurde bei der Prüfung gemäß der 16. BImSchV (Punkt 4.1.3) erbracht.

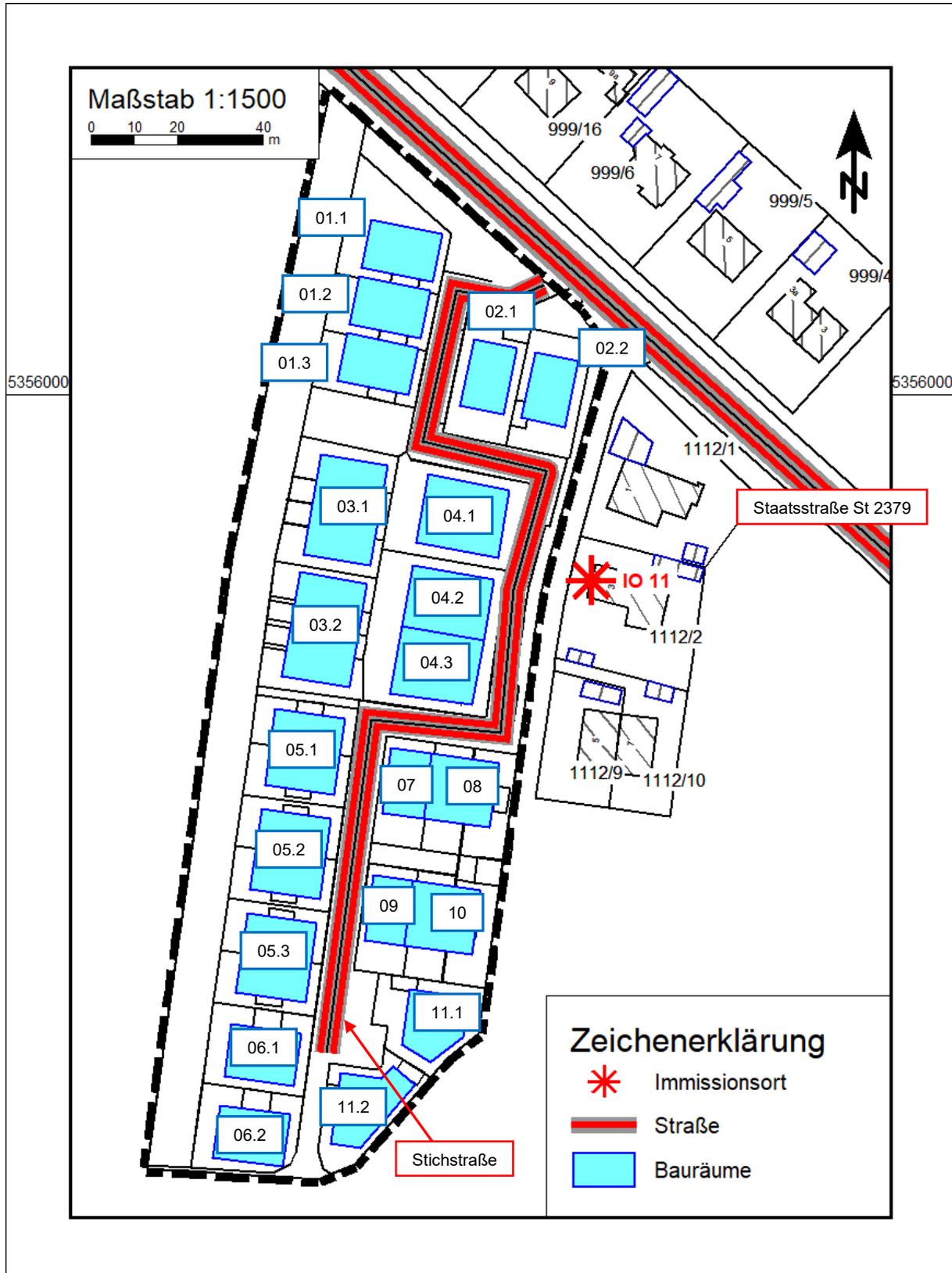
Durch den planbedingten Fahrverkehr sind bei der bestehenden Wohnbebauung (allgemeines Wohngebiet) Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von tagsüber 55 dB(A) sowie nachts von 45 dB(A) einzuhalten.

