



**Prognose der Schallimmission
für den Bebauungsplan
„Auf dem Hohen Rech“
in Virneburg
durch
Straßenverkehr sowie Gewerbebetriebe**

Auftraggeber	Verbandsgemeinde Vordereifel für Ortsgemeinde Virneburg
Verfasser	Dipl.-Phys. Dr. Joachim Schewe öffentlich bestellter Sachverständiger für Gewerbe- und Verkehrslärm
Berichtsnummer	G22091-1
Datum	9. Oktober 2022

1 Aufgabenstellung und Situation

Die Ortsgemeinde Virneburg plant die Ausweisung des Allgemeinen Wohngebiets „Auf dem Hohen Rech“ entlang der Kreisstraße 12 im Anschluss an die Ortslage. Dem Plangebiet gegenüber liegen die Gewerbeflächen des Bebauungsplans „Im Repperstal“. Die Schallimmission durch Verkehr und durch Gewerbe ist zu prognostizieren.

1.1 Lage

Das Gelände bildet den Übergang vom Hang des Nitzbachs zur nordwestlichen Hochfläche. Im Nitzbachtal verläuft die Bundesstraße 258 von Nordost nach Südwest in Richtung Baar. In Gegenrichtung ändert sie ihren Verlauf im Ortskern Virneburg und klettert den Talhang Richtung Südost (Mayen) hinauf.

Die Kreisstraße 12 zweigt im Ortskern von der Bundesstraße ab und überwindet bis zum Plangebiet einen Höhenunterschied von rund 60 m. Im weiteren Verlauf steigt sie nur noch geringfügig an. Das Ortsschild befindet sich auf der Höhe des „Fernmeldehauses“.

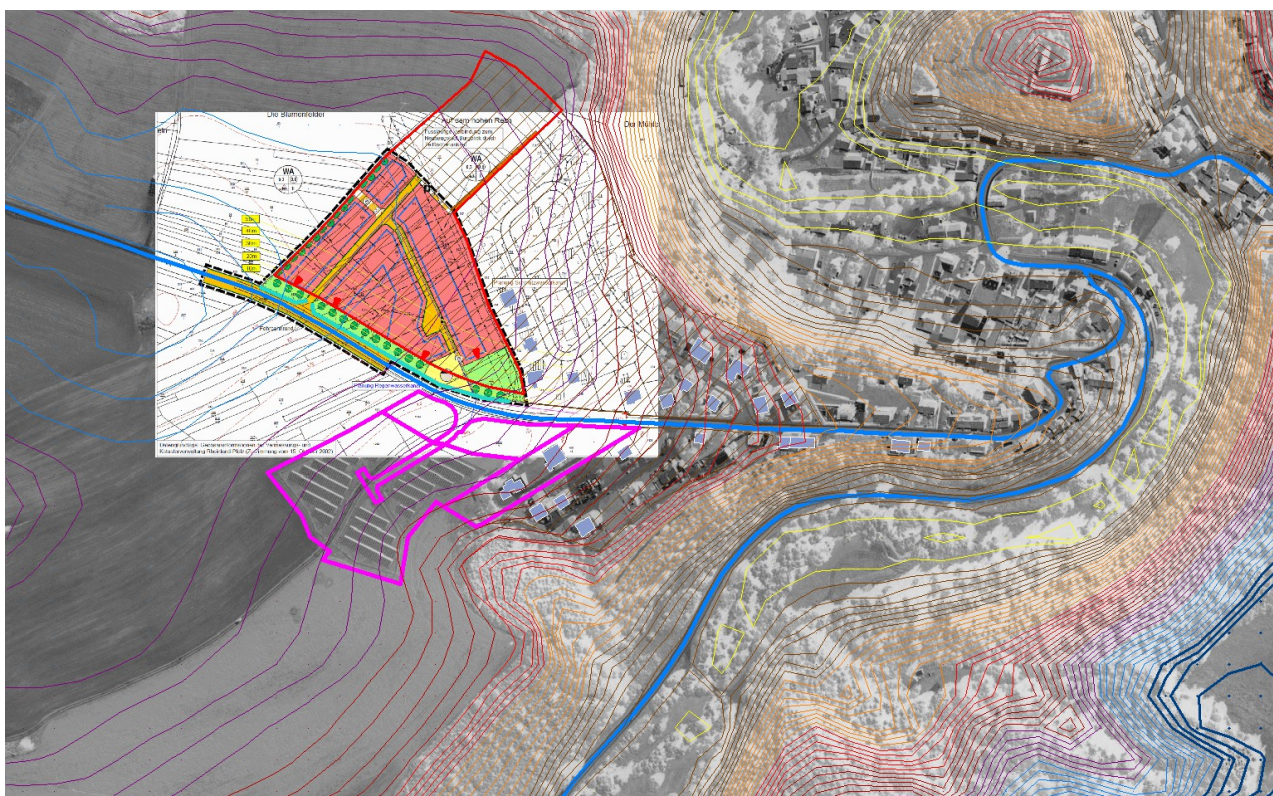


Abb. 1: Plangebiet mit möglicher Erweiterung gen Norden, Schallquellen Gewerbe (violett) und Straßen K 12 & B 258, Höhenlinien und hinterlegtem Graustufen-Luftbild [2]

1.2 Orientierungswerte

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 betragen die Schalltechnischen Orientierungswerte:

Gebiet	Tag	Nacht Gewerbe	Nacht Verkehr
Allgemeine Wohngebiete WA	55 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)

Abb. 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

1.3 Verkehrsdaten

1.3.1 Grundlagen

Die DIN 18005 verweist auf das Berechnungsverfahren [RLS90]. Die Aktualisierung [RLS19] ist inzwischen rechtsgültig eingeführt und die im Entwurf veröffentlichte, novellierte DIN 18005 wird auf Letztere verweisen. Daher wird auch hier für die Berechnung von der neueren Vorschrift [RLS19] ausgegangen. Grundlegende Unterschiede in den Ergebnissen der beiden Berechnungsvorschriften ergeben sich außer in Sonderfällen nicht.

1.3.2 Verkehrsentwicklung

Die Entwicklung der Verkehrszahlen wird zum einen fortlaufend - zum Beispiel durch automatische Messstationen - erfasst und zum anderen in regelmäßigen Abständen auf der Basis von Daten zur Bevölkerungsentwicklung prognostiziert. Der Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz hat hierzu die Studie [5] veröffentlicht. Allgemein wird zwischen den Jahren 2020 und 2030 mit dem maximalen Verkehrsaufkommen und danach mit geringfügiger Abnahme gerechnet.

Die folgenden Faktoren werden in [5] angegeben:

Jahr	Kreis Mayen-Koblenz	Bundesstraßen
2011	1,000	1,000
2015	1,035	1,024
2026 (Gipfelwert)	1,094	
2027 (Gipfelwert)		1,068
log. Quote (Gipfel/2015)	0,2 dB	0,2 dB

Abb. 3: Verkehrsentwicklung (Prognose)

Im Vergleich zum Analysejahr 2015 ergibt sich eine geringe Verkehrszunahme, die lediglich zu um 0,2 dB erhöhten Schallimmissionen führt.

1.3.3 Verkehrszahlen

Die Verkehrsstärkenkarten [6] weisen für die Straßen der Umgebung die folgenden Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken (DTV) und Schwerverkehrsanteile (SV) für das Jahr 2015 aus:

Straße	DTV	SV
K 12	655	3 %
B 258 Ost	3431	6 %
B 258 West	2062	5 %

Abb. 4: Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteil 2015

Die Ergebnisse der Zählung 2021 (wegen CoViD-19 verschoben aus dem Jahr 2020) sollten im September 2022 vorliegen, sind aber noch nicht verfügbar.

In Oberbaar gibt es an der B 258 jedoch eine permanente Zählstelle, deren Daten von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) veröffentlicht werden. Bereinigte Jahresergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Jahr	DTV-Kfz	SV-Anteil
2015	2026	5,4 %
2016	2092	5,4 %
2017	2172	5,8 %
2018	2136	5,7 %
2019	2119	6,0 %
2020 (CoViD-19)	1843	5,8 %
2021 (CoViD-19)	1859	5,7 %

Abb. 5: Verkehrszahlen der Zählstelle Oberbaar

Die Lkw-Angaben werden nicht näher differenziert, Motorräder werden nicht gesondert, sondern bei den Pkws erfasst. Nach den obigen Zählergebnissen liegt die Zunahme etwas über der allgemein erwarteten Verkehrsentwicklung. Es werden daher folgende, leicht erhöhte Ansätze verwendet:

<i>DTV / SV-Anteil (Ausgangsdaten)</i>	2200	5,8%
B 258	Tag	Nacht
Lkw1-Anteil	1,6%	3,8%
Lkw2-Anteil	3,8%	7,0%

<i>DTV / SV-Anteil (Ausgangsdaten)</i>	692	3,0%
K 12	Tag	Nacht
Lkw1-Anteil	1,1%	1,8%
Lkw2-Anteil	1,8%	2,2%

Abb. 6: Emissionsansätze für [RLS19]

Die Aufteilung auf Lkw1 und Lkw2 leitet sich dabei aus den Ansätzen der [RLS19] für Bundesstraßen (Gesamtanteil Lkw 10,8 %) bzw. Kreisstraßen (8,2 %) ab und wird auf den hier verringerten Schwerverkehrsanteil herunterskaliert.

1.4 Berechnung

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem LIMA der Stapelfeldt Ingenieures. mbH, Dortmund, in aktueller Version 2022 durchgeführt; die Berechnungsergebnisse des Programms sind qualitätskontrolliert nach DIN 45687. Auf Basis der Gebiets- und Umgebungspläne wird ein digitales, dreidimensionales Modell aufgebaut, welches auch den Höhenverlauf des Geländes auf der Basis des 25 m -Rasters des Geoportals sowie Höhenlinien [2] umfasst. Danach werden die übrigen schalltechnisch wichtigen Elemente - Straße, Gewerbe, Nachbarhäuser - in das Modell eingesetzt. Die Berechnungen erfolgen für Verkehr nach [RLS19] bzw. für Gewerbe nach TA Lärm [TAL] in Verbindung mit ISO 9613-2.

Eingangsdaten der Berechnung sind außer den bereits beschriebenen Verkehrsstärken die Längsneigung der Straße, die zulässigen Geschwindigkeiten der jeweiligen Straßenabschnitte (in der Ortslage 50 ansonsten 100 km/h) sowie der Straßenbelag (Straßendeckschichtkorrektur, hier 0 dB).

1.5 Einschub: Pegel und Schallausbreitung

Pegel repräsentieren eine logarithmische Skala. Eine Pegelerhöhung um 3 dB entspricht daher einer Verdopplung der Schallenergie. Das menschliche Ohr kann Pegelunterschiede in direktem Vergleich ab etwa 1 dB ohne Weiteres wahrnehmen, sie werden deutlich wahrgenommen ab ca. 3 dB und bei etwa 10 dB als Verdopplung empfunden.

