Gutachten

Stadt Friedberg

Machbarkeitsstudie zur Bebauung des ehemaligen Areals der Vinzenz-Palotti-Schule

Bericht Nr. 070-01358-03

im Auftrag der

Stadt Friedberg

86316 Friedberg

Augsburg, im Februar 2024

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE

Gutachten

Stadt Friedberg

Machbarkeitsstudie zur Bebauung des ehemaligen Areals der Vinzenz-Palotti-Schule

Bericht-Nr.:	070-01358-03
Datum:	10.02.2024
Auftraggeber:	Landherr und Wehrhahn Architektenpartnerschaft mbB Karlstraße 55 80333 München
Auftragnehmer:	Möhler + Partner Ingenieure GmbH Beratung in Schallschutz + Bauphysik Prinzstraße 49 D-86153 Augsburg T + 49 821 455 497 - 0 F + 49 821 455 497 - 29 www.mopa.de info@mopa.de
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Manfred Liepert M. Eng. David Eckert

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung 7

2. Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung 8

3. Grundlagen 9

4. Verkehrslärm 10

4.1 Schallemissionen des Straßenverkehrs 10

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung 11

5. Textvorschlag für die Auslobung 14

6. Anlagen 16

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Entwicklungsfläche mit heutiger Nutzung (Quelle: openstreetmaps) 8

Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm für den Nullfall in einer Berechnungshöhe von 10 m im Zeitraum Tag (oben) und Nacht (unten)..... 13

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Schallemissionen des Straßenverkehrs in Variante 3 nach RLS-19 – Prognosefall 2035 11

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist

[2] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 3. August1988 Nr. II B 8-4641.1-001/87 - Einführung der DIN 18005 Teil 1

[4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002

[5] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987

[6] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

[7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[8] RLS 19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019

[9] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018

[10] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016

[11] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung. Schreiben an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden, München, 25.07.2014

[12] Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen im Auftrag des Bayr. Landesamt für Umwelt LfU, Januar 2006

[13] Immi 2021, Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH, 2021

[14] Machbarkeitsstudie zum Wohnungsbau: Friedberg, Areal der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule: Landherr und Wehrhahn Architektenpartnerschaft mbB; erhalten per Mail am 09.05.2023

[15] Verkehrsuntersuchung Machbarkeitsstudie ehemalige Vinzenz-Pallotti-Schule in Friedberg; gevas humberg & Partner; Stand Mai 2023

Zusammenfassung:

Die Stadt Friedberg plant die städtebauliche Entwicklung der Flächen der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule an der Wiffertshauser Straße in Friedberg für Wohnbebauung.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde die Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzung mit dem Verkehrslärm der umgebenden Straßen geprüft.

Die Untersuchung zeigt, dass erwartungsgemäß relevante Verkehrslärmeinwirkungen von der Wiffertshauser Straße ausgehen, auf die durch geeignete Planung der Wohngebäude entlang der Straße (Grundrissorientierung, schalltechnisch günstige Gebäudeanordnung) reagiert werden muss.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Friedberg plant die städtebauliche Entwicklung der Flächen der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule an der Wiffertshauser Straße in Friedberg für Wohnbebauung.

Das ca. 2,2 ha große Gelände ist den Verkehrslärmeinwirkungen der Wiffertshauser Straße und untergeordnet den Einwirkungen der Geistbeckstraße und der zukünftigen Erschließungsstraße durch das Gebiet ausgesetzt. Für die Entwicklung soll nun ein städtebaulicher Realisierungswettbewerb durchgeführt werden. Der Wettbewerb soll aus immissionsschutzfachlicher Sicht begleitet werden. Für die Vorbereitung und Durchführung des Wettbewerbs sind die Einwirkungen durch Verkehrsgeräusche zu prognostizieren, zu bewerten und Handlungsempfehlungen für den Auslobungstext zu erarbeiten. Im Weiteren soll der Wettbewerb durch schalltechnische Beratungsleistungen begleitet werden.