Die Orientierungswerte werden durch den planbedingten Fahrverkehr des Plangebietes eingehalten.

Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

7. Anlagen

7.1 Lage der Bauräume und der Immissionsorte



7.2 Verkehrslärmimmissionen – DIN 18005 – Staatsstraße St 2379

BP "Am Lindenkreuz" Beurteilungspegel "Verkehrslärm-SU-01-03.sit"	noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
--	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
BR-01.1	WA	EG	W	55	45	52,0	42,5	---	---	
		1.OG		55	45	54,0	44,5	---	---	
		2.OG		55	45	55,0	45,6	---	0,6	
BR-01.1	WA	EG	S	55	45	50,1	40,6	---	---	
		1.OG		55	45	51,3	41,8	---	---	
		2.OG		55	45	52,5	43,0	---	---	
BR-01.1	WA	EG	O	55	45	61,0	51,6	6,0	6,6	
		1.OG		55	45	61,5	52,0	6,5	7,0	
		2.OG		55	45	61,5	52,0	6,5	7,0	
BR-01.1	WA	EG	N	55	45	61,8	52,3	6,8	7,3	
		1.OG		55	45	62,4	52,9	7,4	7,9	
		2.OG		55	45	62,3	52,8	7,3	7,8	
BR-01.2	WA	EG	W	55	45	49,6	40,1	---	---	
		1.OG		55	45	51,1	41,6	---	---	
		2.OG		55	45	52,3	42,8	---	---	
BR-01.2	WA	EG	S	55	45	44,5	35,0	---	---	
		1.OG		55	45	45,7	36,2	---	---	
		2.OG		55	45	47,4	37,9	---	---	
BR-01.2	WA	EG	O	55	45	56,9	47,5	1,9	2,5	
		1.OG		55	45	58,6	49,1	3,6	4,1	
		2.OG		55	45	59,1	49,6	4,1	4,6	
BR-01.2	WA	EG	N	55	45	50,8	41,3	---	---	
		1.OG		55	45	52,1	42,6	---	---	
		2.OG		55	45	53,4	43,9	---	---	
BR-01.3	WA	EG	W	55	45	48,0	38,5	---	---	
		1.OG		55	45	49,0	39,5	---	---	
		2.OG		55	45	50,1	40,6	---	---	
BR-01.3	WA	EG	S	55	45	45,1	35,6	---	---	
		1.OG		55	45	46,5	37,0	---	---	
		2.OG		55	45	47,7	38,2	---	---	
BR-01.3	WA	EG	O	55	45	53,1	43,6	---	---	
		1.OG		55	45	54,4	45,0	---	---	
		2.OG		55	45	55,7	46,2	0,7	1,2	
BR-01.3	WA	EG	N	55	45	46,0	36,6	---	---	
		1.OG		55	45	47,2	37,7	---	---	
		2.OG		55	45	48,9	39,4	---	---	
BR-02.1	WA	EG	N	55	45	60,1	50,6	5,1	5,6	
		1.OG		55	45	61,3	51,9	6,3	6,9	
		2.OG		55	45	61,6	52,1	6,6	7,1	
BR-02.1	WA	EG	W	55	45	53,2	43,7	---	---	
		1.OG		55	45	54,4	44,9	---	---	
		2.OG		55	45	55,5	46,1	0,5	1,1	
BR-02.1	WA	EG	S	55	45	46,1	36,6	---	---	
		1.OG		55	45	47,8	38,3	---	---	
		2.OG		55	45	48,9	39,4	---	---	
BR-02.1	WA	EG	O	55	45	54,3	44,8	---	---	
		1.OG		55	45	55,9	46,5	0,9	1,5	
		2.OG		55	45	56,4	46,9	1,4	1,9	

noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg	Uhrzeit:21:11 Datum:13.05.2021 Ergebnisdatei:5 Seite:1
--	---