Die A-Bewertung stellt eine frequenzabhängige Bewertung des Schallsignals dar, bei der der mittlere Frequenzbereich hervorgehoben und tiefe sowie hohe Frequenzen abgesenkt werden. Sie soll die Frequenzabhängigkeit des menschlichen Hörempfindens nachempfinden.

Das menschliche Ohr nimmt den Schalldruckpegel am jeweiligen Ort wahr (Schallimmission). Dieser resultiert aus der Schallabstrahlung der Schallquellen (Schallemission), die am besten als Schallleistung L_w anzugeben ist. Ist die räumliche Ausdehnung der Schallquelle klein gegenüber den vorliegenden Abständen zwischen Schallquelle und Immissionsorten nimmt die Schallimmission im Freifeld mit dem Quadrat des Abstands ab und die Pegelabnahme beträgt 6 dB pro Abstandsverdopplung ($20 * \log_{10}(r / 1m)$). Straßen und Schienenstrecken werden jedoch als Linienquellen behandelt; eine solche kann als eine Aneinanderreihung von Punktquellen mit kleinen Abständen untereinander verstanden werden. Die Schallimmission einer Linienquelle nimmt nur proportional zur Entfernung ab und die Pegelabnahme beträgt nur 3 dB pro Abstandsverdopplung ($10 * \log_{10}(r / 1m)$).

Hinzu kommen jeweils weitere Dämpfungen z.B. durch Luftabsorption und Abschirmungen.

2 Ergebnisse Verkehr

Der Planentwurf weist entlang der Straße drei Baufenster aus, wobei das mittlere ein umgedrehtes „U“ bildet. Diese Baufenster werden hier als West / Mitte West / Mitte Ost / Ost bezeichnet.

2.1 Lärmschutzwall

Um im Außenbereich die Orientierungswerte der DIN 18005 einzuhalten, ist aktiver Lärmschutz entlang der Kreisstraße erforderlich. Hier wurde ein Lärmschutzwall entlang der Kreisstraße angesetzt. Dabei reicht eine Höhe von 2 m für den Schutz des Außenbereichs tagsüber aus. Sollen die Erdgeschosse aber von Festsetzungen für die Nachtzeit ausgenommen werden, ist eine Höhe von 2,5 m notwendig.

Es werden daher Berechnungsergebnisse für einen Lärmschutzwall von 2,5 m über Grund (bei Kronenbreite 1 m und Neigung 1:1,5) entlang der Kreisstraße präsentiert. In diesem Bereich ist im Planentwurf bereits ein Grünstreifen enthalten, der nicht vollständig belegt wird. Der ortsseitige Beginn des Walls wurde auf die Verlängerung der hinteren Baulinie bis zur Straße positioniert, sodass hier eine Zugangsmöglichkeit zum Gelände (bisheriger Feldweg) besteht; zudem erleichtert dies die Anpassung an den Höhenverlauf des Nachbargeländes. Der Wall wurde an der Zufahrtsstraße und am Westende jeweils bis zur 10-m-Linie in der Plankarte um die Ecke gezogen.

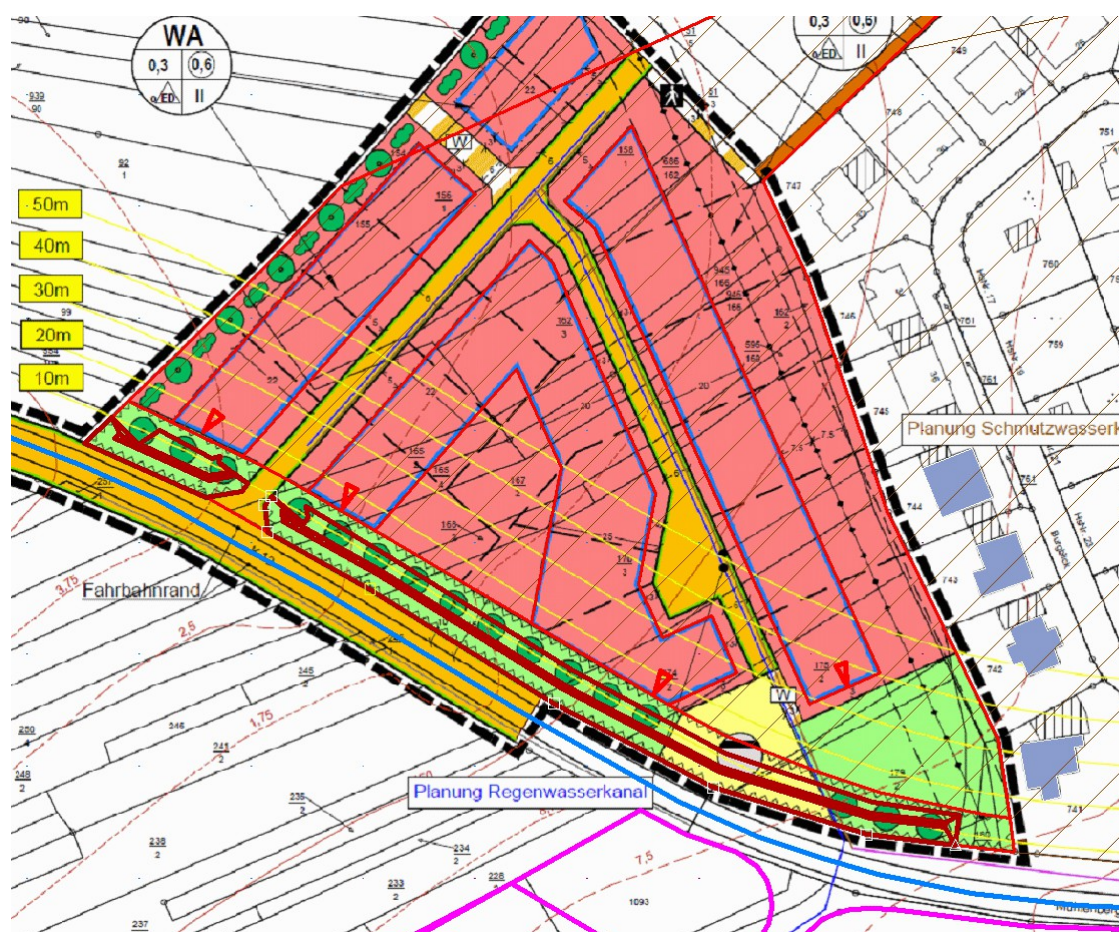


Abb. 7: Ausschnitt Bebauungsplan mit Einzeichnung des Lärmschutzwalls

2.2 Außenbereich

Der Beurteilungspegel Straßenverkehr tags in 2 m Höhe über Grund ist in Abb. 9 als Farbkarte dargestellt. Ab den braunen Gebieten wird der Orientierungswert tags für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Dies ist innerhalb aller privaten Flächen der Fall.

2.3 Erdgeschoss Nacht

Die Farbkarte für die Nachtzeit in Abb. 10 weist in den Baufenstern grüne Bereiche - also mit Pegeln bis zum Orientierungswert 45 dB(A) - aus. Lediglich eine kleine Ecke des Baufensters West ist gelb eingefärbt; dies ist immer noch für das Wohnen geeignet. Da allenfalls eine - vermutlich Fenster-freie - Hausecke betroffen ist, kann m.E. von einer speziellen Festsetzung abgesehen werden. Ersatzweise kann der Lärmschutzwall etwas über die 10-m-Abstandslinie hinaus nach innen verlängert werden.

2.4 Schallimmission Nacht in den Obergeschossen

In Abb. 11 ist die Schallimmission Nacht in 5 m Höhe dargestellt. Nur noch das Baufenster Ost ist (nahezu) flächendeckend grün eingefärbt. Im (nicht dargestellten) zweiten Obergeschoss ergibt sich jedoch auch hier eine Überschreitung des Orientierungswerts.

Festsetzungen sind somit notwendig.

2.5 Berechnungstabellen, maßgeblicher Außenlärmpegel

Anhand der Farbkarten wurden repräsentative Immissionsorte am Rande der Baufenster festgelegt. Koordinaten und Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle Abb. 8 zusammengestellt. Die Höhen geben die Oberkante Fenster an und beginnen, um Haussockel zu berücksichtigen, bei 2,4 m über Grund.

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	X	Y	Z	Immi_T	Immi_N	AussenL
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	362,7144	5578,3746	456,2	52,2	44,8	58
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	362,7144	5578,3746	459,2	59,0	51,5	65
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	362,7144	5578,3746	462,2	59,1	51,6	65
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	362,7454	5578,3576	454,9	51,7	44,4	58
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	362,7454	5578,3576	457,9	59,2	51,8	65
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	362,7454	5578,3576	460,9	59,3	51,9	65
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	362,8150	5578,3161	451,9	52,1	44,7	58
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	362,8150	5578,3161	454,9	59,2	51,8	65
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG FR.	362,8150	5578,3161	457,9	59,4	52,0	65
I04	BAUFENSTER OST	EG FR. PK	362,8580	5578,3177	451,0	50,0	42,6	56
I04	BAUFENSTER OST	1.OG FR.	362,8580	5578,3177	454,0	52,3	45,0	59
I04	BAUFENSTER OST	2.OG FR.	362,8580	5578,3177	457,0	55,6	48,2	62

Abb. 8: Beurteilungspegel Immission Tag/Nacht und maßgebliche Außenlärmpegel nach [VV-TB]

Einzelwerte der Berechnung sind in Abb. 12 und auszugsweise in Abb. 13 wiedergegeben.

Die Beurteilungspegel nachts liegen um weniger als 10 dB unter dem Tagwert. Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist nach DIN 4109-2:2018 [VV-TB] somit für

- Schlafräume der um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel für die Nacht mit einem Zuschlag von 10 dB,
- Aufenthaltsräume ohne Nachtnutzung der um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel für den Tag

heranzuziehen. Für Wirtschaftsräume bestehen keine Anforderungen. Arbeitszimmer/Büros innerhalb von Wohnungen sind immer wie Schlafzimmer zu betrachten, da die tatsächliche Nutzung von den

späteren Bewohnern abhängt. Wohnküchen können - außer in Einraum-Wohnungen und sofern sie nicht den Hauptraum der Wohnung darstellen - wie Aufenthaltsräume für die Tagnutzung eingeordnet werden.

Die so ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel - zusätzlich aufgerundet - sind in der letzten Spalte obiger Tabelle für nachts schutzbedürftige Räume aufgelistet. Der höchste maßgebliche Außenlärmpegel beträgt in den Obergeschossen der ersten Baureihe 65 dB(A). Für Aufenthaltsräume ohne Nacht-nutzung können um 2 dB reduzierte Werte angesetzt werden.

2.6 Schalldämmmaß

Die Außenbauteile müssen auf der Grundlage der Technischen Baubestimmungen [VV-TB] ein (ge-samtes) bewertetes „Bau-Schalldämm-Maß“ $R'_{w,ges}$ nach Gleichung (6) DIN 4109-1 in Höhe von

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

erreichen, wobei für Wohnräume $K_{Raumart} = 30$ dB anzusetzen ist.