Als Gebietsnutzung wird für die Entwicklungsfläche „Allgemeines Wohngebiet" vorgesehen. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind daher die Einwirkungen des Verkehrslärms der Wiffertshauser Straße und der weiteren Straßen auf die geplante Entwicklungsfläche zu ermitteln. Zudem sind für die mögliche Anordnung eines Parkdecks Empfehlungen zur Vermeidung unzumutbarer Geräuschentwicklungen für die Wohngebäude zu erarbeiten.

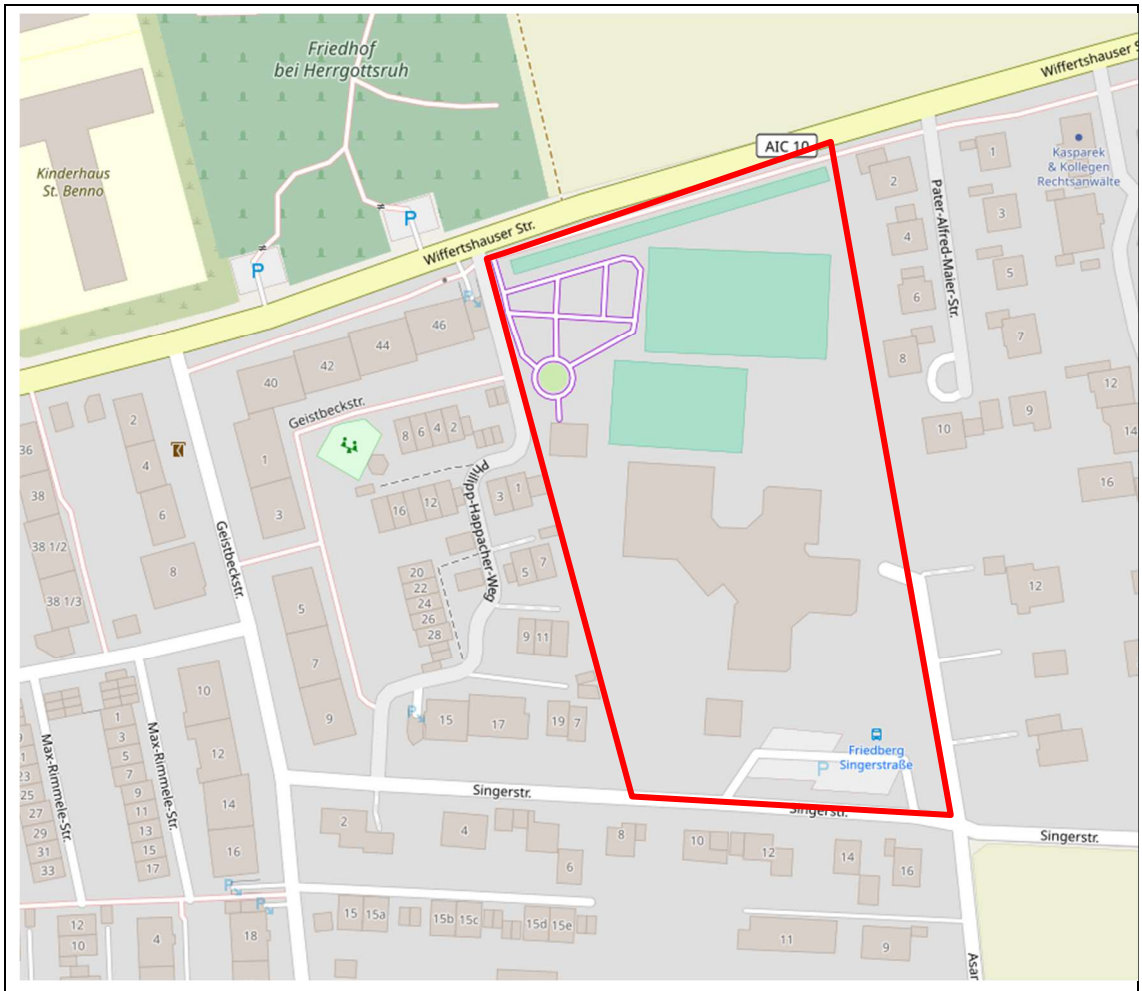


Abbildung 1: Entwicklungsfläche mit heutiger Nutzung (Quelle: openstreetmaps)

2. Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung

Die geplante Entwicklungsfläche liegt auf dem Grundstück der ehemaligen Vinzenz-Pallotti-Schule an der Wiffertshauser Straße und hat eine Größe von ca. 2,2 ha. Das Grundstück befindet sich im Osten von Friedberg. Die Wiffertshauser Straße ist als Kreisstraße AIC10 die Verbindungsstraße zum Stadtteil Wiffertshausen und führt unmittelbar nördlich an der Entwicklungsfläche vorbei. Westlich, südlich und östlich der Fläche schließen bestehende Wohngebiete mit Einzel- und Reihenhausbebauung an. Nördlich der Wiffertshauser Straße schließen eine Fläche zur Abstellung von Wohnmobilen und landwirtschaftliche Flächen an. Auf der Fläche selbst ist im nordwestlichen Bereich ein Verkehrsübungsplatz vorhanden.

Als Gebietsnutzung wird für die geplante Wohnbebauung von „Allgemeinen Wohngebiet“ ausgegangen.

3. Grundlagen

Als Grundlage der schalltechnischen Untersuchung dient die Machbarkeitsstudie zum Wohnungsbau von Landherr und Wehrhahn Architektenpartnerschaft mbB [14].

Verkehrslärm

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsberechnungen des Verkehrslärms wurden entsprechend dem Regelwerken RLS-19 [8] mit dem EDV-Programm Immi 2021 [13] durchgeführt.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [2] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [4] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [4]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

"a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)

d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

f) Bei Kerngebieten (MK) und Anlagengebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 bis 65 dB(A)
nachts	35 bis 65 dB(A).

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Anlagen- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Anlagen, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden."

Werden die für die städtebauliche Planung maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten, so ergibt sich ein erhöhtes Abwägungserfordernis. Hilfsweise können bei Verkehrsgeräuschen die Grenzwerte der 16. BImSchV [6] herangezogen werden. Sind bei Verkehrsgeräuschen die Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, ist dies ein gewichtiges Indiz dafür, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (noch) gewahrt sind. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV betragen (auszugsweise):

„...

2) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

Tag	59 dB(A)
Nacht	49 dB(A)

3) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

Tag	64 dB(A)
Nacht	54 dB(A)

4) in Gewerbegebieten

Tag	69 dB(A)
Nacht	59 dB(A)

..."

4. Verkehrslärm

Der Verkehrslärm um die geplante Entwicklungsfläche wird von der Wiffertshauser Straße und untergeordnet den Einwirkungen der Geistbeckstraße und der zukünftigen Erschließungsstraße durch das Gebiet bestimmt. Die Verkehrszahlen der Straßen beruhen auf einer Verkehrsuntersuchung von GEVAS zur Entwicklung des Wettbewerbsgebiets [15] mit dem Prognosehorizont 2035.

4.1 Schallemissionen des Straßenverkehrs

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs im Bereich des Wettbewerbgebiets werden nach RLS-19 [8] errechnet. Die nach RLS-19 resultierenden Emissionen sind längenbezogene Schallleistungspegel.

Die folgende Tabelle fasst die der schalltechnischen Berechnung nach RLS-19 zugrunde liegenden Eingabedaten für die schalltechnisch ungünstigste Variante 3 zusammen und gibt die daraus resultierenden Emissionen an. Die Bebauungsvariante 3 stellt die Variante mit dem größten prognostizierten Zuwachs an Verkehr, der durch die zukünftige Bebauung verursacht wird, dar und wir d im Folgenden für alle Varianten als obere Abschätzung zugrunde gelegt.