BP "Am Lindenkreuz" Beurteilungspegel "Verkehrslärm-SU-01-03.sit"	noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
--	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
BR-02.2	WA	EG	N	55	45	62,7	53,2	7,7	8,2	
		1.OG		55	45	62,9	53,4	7,9	8,4	
		2.OG		55	45	62,8	53,3	7,8	8,3	
BR-02.2	WA	EG	W	55	45	54,0	44,5	---	---	
		1.OG		55	45	55,7	46,3	0,7	1,3	
		2.OG		55	45	56,4	46,9	1,4	1,9	
BR-02.2	WA	EG	S	55	45	44,8	35,3	---	---	
		1.OG		55	45	47,3	37,8	---	---	
		2.OG		55	45	49,1	39,7	---	---	
BR-02.2	WA	EG	O	55	45	59,9	50,4	4,9	5,4	
		1.OG		55	45	60,6	51,2	5,6	6,2	
		2.OG		55	45	60,8	51,3	5,8	6,3	
BR-03.1	WA	EG	N	55	45	48,3	38,8	---	---	
		1.OG		55	45	49,1	39,7	---	---	
		2.OG		55	45	50,0	40,5	---	---	
BR-03.1	WA	EG	W	55	45	45,2	35,7	---	---	
		1.OG		55	45	45,9	36,4	---	---	
		2.OG		55	45	46,5	37,1	---	---	
BR-03.1	WA	EG	S	55	45	35,4	25,9	---	---	
		1.OG		55	45	38,0	28,6	---	---	
		2.OG		55	45	42,0	32,6	---	---	
BR-03.1	WA	EG	O	55	45	46,2	36,7	---	---	
		1.OG		55	45	47,3	37,8	---	---	
		2.OG		55	45	48,9	39,4	---	---	
BR-03.2	WA	EG	S	55	45	41,3	31,8	---	---	
		1.OG		55	45	42,4	32,9	---	---	
		2.OG		55	45	43,8	34,3	---	---	
BR-03.2	WA	EG	O	55	45	43,2	33,7	---	---	
		1.OG		55	45	44,5	35,0	---	---	
		2.OG		55	45	47,1	37,6	---	---	
BR-03.2	WA	EG	N	55	45	41,3	31,9	---	---	
		1.OG		55	45	43,0	33,5	---	---	
		2.OG		55	45	46,6	37,1	---	---	
BR-03.2	WA	EG	W	55	45	43,9	34,4	---	---	
		1.OG		55	45	44,4	35,0	---	---	
		2.OG		55	45	45,0	35,5	---	---	
BR-04.1	WA	EG	N	55	45	50,6	41,2	---	---	
		1.OG		55	45	51,7	42,3	---	---	
		2.OG		55	45	52,5	43,0	---	---	
BR-04.1	WA	EG	W	55	45	46,6	37,2	---	---	
		1.OG		55	45	47,6	38,1	---	---	
		2.OG		55	45	49,0	39,5	---	---	
BR-04.1	WA	EG	S	55	45	41,8	32,3	---	---	
		1.OG		55	45	44,0	34,5	---	---	
		2.OG		55	45	46,4	37,0	---	---	
BR-04.1	WA	EG	O	55	45	50,1	40,6	---	---	
		1.OG		55	45	51,8	42,3	---	---	
		2.OG		55	45	52,6	43,1	---	---	

noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg	Uhrzeit:21:11 Datum:13.05.2021 Ergebnisdatei:5 Seite:2
--	---