Die betroffenen Räume müssen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (mit oder ohne Antrieb) oder Lüftungsmöglichkeiten zur abgewandten Fassade haben.

In den rechnerischen Nachweis fließt nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.41, die Raumkorrektur

$$K_{AL} = 10 \lg(S_S / (0,8 * S_G))$$

ein, die die Fassadenfläche S_S mit der Grundfläche S_G des jeweiligen Raums vergleicht. Zusätzlich ist ein Sicherheitsbeiwert in Höhe von 2 dB (bei pauschalierten Berechnung) nach

$$\text{berechnetes } R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erforderliches } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

zu berücksichtigen. Die Schallübertragung über flankierende Bauteile muss nur unter den Bedingun-gen des Abschnitts 4.4.3 der DIN 4109-2 in die Berechnungen einbezogen werden.

Bei entsprechender Auswahl der Fassadenbauteile und Lüftungsmöglichkeiten sind im Hinblick auf die Schallimmissionen des Straßenverkehrs gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gegeben.



Abb. 9: Schallimmission Straßenverkehr TAG in 2 m Höhe über Grund (Außenbereich)



Abb. 10: Schallimmission Straßenverkehr NACHT in 2 m Höhe über Grund



Abb. 11: Schallimmission Straßenverkehr NACHT in 5 m Höhe über Grund

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	Quelle	Emis_T	Emis_N	Groesse	LwIst_T	min_Sm	hm	H_diff	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl_T	Immi_T	Refl_N	Immi_N
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	547,0	0,3	66,7	-2,4	-64,7	-3,4	-4,4	0,0	29,6	0,0	23,0
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	892,5	16,4	41,0	-2,2	-71,8	-6,4	-4,2	0,0	33,3	0,0	27,0
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	410,0	0,0	62,2	-15,2	-64,8	-3,1	-4,9	0,0	28,2	0,0	21,3
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	17,0	0,7	1,8	-4,9	-46,6	-0,3	-3,3	29,6	52,1	22,3	44,7
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	291,2	0,0	19,6	-6,7	-61,8	-2,6	-4,7	16,3	24,4	9,0	17,0
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								29,8	52,2	22,5	44,8
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	547,4	1,8	69,7	-1,7	-64,7	-3,3	-4,4	0,0	30,4	0,0	23,8
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	892,6	17,9	44,0	-2,1	-71,9	-6,5	-4,2	0,0	33,4	0,0	27,1
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	410,4	0,0	65,2	-11,2	-64,7	-3,6	-4,7	0,0	31,9	0,0	24,9
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	17,5	2,1	4,8	0,0	-47,2	-0,2	-0,9	29,8	59,0	22,4	51,5
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	291,4	0,4	22,6	-5,5	-61,9	-2,6	-4,7	17,7	25,6	10,4	18,2
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								30,1	59,0	22,7	51,5
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	547,8	3,3	72,7	-1,3	-64,7	-3,3	-4,3	0,0	30,9	0,0	24,3
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	892,8	19,4	47,0	-2,1	-71,8	-6,4	-4,1	0,0	33,5	0,0	27,2
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	410,9	0,0	68,2	-10,6	-64,8	-3,6	-4,7	0,0	32,5	0,0	25,5
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	18,6	3,4	7,8	0,0	-47,5	-0,2	-0,5	29,9	59,1	22,6	51,6
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	291,6	1,9	25,6	-4,7	-61,9	-2,6	-4,6	19,1	26,6	11,8	19,3
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								30,2	59,1	22,9	51,6
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	518,3	1,1	65,4	-3,4	-64,3	-3,3	-4,3	0,0	29,2	0,0	22,7
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	861,2	16,0	39,7	-2,2	-71,4	-6,3	-4,2	0,0	33,7	0,0	27,4
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	375,2	0,0	60,9	-15,3	-64,4	-2,9	-4,9	0,0	28,7	0,0	21,8
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	17,2	0,6	2,0	-5,4	-46,6	-0,3	-3,4	31,4	51,6	24,1	44,2
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	255,1	0,0	18,2	-7,3	-61,1	-2,4	-4,7	17,3	24,8	9,9	17,5
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								31,6	51,7	24,3	44,4
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	518,6	2,6	68,4	-2,5	-64,3	-3,2	-4,3	0,0	30,2	0,0	23,6
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	861,4	17,5	42,7	-2,2	-71,6	-6,3	-4,1	0,0	33,7	0,0	27,4
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	375,7	0,0	63,9	-11,3	-64,3	-3,4	-4,8	0,0	32,4	0,0	25,4
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	17,8	2,1	5,0	0,0	-47,0	-0,2	-0,9	31,8	59,2	24,5	51,8
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	255,3	0,6	21,2	-5,9	-61,0	-2,4	-4,7	18,8	26,3	11,4	19,0
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								32,0	59,2	24,7	51,8
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	519,0	4,0	71,4	-1,7	-64,3	-3,2	-4,2	0,0	31,1	0,0	24,4
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	861,5	19,0	45,7	-2,2	-71,5	-6,3	-4,1	0,0	33,8	0,0	27,5
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	376,2	0,0	66,9	-10,6	-64,4	-3,4	-4,8	0,0	33,0	0,0	26,1
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	18,8	3,3	8,0	0,0	-47,3	-0,2	-0,5	31,9	59,3	24,6	51,9
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	255,6	2,1	24,2	-4,7	-61,0	-2,4	-4,6	20,5	27,6	13,1	20,3
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								32,2	59,3	24,9	51,9
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	457,5	2,1	61,7	-4,7	-63,4	-3,0	-4,2	0,0	29,2	0,0	22,7
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	804,2	13,6	35,9	-2,5	-70,9	-5,9	-4,1	0,0	34,5	0,0	28,2
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	295,1	0,0	57,9	-14,3	-63,2	-2,5	-4,9	0,0	31,3	0,0	24,4
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	17,1	0,8	2,2	-5,4	-46,4	-0,3	-3,4	37,2	51,9	29,8	44,5
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	177,6	0,0	15,4	-4,8	-59,0	-1,5	-4,9	21,3	29,9	13,9	22,6
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								37,3	52,1	29,9	44,7
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	457,9	3,6	64,7	-3,3	-63,4	-2,9	-4,2	0,0	30,7	0,0	24,1
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	804,3	15,1	38,9	-2,5	-70,9	-5,9	-4,1	0,0	34,5	0,0	28,2
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	295,7	0,0	60,9	-10,8	-63,2	-2,8	-4,8	0,0	34,6	0,0	27,6
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	17,9	2,2	5,1	0,0	-46,9	-0,2	-1,0	37,7	59,2	30,4	51,8
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	177,8	1,4	18,4	-3,9	-59,1	-1,5	-4,6	22,3	31,0	15,0	23,6
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								37,8	59,2	30,5	51,8
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	458,3	5,1	67,7	-2,1	-63,3	-2,9	-4,1	0,0	32,1	0,0	25,5
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	804,4	16,6	41,9	-2,4	-71,0	-5,9	-4,0	0,0	34,6	0,0	28,3
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	296,3	0,0	63,9	-9,6	-63,3	-2,7	-4,8	0,0	35,8	0,0	28,8
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	18,9	3,4	8,1	0,0	-47,1	-0,2	-0,6	38,0	59,4	30,7	51,9

I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG	FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	178,2	2,8	21,4	-2,9	-59,1	-1,6	-4,4	24,1	32,2	16,8	24,8
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG	FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								38,2	59,4	30,9	52,0
I04	BAUFENSTER OST	EG	FR. PK	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	415,5	4,5	60,8	-7,8	-62,7	-2,7	-4,1	20,1	28,0	13,7	21,5
I04	BAUFENSTER OST	EG	FR. PK	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	761,2	14,9	35,0	-3,0	-70,6	-5,7	-4,1	29,8	35,8	23,6	29,5
I04	BAUFENSTER OST	EG	FR. PK	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	262,2	0,0	56,8	-12,1	-62,8	-2,9	-4,7	26,4	34,4	19,5	27,5
I04	BAUFENSTER OST	EG	FR. PK	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	37,0	1,1	3,4	-4,3	-49,5	-0,5	-4,0	41,0	49,6	33,6	42,2
I04	BAUFENSTER OST	EG	FR. PK	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	133,0	0,4	14,0	-7,6	-57,6	-1,8	-4,5	22,0	29,0	14,7	21,6
I04	BAUFENSTER OST	EG	FR. PK	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								41,5	50,0	34,3	42,6
I04	BAUFENSTER OST	1.OG	FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	416,0	6,0	63,8	-4,0	-62,7	-2,7	-4,0	25,0	32,1	18,3	25,5
I04	BAUFENSTER OST	1.OG	FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	761,3	16,4	38,0	-2,6	-70,6	-5,7	-4,0	23,8	35,3	17,7	29,0
I04	BAUFENSTER OST	1.OG	FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	262,9	0,0	59,8	-11,0	-62,9	-2,8	-4,8	28,4	35,8	21,4	28,9
I04	BAUFENSTER OST	1.OG	FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	37,4	2,5	6,4	-3,0	-49,5	-0,4	-2,8	41,1	52,0	33,7	44,7
I04	BAUFENSTER OST	1.OG	FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	133,3	1,9	17,0	-6,1	-57,6	-1,7	-4,3	26,4	31,5	19,1	24,1
I04	BAUFENSTER OST	1.OG	FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								41,6	52,3	34,3	45,0
I04	BAUFENSTER OST	2.OG	FR.	B 258 Virneburg inn	73,6	67,1	1235,9	104,5	416,5	7,4	66,8	-1,8	-62,7	-2,6	-4,0	26,8	34,3	20,0	27,6
I04	BAUFENSTER OST	2.OG	FR.	B 258 Virneburg Ost	82,7	76,9	3296,1	117,9	761,5	17,9	41,0	-2,5	-70,5	-5,7	-4,0	0,0	35,1	0,0	28,8
I04	BAUFENSTER OST	2.OG	FR.	B 258 Virneburg West	81,1	74,9	3228,5	116,2	263,6	0,0	62,8	-9,8	-62,8	-2,7	-4,8	24,6	36,4	17,7	29,5
I04	BAUFENSTER OST	2.OG	FR.	K 12 Mühlenberg aus	73,5	66,1	2404,4	107,3	38,0	3,9	9,4	-0,6	-49,8	-0,3	-1,3	40,4	55,4	33,0	48,0
I04	BAUFENSTER OST	2.OG	FR.	K 12 Mühlenberg inn	69,4	62,0	1023,3	99,5	133,8	3,4	20,0	-4,6	-57,4	-1,6	-4,2	27,6	33,1	20,3	25,8
I04	BAUFENSTER OST	2.OG	FR.	Anzahl/Summe	5,0	5,0		120,5								40,9	55,6	33,5	48,2