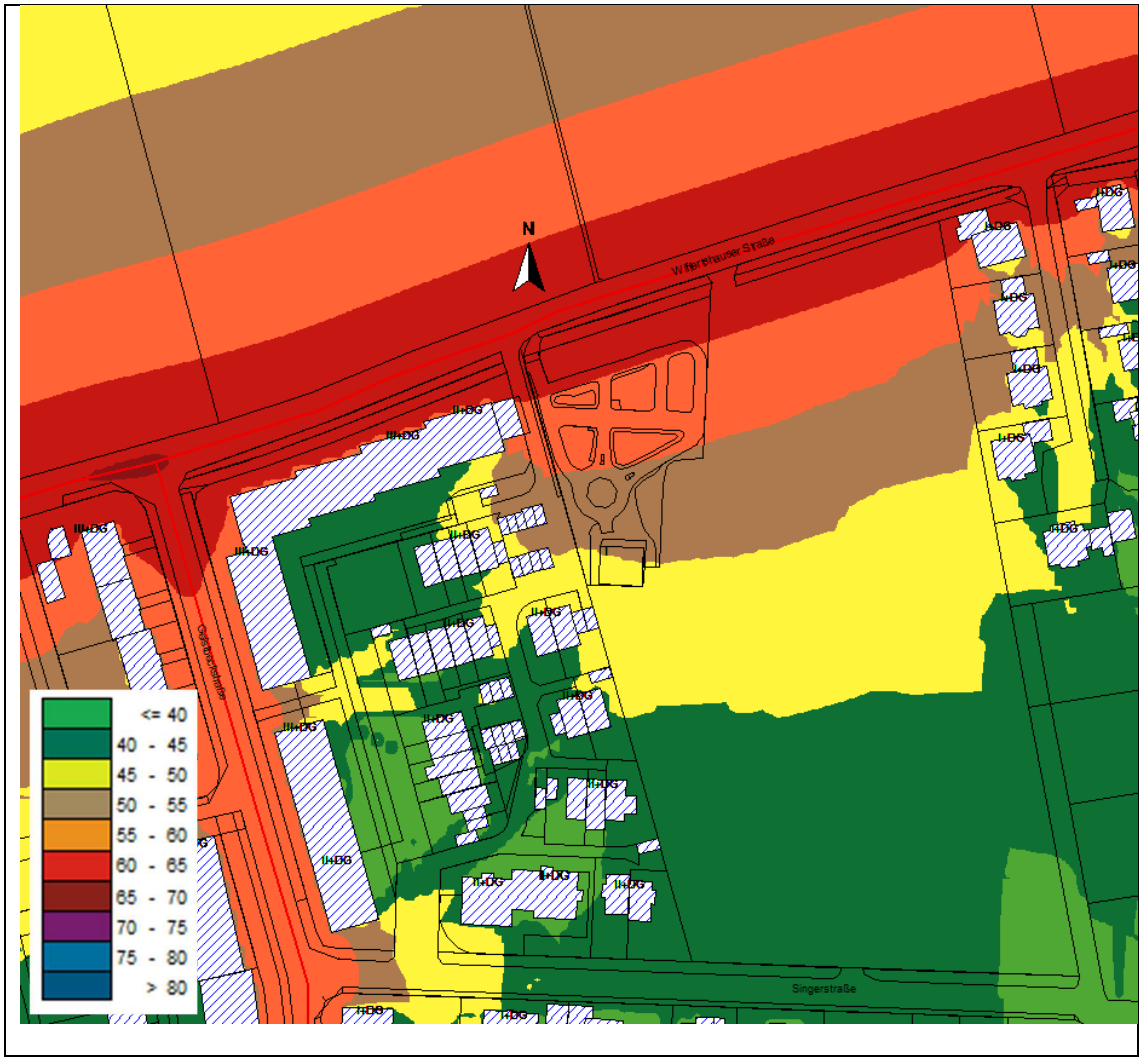
Tabelle 1: Schallemissionen des Straßenverkehrs in Variante 3 nach RLS-19 – Prognosefall 2035