BP "Am Lindenkreuz" Beurteilungspegel "Verkehrslärm-SU-01-03.sit"	noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
--	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
BR-04.2	WA	EG	W	55	45	43,7	34,2	---	---	
		1.OG		55	45	44,9	35,4	---	---	
		2.OG		55	45	47,0	37,5	---	---	
BR-04.2	WA	EG	O	55	45	47,7	38,2	---	---	
		1.OG		55	45	49,2	39,7	---	---	
		2.OG		55	45	50,1	40,6	---	---	
BR-04.2	WA	EG	N	55	45	42,0	32,5	---	---	
		1.OG		55	45	44,8	35,3	---	---	
		2.OG		55	45	48,2	38,7	---	---	
BR-04.3	WA	EG	W	55	45	42,6	33,1	---	---	
		1.OG		55	45	43,9	34,4	---	---	
		2.OG		55	45	46,2	36,7	---	---	
BR-04.3	WA	EG	S	55	45	39,2	29,7	---	---	
		1.OG		55	45	42,2	32,7	---	---	
		2.OG		55	45	44,0	34,5	---	---	
BR-04.3	WA	EG	O	55	45	45,9	36,4	---	---	
		1.OG		55	45	48,2	38,7	---	---	
		2.OG		55	45	49,3	39,8	---	---	
BR-05.1	WA	EG	W	55	45	42,6	33,1	---	---	
		1.OG		55	45	43,0	33,5	---	---	
BR-05.1	WA	EG	S	55	45	40,8	31,4	---	---	
		1.OG		55	45	41,8	32,3	---	---	
BR-05.1	WA	EG	O	55	45	43,2	33,7	---	---	
		1.OG		55	45	44,6	35,1	---	---	
BR-05.1	WA	EG	N	55	45	41,0	31,5	---	---	
		1.OG		55	45	42,7	33,2	---	---	
BR-05.2	WA	EG	W	55	45	41,7	32,3	---	---	
		1.OG		55	45	42,1	32,6	---	---	
BR-05.2	WA	EG	S	55	45	37,3	27,9	---	---	
		1.OG		55	45	39,1	29,6	---	---	
BR-05.2	WA	EG	O	55	45	44,3	34,8	---	---	
		1.OG		55	45	45,2	35,7	---	---	
BR-05.2	WA	EG	N	55	45	40,2	30,7	---	---	
		1.OG		55	45	41,7	32,2	---	---	
BR-05.3	WA	EG	W	55	45	40,9	31,5	---	---	
		1.OG		55	45	41,3	31,8	---	---	
BR-05.3	WA	EG	S	55	45	38,2	28,8	---	---	
		1.OG		55	45	39,7	30,2	---	---	
BR-05.3	WA	EG	O	55	45	42,8	33,3	---	---	
		1.OG		55	45	43,9	34,4	---	---	
BR-05.3	WA	EG	N	55	45	39,4	29,9	---	---	
		1.OG		55	45	40,7	31,3	---	---	
BR-06.1	WA	EG	W	55	45	40,2	30,7	---	---	
		1.OG		55	45	40,4	31,0	---	---	
		2.OG		55	45	40,9	31,4	---	---	
BR-06.1	WA	EG	S	55	45	35,9	26,4	---	---	
		1.OG		55	45	37,1	27,6	---	---	
		2.OG		55	45	40,1	30,6	---	---	

noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg	Uhrzeit:21:11 Datum:13.05.2021 Ergebnisdatei:5 Seite:3
--	---