**Abb. 12: Berechnungsdaten Schallimmission Einzelpunkte (Übersicht); T/N: Tag/Nacht; Immi: Immission; Refl: Reflexionsanteil; Emis: Emissionspegel
min_Sm: minimaler Abstand; hm: mittlere Höhe; H_diff: Höhendifferenz; Abar: Abschirmaß; übrige Bezeichnungen nach ISO 9613-2**

LIMA_7 Version: 2022.01_2112170947 Lizenznehmer: Mess- und Umwelttechnik GmbH, Sinzig

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG FR. PKT. - GEB.: BAUFENSTER MITTE OST <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 362.8150 km Yi= 5578.3161 km Zi= 454.94 m

Tag
Immission : 59.3 dB(A) Nacht
51.9 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	mittlere Werte für			De	Ls		Lm (Ls+KEZ+KR)		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht			Ds	DBM	DL		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
B 258 Virneburg Ost	82.7	76.9	Lw'	9.0	27.1	97.0	91.2	0.0	1072.2	-68.6	-3.9	-5.3	-0.9	18.3	12.5	18.3	12.5
B 258 Virneburg Ost	82.3	76.4	Lw'	9.0	12.2	93.2	87.3	0.0	1009.0	-68.1	-4.3	-5.0	-12.6	3.2	-2.7	3.2	-2.7
B 258 Virneburg Ost	82.7	76.9	Lw'	9.0	79.6	101.7	95.9	0.0	1029.4	-68.5	-4.1	-5.3	-0.8	23.0	17.2	23.0	17.2
B 258 Virneburg Ost	82.1	76.2	Lw'	9.0	6.9	90.5	84.6	0.0	1019.3	-68.1	-4.3	-5.1	-11.8	1.2	-4.7	1.2	-4.7
B 258 Virneburg Ost	82.7	76.9	Lw'	9.0	18.8	95.4	89.7	0.0	995.1	-68.0	-4.3	-5.0	-4.9	13.2	7.4	13.2	7.4
B 258 Virneburg Ost	82.6	76.8	Lw'	9.0	10.7	92.9	87.1	0.0	1050.9	-68.4	-4.0	-5.3	-0.8	14.4	8.6	14.4	8.6
B 258 Virneburg Ost	82.7	76.9	Lw'	9.0	36.7	98.3	92.6	0.0	1104.3	-69.0	-4.0	-5.7	-0.6	19.0	13.2	19.0	13.2
B 258 Virneburg Ost	82.1	76.2	Lw'	9.0	5.7	89.7	83.8	0.0	1175.3	-69.4	-3.8	-5.9	0.0	10.6	4.7	10.6	4.7
B 258 Virneburg Ost	82.7	76.9	Lw'	9.0	28.1	97.2	91.4	0.0	1107.0	-69.2	-3.9	-5.8	-0.2	18.1	12.3	18.1	12.3
B 258 Virneburg Ost	82.5	76.6	Lw'	9.0	6.3	90.5	84.7	0.0	1200.4	-69.6	-4.0	-6.0	0.0	10.9	5.1	10.9	5.1
B 258 Virneburg Ost	81.7	75.9	Lw'	9.0	27.1	96.1	90.2	0.0	1075.2	-68.6	-3.9	-5.4	-0.9	17.3	11.4	17.3	11.4
B 258 Virneburg Ost	81.6	75.6	Lw'	9.0	15.1	93.4	87.4	0.0	870.6	-66.8	-4.4	-4.3	-15.4	2.4	-3.6	2.4	-3.6
B 258 Virneburg Ost	81.7	75.9	Lw'	9.0	138.5	103.2	97.3	0.0	994.1	-68.4	-4.1	-5.2	-2.4	23.1	17.2	23.1	17.2
B 258 Virneburg Ost	81.8	75.8	Lw'	9.0	7.9	90.8	84.8	0.0	1030.6	-68.2	-4.1	-5.1	-0.8	12.6	6.6	12.6	6.6
B 258 Virneburg Ost	81.7	75.9	Lw'	9.0	86.1	101.1	95.2	0.0	1049.0	-68.9	-3.9	-5.6	-0.5	22.2	16.3	22.2	16.3
B 258 Virneburg Ost	81.4	75.3	Lw'	9.0	6.6	89.6	83.5	0.0	1164.1	-69.3	-3.7	-5.9	0.0	10.7	4.7	10.7	4.7
B 258 Virneburg Ost	81.7	75.9	Lw'	9.0	17.1	94.1	88.2	0.0	1109.8	-69.3	-4.0	-5.8	-0.4	14.6	8.8	14.6	8.8
B 258 Virneburg Ost	81.1	74.9	Lw'	9.0	48.1	97.9	91.8	0.0	1303.7	-70.3	-3.9	-6.5	0.0	17.2	11.0	17.2	11.0
B 258 Virneburg Ost	80.9	74.8	Lw'	9.0	15.1	92.7	86.5	0.0	872.9	-66.8	-4.4	-4.3	-15.7	1.4	-4.8	1.4	-4.8
B 258 Virneburg Ost	80.8	74.6	Lw'	9.0	17.9	93.3	87.1	0.0	1030.4	-68.2	-4.2	-5.2	-1.3	14.4	8.2	14.4	8.2
B 258 Virneburg Ost	80.7	74.5	Lw'	9.0	16.8	92.9	86.7	0.0	1060.4	-68.5	-3.9	-5.2	-0.9	14.4	8.1	14.4	8.1
B 258 Virneburg Ost	80.8	74.6	Lw'	9.0	12.5	91.8	85.6	0.0	1146.0	-69.2	-3.8	-5.8	0.0	13.0	6.8	13.0	6.8
B 258 Virneburg Ost	81.2	75.1	Lw'	9.0	11.6	91.8	85.7	0.0	978.2	-67.8	-4.3	-4.9	-7.9	6.9	0.8	6.9	0.8
B 258 Virneburg Ost	81.3	75.2	Lw'	9.0	15.6	93.2	87.1	0.0	1216.3	-69.7	-3.8	-6.1	0.0	13.6	7.5	13.6	7.5
B 258 Virneburg Ost	80.7	74.5	Lw'	9.0	8.1	89.8	83.6	0.0	986.7	-67.9	-4.3	-4.9	-7.0	5.7	-0.5	5.7	-0.5
B 258 Virneburg Ost	80.7	74.6	Lw'	9.0	3.8	86.5	80.4	0.0	1016.4	-68.1	-4.3	-5.1	-11.9	-2.9	-9.0	-2.9	-9.0
B 258 Virneburg Ost	80.8	74.6	Lw'	9.0	9.0	90.4	84.2	0.0	1079.9	-68.6	-3.9	-5.4	-0.9	11.6	5.4	11.6	5.4
B 258 Virneburg Ost	81.3	75.2	Lw'	9.0	9.0	90.8	84.8	0.0	1141.4	-69.1	-4.0	-5.8	-0.7	11.2	5.1	11.2	5.1
B 258 Virneburg Ost	81.1	74.9	Lw'	9.0	8.2	90.2	84.1	0.0	1099.5	-68.8	-4.0	-5.4	-0.8	11.2	5.0	11.2	5.0
B 258 Virneburg Ost	80.8	74.6	Lw'	9.0	7.3	89.5	83.3	0.0	1171.6	-69.4	-3.8	-5.8	0.0	10.5	4.3	10.5	4.3
B 258 Virneburg Ost	81.2	75.1	Lw'	9.0	6.1	89.1	83.0	0.0	1144.3	-69.2	-3.7	-5.7	0.0	10.5	4.4	10.5	4.4
B 258 Virneburg Ost	81.0	74.9	Lw'	9.0	4.9	87.9	81.8	0.0	1157.1	-69.2	-3.7	-5.8	0.0	9.2	3.0	9.2	3.0
B 258 Virneburg Ost	80.2	73.9	Lw'	9.0	49.7	97.2	90.8	0.0	1065.5	-68.5	-3.9	-5.3	-0.9	18.6	12.2	18.6	12.2
B 258 Virneburg Ost	80.6	74.3	Lw'	9.0	48.1	97.4	91.1	0.0	1304.4	-70.3	-3.9	-6.5	0.0	16.7	10.4	16.7	10.4
B 258 Virneburg Ost	80.3	73.9	Lw'	9.0	22.5	93.8	87.4	0.0	858.3	-66.7	-4.3	-4.3	-16.0	2.5	-3.9	2.5	-3.9
B 258 Virneburg Ost	80.0	73.7	Lw'	9.0	18.8	92.8	86.5	0.0	884.5	-66.9	-4.4	-4.4	-14.5	2.6	-3.7	2.6	-3.7
B 258 Virneburg Ost	80.4	74.1	Lw'	9.0	10.1	90.5	84.2	0.0	1011.2	-68.1	-4.3	-5.1	-12.5	0.5	-5.8	0.5	-5.8
B 258 Virneburg Ost	80.6	74.4	Lw'	9.0	17.0	92.9	86.7	0.0	1032.9	-68.3	-4.3	-5.1	-6.8	8.4	2.1	8.4	2.1
B 258 Virneburg Ost	80.1	73.7	Lw'	9.0	13.1	91.3	84.9	0.0	1001.2	-68.0	-4.3	-5.1	-4.6	9.4	3.0	9.4	3.0
B 258 Virneburg Ost	80.5	74.3	Lw'	9.0	14.7	92.2	86.0	0.0	998.2	-68.0	-4.3	-5.0	-5.0	9.9	3.7	9.9	3.7
B 258 Virneburg Ost	80.2	73.8	Lw'	9.0	17.7	92.7	86.3	0.0	1076.3	-68.6	-3.9	-5.4	-0.9	13.9	7.5	13.9	7.5
B 258 Virneburg Ost	80.3	73.9	Lw'	9.0	22.3	93.7	87.4	0.0	1517.8	-71.6	-4.1	-7.5	0.0	10.5	4.1	10.5	4.1
B 258 Virneburg Ost	80.3	74.0	Lw'	9.0	15.2	92.1	85.8	0.0	942.7	-67.5	-4.4	-4.7	-11.0	4.5	-1.8	4.5	-1.8
B 258 Virneburg Ost	80.1	73.8	Lw'	9.0	13.2	91.3	85.0	0.0	978.5	-67.8	-4.3	-4.9	-7.2	7.1	0.8	7.1	0.8
B 258 Virneburg Ost	80.0	73.6	Lw'	9.0	17.9	92.6	86.2	0.0	1179.4	-69.4	-4.0	-6.0	-0.7	12.5	6.1	12.5	6.1
B 258 Virneburg Ost	80.5	74.2	Lw'	9.0	18.0	93.0	86.8	0.0	1233.0	-69.8	-3.8	-6.2	0.0	13.2	7.0	13.2	7.0
B 258 Virneburg Ost	80.2	73.8	Lw'	9.0	15.4	92.1	85.7	0.0	1249.4	-69.9	-3.9	-6.3	0.0	12.0	5.7	12.0	5.7
B 258 Virneburg Ost	80.2	73.9	Lw'	9.0	20.3	93.3	86.9	0.0	1538.9	-71.7	-4.1	-7.7	0.0	9.8	3.4	9.8	3.4
B 258 Virneburg Ost	80.5	74.2	Lw'	9.0	8.3	89.7	83.4	0.0	991.5	-67.9	-4.3	-5.0	-6.5	6.0	-0.3	6.0	-0.3
B 258 Virneburg Ost	80.6	74.3	Lw'	9.0	11.9	91.4	85.1	0.0	1032.5	-68.3	-4.3	-5.2	-8.7	4.9	-1.4	4.9	-1.4
B 258 Virneburg Ost	80.4	74.2	Lw'	9.0	9.5	90.2	84.0	0.0	1034.6	-68.3	-4.3	-5.2	-7.5	4.9	-1.3	4.9	-1.3
B 258 Virneburg Ost	80.2	73.8	Lw'	9.0	9.9	90.1	83.8	0.0	1005.3	-68.0	-4.3	-5.0	-9.7	3.1	-3.2	3.1	-3.2
B 258 Virneburg Ost	80.4	74.2	Lw'	9.0	7.9	89.4	83.1	0.0	1027.6	-68.2	-4.1	-5.1	-0.8	11.2	4.9	11.2	4.9
B 258 Virneburg Ost	80.0	73.6	Lw'	9.0	7.9	89.0	82.6	0.0	1044.3	-68.4	-4.0	-5.1	-0.8	10.7	4.2	10.7	4.2