	Stündliche Verkehrs-menge M [Kfz/h] tags/nachts	**Lkw-Anteil p1 [%] tags/ nachts**	**Lkw-Anteil p2 [%] tags/ nachts**	**v [km/h]**	**L_W' Tag dB(A)**	**L_W' Nacht dB(A)**
Wiffertshauser Straße						
Westl. Knoten K1	306/27	2,5/2,5	0,8/0,5	50	78,1	68,1
K1 bis P-Happacher-Weg	262/21	2,5/1,8	0,6/0,0	50	78,0	66,9
P-Happacher-Weg bis K2	260/21	2,4/1,8	0,6/0,0	50	78,0	66,8
Östlich Knoten K2	243/15	2,4/1,7	0,7/0,0	50	77,7	65,4
Geistbeckstraße						
Geistbeckstraße	75/8	2,5/0,4	1,0/1,6	50	72,7	62,7
Erschließungsstraße						
Knoten K2 bis verkehrsberuhigter Bereich	35/12	3,8/1,3	0,0/0,0	30	65,8	60,8

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen des Straßenverkehrs erfolgt eine flächenhafte Berechnung der Schallimmissionen im Wettbewerbsgebiet. Die dabei berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion. Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen als ergänzende Information die Rasterlärmkarten für den Nullfall ohne Bebauung des Plangebiets in einer Berechnungshöhe 10 m.


N
W.Ferphauser Straße
Singerstraße
<= 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