BP "Am Lindenkreuz" Beurteilungspegel "Verkehrslärm-SU-01-03.sit"	noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
--	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
BR-06.1	WA	EG	O	55	45	39,8	30,3	---	---	
		1.OG		55	45	41,1	31,6	---	---	
		2.OG		55	45	43,3	33,8	---	---	
BR-06.1	WA	EG	N	55	45	39,9	30,5	---	---	
		1.OG		55	45	41,0	31,5	---	---	
		2.OG		55	45	44,0	34,6	---	---	
BR-06.2	WA	EG	W	55	45	39,6	30,1	---	---	
		1.OG		55	45	39,8	30,3	---	---	
		2.OG		55	45	40,2	30,7	---	---	
BR-06.2	WA	EG	S	55	45	38,4	28,9	---	---	
		1.OG		55	45	38,6	29,1	---	---	
		2.OG		55	45	39,0	29,5	---	---	
BR-06.2	WA	EG	O	55	45	41,1	31,6	---	---	
		1.OG		55	45	41,9	32,4	---	---	
		2.OG		55	45	43,6	34,1	---	---	
BR-06.2	WA	EG	N	55	45	35,8	26,4	---	---	
		1.OG		55	45	37,4	27,9	---	---	
		2.OG		55	45	41,0	31,5	---	---	
BR-07	WA	EG	W	55	45	42,2	32,8	---	---	
		1.OG		55	45	44,0	34,5	---	---	
		2.OG		55	45	45,4	35,9	---	---	
BR-07	WA	EG	S	55	45	44,0	34,5	---	---	
		1.OG		55	45	44,6	35,1	---	---	
		2.OG		55	45	45,5	36,1	---	---	
BR-07	WA	EG	N	55	45	43,6	34,1	---	---	
		1.OG		55	45	45,8	36,3	---	---	
		2.OG		55	45	47,4	37,9	---	---	
BR-08	WA	EG	S	55	45	43,6	34,1	---	---	
		1.OG		55	45	44,2	34,7	---	---	
		2.OG		55	45	45,0	35,5	---	---	
BR-08	WA	EG	O	55	45	46,9	37,4	---	---	
		1.OG		55	45	47,5	38,0	---	---	
		2.OG		55	45	48,1	38,6	---	---	
BR-08	WA	EG	N	55	45	45,0	35,5	---	---	
		1.OG		55	45	46,9	37,5	---	---	
		2.OG		55	45	48,1	38,6	---	---	
BR-09	WA	EG	W	55	45	41,8	32,3	---	---	
		1.OG		55	45	43,2	33,8	---	---	
		2.OG		55	45	45,1	35,6	---	---	
BR-09	WA	EG	S	55	45	43,9	34,4	---	---	
		1.OG		55	45	44,4	35,0	---	---	
		2.OG		55	45	45,3	35,8	---	---	
BR-09	WA	EG	N	55	45	44,7	35,2	---	---	
		1.OG		55	45	45,5	36,1	---	---	
		2.OG		55	45	46,7	37,2	---	---	
BR-10	WA	EG	S	55	45	43,3	33,8	---	---	
		1.OG		55	45	43,7	34,2	---	---	
		2.OG		55	45	44,4	34,9	---	---	

noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg	Uhrzeit:21:11 Datum:13.05.2021 Ergebnisdatei:5 Seite:4
--	---