Emittent Name	Emission		Lw'	RQ	Anz./L/FI	Lw,ges		Formel	min. Sm	mittlere werte für				Ls		Lm (Ls+KEZ+KR)	
	Tag	Nacht				Tag	Nacht			Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
B 258 Virneburg Ost	78.9	72.3	Lw'	9.0	4.8	85.7	79.1	0.0	1177.5	-69.4	-3.8	-5.8	0.0	6.7	0.1	6.7	0.1
B 258 Virneburg Ost	79.2	72.6	Lw'	9.0	8.8	88.7	82.0	0.0	1167.3	-69.3	-3.7	-5.9	0.0	9.8	3.1	9.8	3.1
B 258 Virneburg Ost	78.9	72.2	Lw'	9.0	7.2	87.5	80.8	0.0	1168.7	-69.3	-3.7	-5.9	0.0	8.6	1.8	8.6	1.8
B 258 Virneburg Ost	79.3	72.8	Lw'	9.0	8.4	88.5	82.0	0.0	1150.4	-69.2	-3.7	-5.7	0.0	9.9	3.4	9.9	3.4
B 258 Virneburg Ost	79.2	72.5	Lw'	9.0	4.1	85.3	78.7	0.0	1196.1	-69.5	-4.0	-6.0	0.0	5.8	-0.8	5.8	-0.8
B 258 Virneburg Ost	78.7	71.9	Lw'	9.0	8.0	87.7	80.9	0.0	1331.7	-70.5	-3.9	-6.7	0.0	6.6	-0.2	6.6	-0.2
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.8	Lw'	9.0	50.5	95.6	88.8	0.0	806.4	-66.1	-4.1	-4.1	-12.3	9.1	2.4	9.1	2.4
B 258 Virneburg Ost	78.3	71.3	Lw'	9.0	21.4	91.6	84.6	0.0	1096.5	-68.8	-3.9	-5.6	-0.8	12.5	5.6	12.5	5.6
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.6	Lw'	9.0	24.0	92.3	85.4	0.0	1268.6	-70.0	-3.9	-6.4	0.0	12.0	5.1	12.0	5.1
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	24.0	92.0	85.1	0.0	1269.3	-70.1	-3.9	-6.2	0.0	11.8	4.8	11.8	4.8
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.7	Lw'	9.0	30.9	93.4	86.6	0.0	1606.6	-72.1	-4.2	-8.0	0.0	9.1	2.3	9.1	2.3
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	31.1	93.2	86.2	0.0	1607.3	-72.1	-4.2	-8.0	0.0	8.9	1.9	8.9	1.9
B 258 Virneburg Ost	78.6	71.7	Lw'	9.0	23.0	92.2	85.3	0.0	830.5	-66.4	-4.3	-4.1	-16.5	0.8	-6.0	0.8	-6.0
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	85.7	97.6	90.6	0.0	832.6	-67.1	-4.0	-5.1	-7.3	14.1	7.1	14.1	7.1
B 258 Virneburg Ost	78.3	71.4	Lw'	9.0	11.1	88.8	81.9	0.0	1011.2	-68.0	-4.3	-5.1	-12.2	-0.8	-7.7	-0.8	-7.7
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	170.9	100.6	93.6	0.0	1007.7	-68.9	-4.0	-5.7	-2.5	19.5	12.5	19.5	12.5
B 258 Virneburg Ost	78.6	71.7	Lw'	9.0	12.0	89.4	82.5	0.0	929.3	-67.3	-4.4	-4.7	-12.3	0.7	-6.1	0.7	-6.1
B 258 Virneburg Ost	78.4	71.5	Lw'	9.0	30.6	93.3	86.4	0.0	942.5	-68.2	-4.0	-5.6	-4.3	11.2	4.3	11.2	4.3
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	43.8	94.7	87.7	0.0	1089.7	-68.9	-3.9	-5.6	-0.6	15.7	8.7	15.7	8.7
B 258 Virneburg Ost	78.6	71.8	Lw'	9.0	17.6	91.1	84.3	0.0	1179.0	-69.4	-4.0	-6.0	-0.7	11.0	4.2	11.0	4.2
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.7	Lw'	9.0	14.9	90.2	83.4	0.0	1201.1	-69.6	-3.8	-5.9	0.0	10.9	4.1	10.9	4.1
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	63.6	96.3	89.3	0.0	1233.3	-70.5	-3.9	-6.6	-0.1	15.1	8.2	15.1	8.2
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.7	Lw'	9.0	17.5	91.0	84.2	0.0	1399.6	-70.9	-4.0	-7.1	0.0	9.0	2.2	9.0	2.2
B 258 Virneburg Ost	78.6	71.8	Lw'	9.0	20.7	91.8	85.0	0.0	1581.5	-72.0	-4.1	-7.9	0.0	7.8	1.0	7.8	1.0
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	63.8	96.3	89.3	0.0	1011.1	-68.4	-4.1	-6.6	-6.8	10.4	3.5	10.4	3.5
B 258 Virneburg Ost	78.4	71.5	Lw'	9.0	10.5	88.6	81.7	0.0	1039.1	-68.3	-4.0	-5.2	-0.8	10.3	3.3	10.3	3.3
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	11.1	88.7	81.7	0.0	1036.6	-68.3	-4.1	-5.1	-0.8	10.4	3.4	10.4	3.4
B 258 Virneburg Ost	78.4	71.5	Lw'	9.0	7.1	86.9	80.0	0.0	1129.4	-69.0	-4.0	-5.6	-0.8	7.5	0.6	7.5	0.6
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	72.6	96.9	89.9	0.0	1065.4	-68.9	-3.9	-5.5	-0.7	17.9	10.9	17.9	10.9
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.7	Lw'	9.0	7.9	87.5	80.7	0.0	1148.6	-69.2	-3.9	-5.7	0.0	8.7	1.9	8.7	1.9
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	20.2	91.3	84.3	0.0	1090.9	-68.7	-4.0	-5.5	-0.8	12.3	5.3	12.3	5.3
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.6	Lw'	9.0	7.3	87.1	80.3	0.0	1191.2	-69.5	-4.0	-6.0	0.0	7.6	0.8	7.6	0.8
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	26.1	92.4	85.5	0.0	1172.2	-69.4	-4.0	-5.9	0.0	13.1	6.2	13.1	6.2
B 258 Virneburg Ost	78.5	71.7	Lw'	9.0	6.5	86.6	79.8	0.0	1171.6	-69.4	-3.7	-5.8	0.0	7.7	0.9	7.7	0.9
B 258 Virneburg Ost	78.3	71.5	Lw'	9.0	6.7	86.6	79.7	0.0	1174.2	-69.4	-3.7	-5.9	0.0	7.6	0.7	7.6	0.7
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	8.5	87.5	80.6	0.0	1166.5	-69.3	-3.7	-5.8	0.0	8.7	1.7	8.7	1.7
B 258 Virneburg Ost	78.3	71.4	Lw'	9.0	9.3	88.0	81.1	0.0	1169.4	-69.3	-3.7	-5.9	0.0	9.1	2.2	9.1	2.2
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	6.7	86.5	79.5	0.0	1157.6	-69.3	-3.7	-5.8	0.0	7.7	0.8	7.7	0.8
B 258 Virneburg Ost	78.4	71.6	Lw'	9.0	4.9	85.3	78.5	0.0	1198.4	-69.6	-4.0	-5.9	-0.8	5.0	-1.8	5.0	-1.8
B 258 Virneburg Ost	78.2	71.3	Lw'	9.0	46.2	94.9	87.9	0.0	1188.2	-70.1	-3.9	-6.4	-0.1	14.4	7.5	14.4	7.5