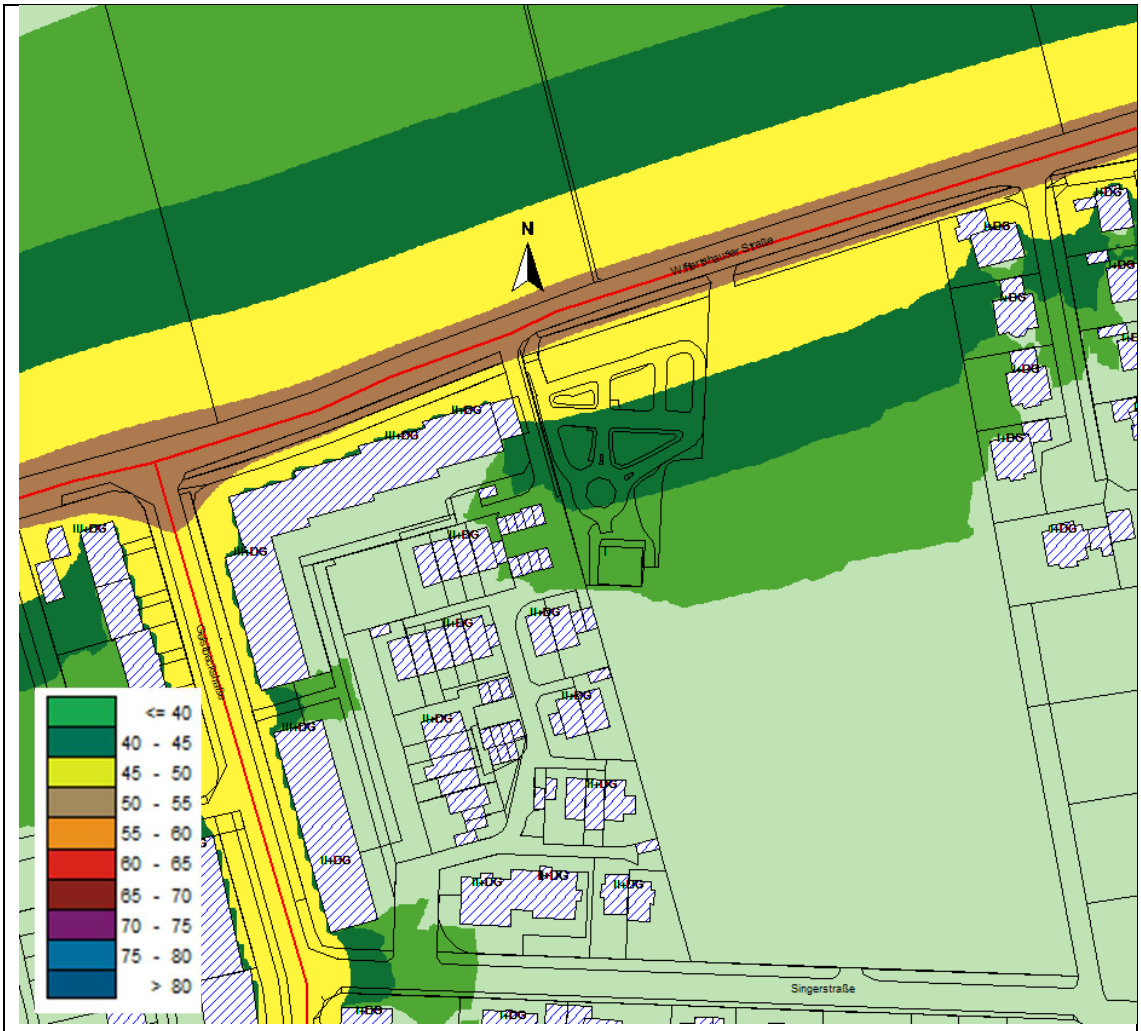


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm für den Nullfall in einer Berechnungshöhe von 10 m im Zeitraum Tag (oben) und Nacht (unten)

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die Belastung aus Verkehrslärm an den nördlichsten Gebäuden an der Wiffertshauser Straße bis zu 63 dB(A) tagsüber und 51 dB(A) nachts beträgt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete bei Verkehrslärmeinwirkungen betragen 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Diese werden somit bis zu 8 dB(A) tags und 6 dB(A) nachts überschritten. Bei freier Schallausbreitung werden die Orientierungswerte ab etwa 45 m Abstand vom Straßenrand eingehalten. Mit einer geeigneten Randbebauung können die Orientierungswerte bereits auf der abgewandten Gebäudeseite der Randbebauung und den südlich anschließenden Gebäuden eingehalten werden.

Entlang der Erschließungsstraße werden die Orientierungswerte auch trotz der prognostizierten Verkehrsmenge in das Gebiet eingehalten.

5. Textvorschlag für die Auslobung

Für die Planung wurde eine schalltechnische Bewertung erarbeitet, in dem mögliche Verkehrslärmkonflikte geprüft wurden (siehe Anlagen).

Schutz vor Verkehrslärm:

Primäre Emissionen gehen von der Wiffertshauser Straße aus. Mit einer Verkehrsstärke von ca. 5.000 Fahrzeugen täglich, treten am nördlichen Rand des Wettbewerbgebiets Beurteilungspegel von maximal 63 dB(A) tagsüber und 51 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts werden bei freier Schallausbreitung ab etwa 45 m Abstand vom Straßenrand eingehalten.

Auf die Verkehrslärmeinwirkungen kann sowohl durch aktive Schallschutzmaßnahmen an der Straße als auch durch eine abschirmende Gebäudeanordnung reagiert werden, um für die rückwärtigen Gebäude eine ruhige Lage zu erreichen.