BP "Am Lindenkreuz" Beurteilungspegel "Verkehrslärm-SU-01-03.sit"	noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
--	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
BR-10	WA	EG	O	55	45	46,8	37,3	---	---	
		1.OG		55	45	47,1	37,7	---	---	
		2.OG		55	45	47,5	38,1	---	---	
BR-10	WA	EG	N	55	45	45,3	35,8	---	---	
		1.OG		55	45	46,0	36,5	---	---	
		2.OG		55	45	47,1	37,7	---	---	
BR-11.1	WA	EG	W	55	45	38,9	29,4	---	---	
		1.OG		55	45	41,3	31,8	---	---	
		2.OG		55	45	43,5	34,0	---	---	
BR-11.1	WA	EG	SW	55	45	41,3	31,8	---	---	
		1.OG		55	45	41,8	32,4	---	---	
		2.OG		55	45	42,9	33,4	---	---	
BR-11.1	WA	EG	SO	55	45	45,1	35,7	---	---	
		1.OG		55	45	45,4	35,9	---	---	
		2.OG		55	45	45,8	36,3	---	---	
BR-11.1	WA	EG	O	55	45	46,6	37,1	---	---	
		1.OG		55	45	47,0	37,5	---	---	
		2.OG		55	45	47,4	37,9	---	---	
BR-11.1	WA	EG	N	55	45	44,7	35,2	---	---	
		1.OG		55	45	45,2	35,8	---	---	
		2.OG		55	45	46,0	36,6	---	---	
BR-11.2	WA	EG	NW	55	45	38,0	28,6	---	---	
		1.OG		55	45	40,7	31,2	---	---	
		2.OG		55	45	43,5	34,0	---	---	
BR-11.2	WA	EG	N	55	45	40,1	30,6	---	---	
		1.OG		55	45	42,1	32,7	---	---	
		2.OG		55	45	44,7	35,3	---	---	
BR-11.2	WA	EG	W	55	45	37,9	28,5	---	---	
		1.OG		55	45	39,6	30,1	---	---	
		2.OG		55	45	42,2	32,7	---	---	
BR-11.2	WA	EG	S	55	45	41,6	32,1	---	---	
		1.OG		55	45	41,9	32,4	---	---	
		2.OG		55	45	42,3	32,8	---	---	
BR-11.2	WA	EG	SO	55	45	44,9	35,4	---	---	
		1.OG		55	45	45,2	35,7	---	---	
		2.OG		55	45	45,5	36,0	---	---	
BR-11.2	WA	EG	NO	55	45	44,8	35,3	---	---	
		1.OG		55	45	45,5	36,0	---	---	
		2.OG		55	45	46,3	36,8	---	---	

noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg	Uhrzeit:21:11 Datum:13.05.2021 Ergebnisdatei:5 Seite:5
--	---

BP "Am Lindenkreuz" Emissionsberechnung Straße - "Verkehrslärm- SU-01-03.sit"	 Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
--	---

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		M		pPkw		pLkw1		pLkw2		pKrad		Steigung %	Lw	
		Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			
Paartalstraße, St 2379	6192	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	366	42	97,40	1,00	0,60	1,00	97,50	1,50	0,50	0,50	-0,6	79,53	70,05
Paartalstraße, St 2379	6192	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	366	42	97,40	1,00	0,60	1,00	97,50	1,50	0,50	0,50	-4,9	79,84	70,34
Paartalstraße, St 2379	6192	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	366	42	97,40	1,00	0,60	1,00	97,50	1,50	0,50	0,50	-3,9	79,70	70,21
Paartalstraße, St 2379	6192	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	366	42	97,40	1,00	0,60	1,00	97,50	1,50	0,50	0,50	-4,4	79,76	70,27

--

7.3 Verkehrslärmimmissionen – 16. BImSchV – Stichstraße

BP "Am Lindenkreuz" Beurteilungspegel "Verkehrslärm-Neubau-SU-01-03.sit"	noise.business Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
---	--

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
IO 11	WA	EG 1.OG	W	59	49	49,0	44,1	---	---	
				59	49	49,6	44,7	---	---	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

noise.business Pater-Alfred-Maier-Str. 7 86316 Friedberg	Uhrzeit:21:15 Datum:13.05.2021 Ergebnisdatei:6 Seite:1
--	---

BP "Am Lindenkreuz" Emissionsberechnung Straße - "Verkehrslärm-Neubau- SU-01-03.sit"	 Ulrike Schuß Beratende Ingenieurin
---	---

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		M		pPkw %	pLkw1 %	pLkw2 %	pKrad %	pPkw %	pLkw1 %	pLkw2 %	pKrad %	Steigung %	Lw	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht										Tag	Nacht
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	1,8	64,55	59,72
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	4,0	64,69	59,82
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	1,9	64,55	59,72
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	6,1	64,89	59,98
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	4,9	64,76	59,87
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	-0,9	64,55	59,72
Stichstraße	501	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	26	10	96,00	4,00	0,00	0,00	100,0	0,00	0,00	0,00	3,0	64,61	59,77

--

7.4 Passive Schallschutzmaßnahmen - maßgebliche Außenlärmpegel