Emittent Name	Emission				RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	mittlere werte für				Ls		Lm (Ls+KEZ+KR)	
	Tag	Nacht	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht			Ds	DBM			DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
																	Tag	Nacht
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		51.4	89.5	82.6	0.0	576.8	-63.4	-4.0	-2.9	-0.7	18.5	11.6	18.5	11.6
B 258 Virneburg inn	72.4	65.6	Lw'	9.0		13.4	83.7	76.9	0.0	565.0	-63.0	-4.1	-2.8	-0.7	13.1	6.2	13.1	6.2
B 258 Virneburg inn	72.6	65.8	Lw'	9.0		13.0	83.8	76.9	0.0	631.4	-64.0	-3.9	-3.2	-0.9	11.8	5.0	11.8	5.0
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		40.1	88.4	81.6	0.0	630.9	-64.6	-3.9	-3.4	-0.9	15.7	8.9	15.7	8.9
B 258 Virneburg inn	73.0	66.2	Lw'	9.0		8.6	82.3	75.6	0.0	462.5	-61.3	-4.5	-2.3	-2.4	11.8	5.1	11.8	5.1
B 258 Virneburg inn	73.1	66.4	Lw'	9.0		8.6	82.4	75.7	0.0	466.7	-61.4	-4.4	-2.3	-9.0	5.3	-1.4	5.3	-1.4
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		23.8	86.2	79.3	0.0	472.0	-61.5	-4.5	-2.4	-7.1	10.7	3.8	10.7	3.8
B 258 Virneburg inn	72.8	66.1	Lw'	9.0		6.8	81.1	74.4	0.0	470.4	-61.4	-4.5	-2.4	-7.4	5.4	-1.3	5.4	-1.3
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		5.5	79.8	72.9	0.0	467.3	-61.4	-4.5	-2.3	-7.4	4.2	-2.7	4.2	-2.7
B 258 Virneburg inn	72.6	65.8	Lw'	9.0		6.3	80.6	73.8	0.0	465.2	-61.3	-4.5	-2.3	-7.6	4.9	-1.9	4.9	-1.9
B 258 Virneburg inn	72.5	65.7	Lw'	9.0		5.6	80.0	73.1	0.0	463.8	-61.3	-4.5	-2.3	-7.7	4.2	-2.6	4.2	-2.6
B 258 Virneburg inn	72.6	65.8	Lw'	9.0		6.4	80.7	73.9	0.0	461.3	-61.3	-4.5	-2.3	-7.7	4.9	-1.9	4.9	-1.9
B 258 Virneburg inn	72.7	65.9	Lw'	9.0		8.0	81.7	75.0	0.0	465.3	-61.3	-4.5	-2.3	-2.3	11.3	4.5	11.3	4.5
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		7.8	81.3	74.4	0.0	469.1	-61.4	-4.5	-2.3	-8.9	4.2	-2.7	4.2	-2.7
B 258 Virneburg inn	72.5	65.7	Lw'	9.0		6.7	80.8	73.9	0.0	474.2	-61.5	-4.4	-2.4	-8.8	3.7	-3.1	3.7	-3.1
B 258 Virneburg inn	72.7	66.0	Lw'	9.0		7.3	81.4	74.6	0.0	472.3	-61.5	-4.4	-2.3	-8.8	4.3	-2.5	4.3	-2.5
B 258 Virneburg inn	72.8	66.0	Lw'	9.0		8.2	81.9	75.2	0.0	493.4	-61.8	-4.3	-2.5	-7.7	5.6	-1.1	5.6	-1.1
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		15.7	84.4	77.5	0.0	493.9	-62.7	-4.0	-2.9	-4.1	10.7	3.8	10.7	3.8
B 258 Virneburg inn	73.1	66.4	Lw'	9.0		7.0	81.6	74.9	0.0	621.2	-63.8	-3.9	-3.3	-0.9	9.8	3.2	9.8	3.2
B 258 Virneburg inn	72.5	65.6	Lw'	9.0		6.5	80.6	73.7	0.0	658.4	-64.4	-3.9	-3.2	-0.9	8.2	1.3	8.2	1.3
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		22.3	85.9	79.0	0.0	653.3	-64.3	-3.9	-3.3	-0.9	13.5	6.6	13.5	6.6
B 258 Virneburg inn	73.2	66.6	Lw'	9.0		8.0	82.2	75.6	0.0	716.8	-65.1	-3.9	-3.6	-4.1	5.5	-1.1	5.5	-1.1
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		15.3	84.2	77.4	0.0	712.2	-65.0	-3.9	-3.6	-2.6	9.1	2.2	9.1	2.2
B 258 Virneburg inn	72.8	66.1	Lw'	9.0		7.3	81.4	74.7	0.0	714.6	-65.1	-3.9	-3.5	-1.3	7.6	0.8	7.6	0.8
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		8.5	81.7	74.8	0.0	544.2	-62.7	-4.4	-2.7	-4.3	7.6	0.7	7.6	0.7
B 258 Virneburg inn	72.6	65.8	Lw'	9.0		8.1	81.7	74.9	0.0	542.7	-62.7	-4.4	-2.7	-4.3	7.6	0.8	7.6	0.8
B 258 Virneburg inn	73.2	66.6	Lw'	9.0		7.8	82.2	75.5	0.0	574.8	-63.2	-4.5	-2.9	-4.8	6.8	0.2	6.8	0.2
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		98.1	92.3	85.4	0.0	531.2	-62.8	-4.4	-2.8	-4.3	18.0	11.1	18.0	11.1
B 258 Virneburg inn	72.9	66.2	Lw'	9.0		10.6	83.2	76.4	0.0	556.5	-62.9	-4.4	-2.8	-3.6	9.5	2.8	9.5	2.8
B 258 Virneburg inn	72.4	65.5	Lw'	9.0		20.8	85.6	78.7	0.0	551.6	-62.8	-4.4	-2.8	-3.8	11.8	4.9	11.8	4.9
B 258 Virneburg inn	72.6	65.8	Lw'	9.0		8.9	82.1	75.3	0.0	549.7	-62.8	-4.4	-2.7	-3.9	8.3	1.5	8.3	1.5

Emittent Name	Emission		Lw'	9.0	264.7	97.1	89.6	0.0	128.7	-54.8	-4.3	-1.0	0.0	37.0	29.5	37.0	29.5														
	72.8	65.4																9.0	38.5	88.8	81.4	0.0	31.7	-40.7	-1.4	-0.2	0.0	46.5	39.1	46.5	39.1
	72.8	65.4																9.0	14.8	84.6	77.1	0.0	44.8	-41.4	-2.5	-0.2	0.0	40.6	33.2	40.6	33.2
RQ		Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	mittlere werte für				Ls		Lm																		
Tag		Nacht			Tag	Nacht		Ds	DBM	DL	De	Tag	Nacht	Tag	Nacht																
dB(A)		dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)															
K 12 Mühlenberg aus	69.4	62.0	Lw'	9.0	69.2	87.8	80.4	0.0	456.6	-61.8	-4.6	-2.5	-1.5	17.4	10.0	17.4	10.0														
K 12 Mühlenberg aus	67.5	60.1	Lw'	9.0	18.7	80.2	72.8	0.0	540.6	-62.6	-4.4	-2.7	-4.0	6.5	-0.8	6.5	-0.8														
K 12 Mühlenberg aus	68.5	61.2	Lw'	9.0	15.6	80.4	73.2	0.0	530.4	-62.5	-4.4	-2.6	-4.6	6.2	-1.1	6.2	-1.1														
K 12 Mühlenberg inn	68.1	60.7	Lw'	9.0	15.0	79.8	72.4	0.0	533.0	-62.5	-4.4	-2.7	-4.6	5.6	-1.8	5.6	-1.8														
K 12 Mühlenberg inn	67.7	60.3	Lw'	9.0	13.0	78.8	71.5	0.0	550.2	-62.8	-4.4	-2.7	-3.5	5.4	-2.0	5.4	-2.0														
K 12 Mühlenberg inn	68.8	61.5	Lw'	9.0	75.7	87.6	80.3	0.0	177.8	-54.1	-4.6	-0.9	-3.9	24.7	17.4	24.7	17.4														
K 12 Mühlenberg inn	68.9	61.6	Lw'	9.0	75.7	87.7	80.4	0.0	184.9	-54.1	-4.6	-1.0	-2.3	26.2	18.8	26.2	18.8														
K 12 Mühlenberg inn	68.7	61.5	Lw'	9.0	44.6	85.2	78.0	0.0	280.2	-57.3	-4.7	-1.5	-8.9	13.0	5.7	13.0	5.7														
K 12 Mühlenberg inn	68.9	61.5	Lw'	9.0	44.8	85.4	78.0	0.0	280.6	-57.3	-4.7	-1.5	-8.5	14.4	7.0	14.4	7.0														
K 12 Mühlenberg inn	68.7	61.4	Lw'	9.0	29.4	83.3	76.1	0.0	250.2	-56.1	-4.7	-1.3	-9.8	17.8	10.5	17.8	10.5														
K 12 Mühlenberg inn	68.6	61.2	Lw'	9.0	29.3	83.3	75.9	0.0	250.8	-56.2	-4.7	-1.3	-9.1	15.0	7.7	15.0	7.7														
K 12 Mühlenberg inn	68.3	61.0	Lw'	9.0	23.3	82.0	74.6	0.0	345.1	-58.8	-4.7	-1.7	-7.2	12.2	4.9	12.2	4.9														
K 12 Mühlenberg inn	68.1	60.7	Lw'	9.0	23.3	81.8	74.4	0.0	345.5	-58.9	-4.7	-1.7	-6.7	10.5	3.1	10.5	3.1														
K 12 Mühlenberg inn	67.7	60.4	Lw'	9.0	20.9	80.9	73.6	0.0	381.8	-59.6	-4.7	-1.9	-5.0	9.7	2.3	9.7	2.3														
K 12 Mühlenberg inn	67.2	59.8	Lw'	9.0	23.4	80.9	73.5	0.0	438.7	-60.8	-4.6	-2.2	-3.0	10.3	2.9	10.3	2.9														
K 12 Mühlenberg inn	68.4	61.1	Lw'	9.0	19.0	81.2	73.9	0.0	325.0	-58.2	-4.7	-1.6	-7.8	10.4	3.1	10.4	3.1														
K 12 Mühlenberg inn	67.9	60.5	Lw'	9.0	18.9	80.6	73.2	0.0	325.4	-58.2	-4.7	-1.6	-7.8	11.4	4.0	11.4	4.0														
K 12 Mühlenberg inn	67.4	60.0	Lw'	9.0	13.9	78.8	71.4	0.0	364.4	-59.2	-4.7	-1.8	-6.0	7.1	-0.3	7.1	-0.3														
K 12 Mühlenberg inn	68.4	61.1	Lw'	9.0	14.0	79.9	72.6	0.0	364.8	-59.2	-4.7	-1.8	-6.0	8.2	0.9	8.2	0.9														
K 12 Mühlenberg inn	67.9	60.5	Lw'	9.0	12.2	78.7	71.4	0.0	475.1	-61.5	-4.6	-2.4	-2.4	7.8	0.4	7.8	0.4														
K 12 Mühlenberg inn	68.6	61.3	Lw'	9.0	11.6	79.2	71.9	0.0	456.1	-61.2	-4.6	-2.3	-2.5	8.6	1.4	8.6	1.4														
K 12 Mühlenberg inn	69.1	61.9	Lw'	9.0	17.4	81.5	74.3	0.0	487.3	-61.7	-4.6	-2.5	-2.4	10.4	3.1	10.4	3.1														
K 12 Mühlenberg inn	67.8	60.4	Lw'	9.0	14.0	79.3	71.9	0.0	504.5	-62.0	-4.6	-2.6	-0.4	9.7	2.3	9.7	2.3														
K 12 Mühlenberg inn	67.3	59.9	Lw'	9.0	12.9	78.4	71.0	0.0	505.8	-62.1	-4.6	-2.6	-0.4	8.8	1.4	8.8	1.4														
K 12 Mühlenberg inn	67.8	60.4	Lw'	9.0	12.9	78.9	71.5	0.0	531.3	-62.5	-4.5	-2.7	-0.4	8.8	1.5	8.8	1.5														
K 12 Mühlenberg inn	68.1	60.7	Lw'	9.0	28.2	82.6	75.2	0.0	518.2	-62.3	-4.6	-2.6	-0.4	12.7	5.3	12.7	5.3														
K 12 Mühlenberg inn	68.3	60.9	Lw'	9.0	14.9	80.0	72.6	0.0	519.1	-62.3	-4.6	-2.6	-0.3	10.2	2.8	10.2	2.8														
K 12 Mühlenberg inn	69.1	61.9	Lw'	9.0	12.2	80.0	72.8	0.0	418.0	-60.4	-4.6	-2.1	-3.6	9.3	2.1	9.3	2.1														
K 12 Mühlenberg inn	67.5	60.1	Lw'	9.0	6.0	75.2	67.8	0.0	411.9	-60.3	-4.6	-2.0	-3.6	4.7	-2.7	4.7	-2.7														
K 12 Mühlenberg inn	68.5	61.3	Lw'	9.0	6.0	76.3	69.1	0.0	412.3	-60.3	-4.6	-2.0	-3.5	5.8	-1.5	5.8	-1.5														
K 12 Mühlenberg inn	67.4	60.0	Lw'	9.0	6.0	75.2	67.8	0.0	424.0	-60.5	-4.6	-2.2	-3.5	4.4	-3.0	4.4	-3.0														
K 12 Mühlenberg inn	67.9	60.5	Lw'	9.0	6.0	75.7	68.3	0.0	424.4	-60.5	-4.6	-2.2	-3.7	4.8	-2.5	4.8	-2.5														
K 12 Mühlenberg inn	69.1	61.9	Lw'	9.0	8.3	78.3	71.1	0.0	465.9	-61.3	-4.6	-2.3	-2.5	7.6	0.3	7.6	0.3														
K 12 Mühlenberg inn	67.5	60.1	Lw'	9.0	10.4	77.7	70.3	0.0	500.8	-62.0	-4.7	-2.5	-0.1	8.4	1.0	8.4	1.0														
K 12 Mühlenberg inn	69.1	61.9	Lw'	9.0	17.6	81.6	74.3	0.0	498.6	-61.9	-4.7	-2.5	-0.6	11.9	4.7	11.9	4.7														
K 12 Mühlenberg inn	68.7	61.3	Lw'	9.0	12.8	79.7	72.3	0.0	500.8	-62.0	-4.7	-2.4	-0.7	9.8	2.4	9.8	2.4														
K 12 Mühlenberg inn	69.1	61.9	Lw'	9.0	7.9	78.1	70.9	0.0	495.8	-61.9	-4.6	-2.5	-0.3	8.8	1.6	8.8	1.6														
K 12 Mühlenberg inn	68.4	61.1	Lw'	9.0	9.2	78.1	70.8	0.0	495.7	-61.9	-4.7	-2.5	-0.2	8.8	1.5	8.8	1.5														
K 12 Mühlenberg inn	68.1	60.7	Lw'	9.0	7.5	76.9	69.5	0.0	498.4	-61.9	-4.7	-2.5	-0.2	7.6	0.2	7.6	0.2														
K 12 Mühlenberg inn	69.1	61.9	Lw'	9.0	15.6	81.1	73.8	0.0	504.4	-62.5	-4.6	-2.7	-0.3	11.0	3.8	11.0	3.8														
K 12 Mühlenberg inn	67.7	60.3	Lw'	9.0	5.8	75.4	68.0	0.0	553.4	-62.8	-4.4	-2.8	-3.1	2.2	-5.2	2.2	-5.2														
K 12 Mühlenberg inn	68.4	61.1	Lw'	9.0	6.7	76.7	69.3	0.0	556.4	-62.9	-4.4	-2.8	-3.1	3.5	-3.8	3.5	-3.8														
K 12 Mühlenberg inn	68.6	61.3	Lw'	9.0	6.2	76.6	69.3	0.0	553.4	-62.8	-4.5	-2.8	-2.8	3.7	-3.6	3.7	-3.6														
K 12 Mühlenberg inn	68.1	60.7	Lw'	9.0	7.2	76.7	69.3	0.0	556.3	-62.9	-4.5	-2.7	-0.4	6.2	-1.2	6.2	-1.2														
K 12 Mühlenberg inn	68.9	61.7	Lw'	9.0	5.8	76.6	69.4	0.0	548.7	-62.8	-4.5	-2.7	-0.4	6.2	-1.1	6.2	-1.1														
K 12 Mühlenberg inn	67.8	60.4	Lw'	9.0	6.6	76.0	68.6	0.0	551.0	-62.8	-4.5	-2.7	-0.4	5.6	-1.8	5.6	-1.8														
K 12 Mühlenberg inn	67.0	59.5	Lw'	9.0	18.8	79.7	72.2	0.0	543.1	-62.7	-4.4	-2.7	-3.9	6.0	-1.5	6.0	-1.5														
K 12 Mühlenberg inn	67.1	59.7	Lw'	9.0	14.1	78.6	71.2	0.0	552.9	-62.8	-4.4	-2.8	-3.5	5.1	-2.3	5.1	-2.3														
K 12 Mühlenberg inn	67.2	59.8	Lw'	9.0	20.9	80.4	73.0	0.0	382.1	-59.6	-4.7	-1.9	-5.2	9.0	1.6	9.0	1.6														
K 12 Mühlenberg inn	66.9	59.5	Lw'	9.0	57.2	84.5	77.1	0.0	400.6	-60.3	-4.6	-2.1	-3.7	15.0	7.5	15.0	7.5														
K 12 Mühlenberg inn	67.1	59.6	Lw'	9.0	12.8	78.1	70.7	0.0	476.6	-61.5	-4.6	-2.4	-2.4	7.2	-0.3	7.2	-0.3														
K 12 Mühlenberg inn	66.9	59.5	Lw'	9.0	10.9	77.3	69.9	0.0	503.5	-62.0	-4.7	-2.5	-0.1	8.0	0.5	8.0	0.5														
K 12 Mühlenberg inn	67.0	59.6	Lw'	9.0	5.4	74.4	66.9	0.0	551.6	-62.8	-4.5	-2.8	-0.4	3.9	-3.5	3.9	-3.5														
K 12 Mühlenberg inn	66.9	59.5	Lw'	9.0	6.2	74.9	67.4	0.0	554.3	-62.9	-4.5	-2.7	-0.4	4.4	-3.1	4.4	-3.1														