Bei Wahl einer abschirmenden Gebäudeanordnung entlang der Wiffertshauser Straße muss die abschirmende Bebauung selbst auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagieren. Die straßenbegleitende Bebauung selbst könnte durch eine Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume zur lärmabgewandten Südseite oder bei entsprechender Gebäudetiefe durch durchgesteckte Grundrisse (Belüftung von schutzbedürftigen Räumen durch die lärmabgewandte Südseite auch wenn die Belichtung des Raums auch über die Nordseite erfolgt) vor den Verkehrslärmimmissionen geschützt werden. Wenn dennoch eine Anordnung schutzbedürftiger Räume an der Nordseite vorgesehen wird, muss zumindest der Aufenthalt im Inneren durch geeignete Schallschutzkonstruktionen (Loggien, Wintergärten, Schallschutzfenster mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen o.ä.) geschützt werden.

Für die bzgl. der Wiffertshauser Straße rückwärtigen Gebäude kann damit eine ruhige Lage erreicht werden und im Inneren des Wettbewerbsgebiets kann auf weitere Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm verzichtet werden.

Auf weitere Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm kann auch verzichtet werden, wenn durch die schutzbedürftige Bebauung ein ausreichender Abstand (ab ca. 45 m) von der Wiffertshauser Straße eingehalten wird.

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten und 2 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Augsburg, den 10. Februar 2024

Möhler + Partner
Ingenieure AG

ppa. Dipl.-Ing. Manfred Liepert

i.V. M.Eng. David Eckert

6. Anlagen

Anlage 1:	Lageplan des Wettbewerbsgebiets
Anlage 2.1 – 2.5:	Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Stadt Friedberg

Machbarkeitsstudie zur Bebauung des ehemaligen Areals der Vinzenz-Palotti-Schule

Anlage 1 zu Bericht 070-01358:

Lageplan

zum Wettbewerbsgebiet

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

IMMI 2021

Anlage 2.1 – 2.5: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Straße /RLS-19 (7)									Variante03
SR19001	**Bezeichnung**		Wiffertshauser Straße ab K2		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		2			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		166,08		**Tag**	77,70	-	-	99,90	77,70
	Länge /m (2D)		166,08		**Nacht**	65,40	-	-	87,60	65,40
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Tag	-	243,17	2,35	0,68	0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			77,70
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**			
	Nacht	-	15,04	1,69	0,00	0,00			
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			65,40
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var.**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	77,7	1,00	16,00000	0,00	77,7
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	65,4	1,00	8,00000	0,00	65,4
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt						

SR19004	**Bezeichnung**		Wiffertshauser Straße P-H-Weg bis K2		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		3			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		62,16		**Tag**	77,98	-	-	95,92	77,98
	Länge /m (2D)		62,16		**Nacht**	66,79	-	-	84,73	66,79
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	259,81	2,44	0,63	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				77,98
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	20,70	1,80	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				66,79
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**	
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Vari**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	78,0	1,00	16,00000	0,00	78,0	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	66,8	1,00	8,00000	0,00	66,8	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19007	**Bezeichnung**		Erschließungsstraße K2 bis VB		**Wirkradius /m**				99999,00	
	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		2			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		143,33		**Tag**	65,83	-	-	87,39	65,83
	Länge /m (2D)		143,33		**Nacht**	60,76	-	-	82,32	60,76
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	35,53	3,82	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				65,83
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	12,08	1,31	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	30,00	30,00	30,00	30,00				60,76
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**			**Extra-Zuschlag**	
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-	0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Vari**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lw'r /dB(A)**	
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	65,8	1,00	16,00000	0,00	65,8	
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	60,8	1,00	8,00000	0,00	60,8	
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19006	**Bezeichnung**		Erschließungsstraße VB bis Singer-straße		**Wirkradius /m**				99999,00	