Abb. 13: Berechnungsdaten Schallimmission für einzelne Straßenabschnitte, Immissionsort BAUFENSTER MITTE OST 1. OG; Bezeichnungen nach ISO 9613-2

3 Gewerbliche Schallimmission

Dem Plangebiet gegenüber liegt das eingeschränkte Gewerbegebiet „In Repperstal“, für das immisionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel festgelegt sind. Diese betragen

- im vorderen Bereich entlang der Kreisstraße 12 GE(e2): 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts
- im hinteren Bereich GE(e1) 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Da sich weder im Bebauungsplan noch in der zugrundeliegenden Berechnung [3] eine andere Festlegung findet, ist als Bezugsfläche jeweils die gesamte Grundstücksfläche der Betriebe heranzuziehen.

Auf dem östlich angrenzenden Grundstück 405/45 befindet sich eine frühere Ortsvermittlungsstelle (Karteneintragung „Fernmeldehaus“), die noch mit geringer Verkehrsfrequenz als Stützpunkt und Lager für Kabelverlegung genutzt wird. Das Grundstück grenzt mit seiner Längsseite wiederum an das Allgemeine Wohngebiet (WA) „Am Mühlenberg“ an. Auch nördlich findet sich ein Allgemeines Wohngebiet („Ober der Mühle“). Es scheint daher angemessen, die Werte des GE(e2) In Repperstal auch für diese Fläche als Emission anzusetzen.

Anlässlich einer Ortsbesichtigung in Virneburg selbst wurden nur Betriebe gefunden, die auch im Mischgebiet angesiedelt werden können. Mögliche Schallimmissionen der Betriebe und des Dorfgemeinschaftshauses an der Straße „In der Au“ sind in Richtung des Plangebiets zum einen durch den Mühlenberg abgeschirmt. Zum Anderen hätten sie bereits in den vorgelagerten Wohngebieten - z.B. „Ober der Mühle“ - bereits die einschlägigen Richtwerte einzuhalten.

3.1 Ergebnis

Die Schallimmission in 5 m über Grund ist für die Nachtzeit in Abb. 15 als Farbkarte dargestellt. Außer am südlichen Rand des Plangebiets wird im gesamten Plangebiet zumindest der mittelgrüne Bereich - dies ist der Bereich für Allgemeine Wohngebiete mit Orientierungswert kleiner gleich 40 dB(A) - erreicht.

Die Tageszeit muss nicht zusätzlich betrachtet werden, da die Tag-Nacht-Differenz der Schallleistungspegel kleiner als die Tag-Nacht-Differenz der Orientierungswerte ist.

Für die eingezeichneten Punkte am Rand der Baufenster ergeben sich die folgenden Pegel für die Tages- und Nachtzeit.

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	X	Y	Z	Immi_T	Immi_N
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	362,7144	5578,3746	456,2	43,1	33,1
I01	BAUFENSTER WEST	1.OG FR.	362,7144	5578,3746	459,2	43,9	33,9
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	362,7144	5578,3746	462,2	44,2	34,2
I02	BAUFENST. MITTE WEST	EG FR. PK	362,7454	5578,3576	454,9	44,5	34,5
I02	BAUFENST. MITTE WEST	1.OG FR.	362,7454	5578,3576	457,9	45,6	35,6
I02	BAUFENST. MITTE WEST	2.OG FR.	362,7454	5578,3576	460,9	46,0	36,0
I03	BAUFENSTER MITTE OST	EG FR. PK	362,8150	5578,3161	452,0	48,3	38,3
I03	BAUFENSTER MITTE OST	1.OG FR.	362,8150	5578,3161	455,0	50,0	40,0
I03	BAUFENSTER MITTE OST	2.OG FR.	362,8150	5578,3161	458,0	50,7	40,7
I04	BAUFENSTER OST	EG FR. PK	362,8580	5578,3177	451,0	47,1	37,1
I04	BAUFENSTER OST	1.OG FR.	362,8580	5578,3177	454,0	48,3	38,3
I04	BAUFENSTER OST	2.OG FR.	362,8580	5578,3177	457,0	49,2	39,2

Abb. 14: Schallimmission Gewerbe Tag/Nacht für unterschiedliche Geschosse

Aufgrund des hinreichend großen Abstands zwischen Baugrenzen und Rand der Gewerbeflächen ergeben sich für übliche Einzelereignisse im eingeschränkten Gewerbegebiet (z.B. Parkgeräusche) keine Probleme, die nicht durch betriebliche Organisation (nach dem Stand der Technik zur Lärmminde- rung) zu beheben wären.

Berechnungsparameter und -ergebnisse für einzelne Immissionsorte sind in Abb. 16 zusammenge- stellt.

3.2 Maßnahme

Ausweislich der Berechnungsergebnisse in Abb. 14 wird der Orientierungswert Gewerbe im Allge- meinen Wohngebiet in Höhe von 40 dB(A) nachts im Erdgeschoss sowie im Obergeschoss außer dem Baufenster „Mitte Ost“ jeweils unterschritten. Dies ist mit auf den der Verkehrsgeräusche wegen not- wendigen Lärmschutzwall zurückzuführen.

Für den nicht ausreichend geschützten Teilbereich Baufenster „Mitte Ost“ ist eine Festsetzung not- wendig. Nach TA Lärm liegen die Immissionsorte „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mit- te des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, schutzbedürftigen Raumes (..)“. Ein Verzicht auf den Schutz vor gewerblichen Schallimmissionen - z.B. durch Ansatz des um 5 dB erhöhten Richtwerts für Mischgebiete (MI) - ist nach einschlägigen Gerichtsurteilen nicht zulässig.

Nachts schutzbedürftige Räume dürfen in den Obergeschossen der ersten Baureihe „Mitte Ost“ somit nur untergebracht werden, soweit die zum Gewerbegebiet ausgerichtete Raumseite keine oder nur feststehende Fenster aufweist und anderweitige Lüftungsmöglichkeiten vorhanden sind.



Abb. 15: Gewerbliche Schallimmission im Plangebiet in 5 m über Grund, Nachtzeit

Aufp	Geb_Name	Aufp_Name	Quelle	Emis_T	Emis_N	Groesse	LwIst_T	LwIst_N	min_Sm	hm	H_diff	D0	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Immi_T	Immi_N
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	212,4	0,0	15,6	3,0	-0,8	-58,7	-0,5	-4,8	29,0	19,0
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	123,2	1,2	7,5	3,0	-0,1	-55,8	-0,3	-4,6	43,0	33,0
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	124,4	1,2	7,5	3,0	-0,2	-55,7	-0,3	-4,6	32,3	22,3
I01	BAUFENSTER WEST	EG FR. PK	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									43,5	33,5
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	212,7	2,9	21,7	3,0	-0,3	-58,6	-0,5	-4,4	30,0	20,0
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	123,7	4,2	13,5	3,0	0,0	-55,8	-0,3	-3,9	43,8	33,8
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	124,9	4,2	13,5	3,0	-0,1	-55,7	-0,3	-3,9	33,1	23,1
I01	BAUFENSTER WEST	2.OG FR.	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									44,3	34,3
I02	BAUFENSTER MITTE	EG FR. PK	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	180,9	0,0	14,5	3,0	-0,9	-57,3	-0,4	-4,8	30,4	20,4
I02	BAUFENSTER MITTE	EG FR. PK	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	96,1	1,2	6,2	3,0	-0,3	-54,4	-0,3	-4,5	44,3	34,3
I02	BAUFENSTER MITTE	EG FR. PK	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	93,3	1,1	6,3	3,0	-0,3	-53,7	-0,3	-4,5	34,3	24,3
I02	BAUFENSTER MITTE	EG FR. PK	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									44,9	34,9
I02	BAUFENSTER MITTE	2.OG FR.	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	181,5	3,0	20,4	3,0	-0,3	-57,3	-0,4	-4,2	31,5	21,5
I02	BAUFENSTER MITTE	2.OG FR.	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	96,7	4,2	12,2	3,0	0,0	-54,4	-0,3	-3,7	45,4	35,4
I02	BAUFENSTER MITTE	2.OG FR.	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	93,9	4,1	12,3	3,0	-0,1	-53,7	-0,2	-3,6	35,5	25,5
I02	BAUFENSTER MITTE	2.OG FR.	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									46,0	36,0
I03	BAUFENSTER SUEDOST	EG FR. PK	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	109,0	0,9	9,7	3,0	-0,5	-53,4	-0,2	-4,6	35,1	25,1
I03	BAUFENSTER SUEDOST	EG FR. PK	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	54,2	1,3	3,4	3,0	-0,4	-51,4	-0,2	-4,2	47,6	37,6
I03	BAUFENSTER SUEDOST	EG FR. PK	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	28,6	1,2	3,1	3,0	-1,2	-46,5	-0,1	-3,7	41,6	31,6
I03	BAUFENSTER SUEDOST	EG FR. PK	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									48,8	38,8
I03	BAUFENSTER SUEDOST	2.OG FR.	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	109,7	3,9	15,8	3,0	-0,1	-53,4	-0,2	-3,7	36,4	26,4
I03	BAUFENSTER SUEDOST	2.OG FR.	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	54,9	4,3	9,4	3,0	0,0	-51,5	-0,2	-2,9	49,2	39,2
I03	BAUFENSTER SUEDOST	2.OG FR.	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	31,8	4,2	9,4	3,0	0,0	-46,8	-0,1	-1,1	45,1	35,1
I03	BAUFENSTER SUEDOST	2.OG FR.	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									50,8	40,8
I04	BAUFENSTER OST	EG FR. PK	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	88,0	0,8	9,7	3,0	-0,6	-51,7	-0,2	-4,4	36,9	26,9
I04	BAUFENSTER OST	EG FR. PK	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	75,9	1,3	5,5	3,0	-0,4	-53,0	-0,2	-4,3	45,9	35,9
I04	BAUFENSTER OST	EG FR. PK	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	46,1	1,4	3,5	3,0	-1,0	-47,4	-0,1	-3,9	40,7	30,7
I04	BAUFENSTER OST	EG FR. PK	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									47,4	37,4
I04	BAUFENSTER OST	2.OG FR.	Fernmeldehaus	55,0	45,0	3784,4	90,8	80,8	88,9	3,8	15,7	3,0	-0,2	-51,8	-0,2	-3,3	38,3	28,3
I04	BAUFENSTER OST	2.OG FR.	In Repperstal GEE1	60,0	50,0	11995,0	100,8	90,8	76,6	4,3	11,5	3,0	0,0	-52,9	-0,2	-3,3	47,4	37,4
I04	BAUFENSTER OST	2.OG FR.	In Repperstal GEE2	55,0	45,0	3265,9	90,1	80,1	46,9	4,4	9,5	3,0	0,0	-47,6	-0,1	-1,9	43,5	33,5
I04	BAUFENSTER OST	2.OG FR.	Anzahl/Summe	3,0	3,0		101,5	91,5									49,2	39,2

Abb. 16: Berechnungsparameter Schallimmission Gewerbe Tag/Nacht (T/N); Bezeichnungen nach ISO 9613-2

Emis: Emission pro m²; Lw: Schalleistung; min_Sm: min. Abstand; hm: mittlere Höhe; H_diff: Höhendifferenz; Immi: Immission

4 Festsetzungsvorschlag

4.1.1 Lärmschutzwall

Auf den im Bebauungsplan festgesetzten zwei Flächen ist jeweils ein Lärmschutzwall (Anmerkung: oder eine Lärmschutzwand) mit 2,5 m Höhe über Gelände zu errichten. Am westlichen Gebietsrand sowie beidseitig an der Einmündung Erschließungsstraße ist der Wall jeweils bis zum Abstand von mindestens 10 m in das Plangebiet hinein fortzuführen.

4.1.2 Passiver Lärmschutz

In der ersten Baureihe des Plangebiets (bzw. innerhalb des im Plan gekennzeichneten Bereichs) müssen die der Kreisstraße zugewandten Außenbauteile von Aufenthaltsräumen auf einen maßgeblichen Außenlärmpegel von 65 dB(A) ausgelegt werden; für Aufenthaltsräume ohne Nachtnutzung können um 2 dB reduzierte Werte angesetzt werden.

Die betroffenen Räume müssen schallgedämmte Lüftungseinrichtungen (mit oder ohne Antrieb) oder Lüftungsmöglichkeiten zu abgewandten Fassaden haben.

Die Außenbauteile müssen auf der Grundlage der Technischen Baubestimmungen [VV-TB] ein (gesamtes) bewertetes „Bau-Schalldämm-Maß“ $R'_{w,ges}$ nach Gleichung (6) DIN 4109-1 in Höhe von

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

erreichen, wobei für Wohnräume $K_{Raumart} = 30$ dB anzusetzen ist.

4.1.3 Immissionsorte nach TA Lärm

Nachts schutzbedürftige Räume dürfen in den Obergeschossen der ersten Baureihe „Mitte Ost“ (bzw. innerhalb des im Plan gekennzeichneten Bereichs) nur untergebracht werden, soweit die südlich ausgerichtete Raumseite keine oder nur feststehende Fenster aufweist .

5 Literatur

- [1] Entwurfskarte für den Bebauungsplan „Auf dem Hohen Rech“, 2022-07-19
- [2] Kartengrundlagen und Höhenpunkte ©GeoBasis-DE / LvermGeoRP (Abruf 2022), dl-de/by-2-0, <http://www.lverm-geo.rlp.de> bzw. www.geoportal.rlp.de
- [3] Bebauungsplan „In Repperstal“ Planzeichnung (pdf-Datei) und Textliche Festsetzungen vom 17.10.2001
Gutachterliche Stellungnahme zur Bauleitplanung „Repperstal“ der Ortsgemeinde Virneburg, Auftrag Nr. 22 / 488 / 0899, Schalltechnisches Ingenieurbüro Paul Pies, Boppard, 09.08.1999
- [4] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth-Verlag Berlin 2002-07
DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Beiblatt zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth-Verlag Berlin, Mai 1987
- [5] PKW-Bestand und Verkehrsentwicklung außerorts, VERTEC GmbH Koblenz 2012, im Auftrag des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, <https://lbm.rlp.de/de/themen/strassenplanung/verkehrsuntersuchungen/>
- Teil I - Rheinland-Pfalz gesamt, Projekt-Nr. 1290
 - Teil II - Kreisfreie Städte, Landkreise, Projekt-Nr. 1291
- [6] Verkehrsstaerkenkarte Strassenverkehrszählung 2015, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, <https://lbm.rlp.de/de/themen/strassenplanung/verkehrsuntersuchungen/> (a) Bundesfern- und Landesstrassen, (b) Kreisstrassen
- [VV-TB] Bekanntmachung von Technischen Baubestimmungen (VV-TB), MinBl. Rheinland-Pfalz 2021, S. 90/110;
DIN 4109-1 und -2:2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen; Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [TAL] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998 Nr. 26, Seite 503, zuletzt geändert am 1. Juni 2017
- DIN ISO 9613-2 E, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Beuth-Verlag Berlin, 1997-09
- [RLS90] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS90, Bundesminister für Verkehr, 1990
- [RLS19] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 BGBl. I 2334
- Deutscher Bundestag Drucksache 19/18471 vom 08.04.2020: Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)

6 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Virneburg plant die Ausweisung des Allgemeinen Wohngebiets „Auf dem Hohen Rech“ entlang der Kreisstraße 12 im Anschluss an die Ortslage. Dem Plangebiet gegenüber liegen die Gewerbeflächen des Bebauungsplans „Im Repperstal“. Die Schallimmission durch Verkehr und durch Gewerbe werden prognostiziert und Festsetzungsvorschläge entwickelt.

Zum Schutz des Außenbereichs ist ein Lärmschutzwall von 2,5 m Höhe notwendig. Für die Obergeschosse der ersten Baureihe sind Schutzmaßnahmen erforderlich. In einem Teilbereich dürfen dem Gewerbegebiet zugewandte Fassaden im Obergeschoss keine Immissionsorte nach TA Lärm bilden.

(Dr. Schewe)