	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		2			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		59,30		**Tag**	63,27	-	-	81,00	63,27
	Länge /m (2D)		59,30		**Nacht**	55,68	-	-	73,41	55,68
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					DTV in Kfz/Tag					130,00
					Verkehr					Gemeindestraße
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	Tag	7,48	3,00	4,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00				63,27
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	Nacht	1,30	3,00	4,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00				55,68
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Weg**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	63,3	1,00	16,00000	0,00		63,3
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	55,7	1,00	8,00000	0,00		55,7
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19003	**Bezeichnung**		Wiffertshauser Straße K1bis P-H-Weg		**Wirkradius /m**					99999,00
	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		104,79		**Tag**	78,01	-	-	98,22	78,01
	Länge /m (2D)		104,79		**Nacht**	66,93	-	-	87,13	66,93
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	261,61	2,45	0,63	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				78,01
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	21,34	1,78	0,00	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				66,93
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Weg**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	78,0	1,00	16,00000	0,00		78,0
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	66,9	1,00	8,00000	0,00		66,9
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							

SR19002	**Bezeichnung**		Wiffertshauser Straße bis K1		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		116,71		**Tag**	78,73	-	-	99,40	78,73
	Länge /m (2D)		116,71		**Nacht**	68,12	-	-	88,79	68,12
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	305,95	2,51	0,79	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				78,73
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	27,01	2,46	0,47	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				68,12
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Vari**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	78,7	1,00	16,00000	0,00		78,7
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	68,1	1,00	8,00000	0,00		68,1
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19005	**Bezeichnung**		Geistbeckstraße		**Wirkradius /m**				99999,00
	Gruppe		007_Straßen_Planfall_Variante03		**Emi.Vari-ante**	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		5			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		226,88		**Tag**	72,70	-	-	96,25	72,70
	Länge /m (2D)		226,88		**Nacht**	62,74	-	-	86,29	62,74
	Fläche /m²		---		**Steigung max. % (aus z-Koord.)**					0,00
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m					1,63
					d/m(Emissionslinie)					1,63
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Tag	-	75,40	2,53	1,01	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				72,70
	Emiss.-Variante	**Zeitraum**	**M PKW /Kfz/h**	**p1 /%**	**p2 /%**	**p Motor**				
	Nacht	-	7,75	0,39	1,64	0,00				
			DSD PKW /dB	**DSD LKW (1) /dB**	**DSD LKW (2) /dB**	**DSD Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	**DLN LKW (1) /dB**	**DLN LKW (2) /dB**	**DLN Motorrad /dB**				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	**v LKW (1) /Kfz/h**	**v LKW (2) /Kfz/h**	**v Motorrad /Kfz/h**				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				62,74
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**	**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**				**Extra-Zuschlag**
	DIN 18005		-	0,0	0,0	0,0		-		0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Vari**	**Lw' /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**		**Lw'r /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16,00	Tag	72,7	1,00	16,00000	0,00		72,7
	Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	62,7	1,00	8,00000	0,00		62,7
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	**Bezeichnung**	**Abschnitt**	**s /m**	**ds /m**	**Steigung /%**	**Steigung /%**	**Zu-schlag/dB**	**Zu-schlag/dB**	**Zu-schlag/dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechner**	**Tag**	**Nacht**		
SR19001	Wiffertshauser Straße ab K2	1	0,00	166,08	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19004	Wiffertshauser Straße P-H-Weg bis K2	1	0,00	13,70	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	13,70	48,45	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19007	Erschließungsstraße K2 bis VB	1	0,00	143,33	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19006	Erschließungsstraße VB bis Singer-straße	1	0,00	59,30	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
SR19003	Wiffertshauser Straße K1bis P-H-Weg	1	0,00	48,45	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	48,45	21,30	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	69,75	35,04	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19002	Wiffertshauser Straße bis K1	1	0,00	54,55	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	54,55	39,87	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	94,42	22,30	0,00	0,00	0,00	0,00		
SR19005	Geistbeckstraße	1	0,00	93,25	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	93,25	55,50	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	148,75	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	161,49	65,39	0,00	0,00	0,00	0,00		