



Von der Industrie- und
Handelskammer Südlicher
Oberrhein öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für
Bauakustik und
Schallimmissionsschutz

Dr. Wilfried Jans

Büro für Schallschutz

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088

e-mail mail@jans-schallschutz.de

NACHTRAG I vom 27.03.2019 zu GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

Nr. 6259/737 vom 11.02.2019

Bebauungsplan "Gesundheitszentrum" auf Gemarkung Appenweier
- Prognose und Beurteilung der durch Nutzung der erforderlichen Pkw-Stellplätze
in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufenen Betriebslärm-Einwirkung

Auftraggeber

Frau
Dr. Stephanie Romier
Hindenburgplatz 4

77767 Appenweier

Ausgangssituation und Aufgabenstellung

In der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6259/737 vom 11.02.2019 wurde untersucht, welche Lärmeinwirkung der bestimmungsgemäße Betrieb des Edeka-Lebensmittelmarkts in der Sander Straße 1 in Appenweier auf den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gesundheitszentrum" verursacht. Dabei wurde nachgewiesen, dass unzulässige Betriebslärm-Immissionen innerhalb des Plangebiets auch unter Berücksichtigung einer Lärmvorbelastung durch weitere Betriebe in der Nachbarschaft ausgeschlossen werden können (siehe Abschnitt 3.3.1 der Stellungnahme). Zudem wurde die Verkehrslärm-Einwirkung auf das Plangebiet rechnerisch prognostiziert und beurteilt.

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens wird nun auch eine schalltechnische Untersuchung gefordert, in der die durch Nutzung der für das Bauvorhaben "Gesundheitszentrum" erforderlichen Pkw-Stellplätze hervorgerufene Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets prognostiziert wird. Erforderlichenfalls sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Im Folgenden wird der Inhalt der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6259/737 vom 11.02.2019 als bekannt vorausgesetzt. Der besseren Übersichtlichkeit halber erfolgt die Nummerierung der Anlagen im vorliegenden Nachtrag I fortlaufend zu jener in der gutachtlichen Stellungnahme.

Ausgangsdaten

Von dem mit der Planung des Bauvorhabens betrauten Büro Herzog Architekten, Baden-Baden, wurde mit e-mail vom 15.03.2019 ein Lageplan (Plan Nr. VE_00) im Maßstab 1 : 200 und mit e-mail vom 06.03.2019 ein Grundriss Untergeschoss (Plan Nr. VE_01) im Maßstab 1 : 100 zugesandt. Von der mit der Erstellung des Bebauungsplans befassten Zink Ingenieure GmbH, Lauf, wurden zuletzt mit e-mail vom 26.03.2019 ein Entwurf des zeichnerischen Teils des Bebauungsplans in der Fassung vom 20.02.2019 in Form einer pdf-Datei und mit e-mail vom 19.02.2019 ein von den Herzog Architekten erstellter Stellplatznachweis (ohne Datum) übermittelt.

Im Lageplan in Anlage 19 sind die für das Bauvorhaben gemäß Stellplatznachweis erforderlichen 29 Pkw-Stellplätze (kurz: Stpl.) eingetragen. Die für die gewerbliche Nutzung erforderlichen 17 Stellplätze werden oberirdisch angelegt (P1 und P2) und die für die Wohnnutzung erforderlichen 12 Stellplätze sollen in einer Tiefgarage im östlichen Teil des Untergeschosses (P3) untergebracht werden. Die Tiefgarage soll über eine Rampe (maximale Fahrbahn-Längsneigung der Rampe: $g = 15\%$) an der östlichen Gebäudeseite erreichbar sein.

Nach Rücksprache mit den Planern, Herrn Jäger und Herrn Herzog, sowie der Auftraggeberin ist für die gewerbliche Nutzung des Bauvorhabens (Arztpraxen, Apotheke, Physiotherapie usw.) jeweils von einer maximal 10-stündigen Öffnungszeit/Werktag auszugehen.

Alle nördlich an den Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gesundheitszentrum" angrenzenden Grundstücke befinden sich in einem im aktuellen Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche (M) dargestellten Gebiet; ein Bebauungsplan besteht für diesen Bereich nicht.

Schalltechnische Anforderungen

Die auf den gewerblich genutzten Parkplätzen (P1 und P2) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets hervorgerufene Lärmeinwirkung ist gemäß TA Lärm [6] zu ermitteln und zu beurteilen. Ob bzw. inwieweit die TA Lärm auch auf die für Wohnungen erforderlichen Stellplätze anzuwenden ist, steht in Frage. In einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg (3 S 149/17) vom 23.02.2017 wird in Leitsatz 3 hierzu ausgeführt: *"Daher findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung"*.

Dennoch werden im Folgenden die durch die Nutzung der 12 notwendigen Wohnungs-Stellplätze (P3) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachten Beurteilungspegel ebenfalls gemäß dem in der TA Lärm vorgegebenen Verfahren ermittelt und beurteilt.

Die Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkungen der unmittelbar nördlich an das Plangebiet "Gesundheitszentrum" angrenzenden Grundstücke wird wie jene von Flächen in einem "Mischgebiet" (MI) eingestuft.

Zur Berücksichtigung der durch bestehende Betriebe (Edeka-Markt, dm-Drogeriemarkt, Gartenmarkt usw.) verursachten Lärmvorbelastung bei den dem Bauvorhaben nächstgelegenen schutzbedürftigen Lärmeinwirkungsorten außerhalb des Plangebiets wird die in Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm [6] aufgeführte Regelung herangezogen (siehe gutachtliche Stellungnahme, Seite 13). Demnach ist die von der zu beurteilenden Anlage (hier: Pkw-Verkehr auf dem Areal des Gesundheitszentrums) ausgehende Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen, wenn deren Immissionsbeitrag die maßgebenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Schallemissionen

Rechenverfahren

Die auf den oberirdischen Parkplätzen durch Pkw-Bewegungen von Mitarbeitern und Kunden/Patienten der gewerblichen Nutzungen (Arztpraxen usw.) sowie die bei der Ein- und Ausfahrt in die Tiefgarage (Stellplätze für die Wohnungen) hervorgerufenen Geräusche werden wiederum mit dem bereits in Abschnitt 4.1.1 der gutachtlichen Stellungnahme beschriebenen Rechenverfahren der Parkplatzlärmstudie [16] bestimmt.

Für Parkplätze von Wohnanlagen sowie für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze sind gemäß Parkplatzlärmstudie folgende Zuschläge zu berücksichtigen: $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

In Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [16] werden für Parkplätze in Tiefgaragen von Wohnanlagen folgende *"Anhaltswerte N der Bewegungshäufigkeit ... für schalltechnische Prognosen"* für den Zeitraum "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) sowie für die ungünstigste Nachtstunde ("nachts") im Zeitraum zwischen 22.00 und 6.00 Uhr angegeben:

Tiefgarage Wohnanlage "tags": $N_t = 0,10$ Bewegungen/Stellplatz und Stunde

Tiefgarage Wohnanlage "nachts": $N_n = 0,09$ Bewegungen/Stellplatz und Stunde

Für Arztpraxen, Apotheken u. ä. werden in der Parkplatzlärmstudie keine Anhaltswerte genannt.

Wie bereits in Abschnitt 4.1.1.1 der gutachtlichen Stellungnahme beschrieben, kann für die Fahrt eines (1) Pkw/h auf einer asphaltierten Fahrstrecke mit einer Fahrbahnlängsneigung von $g \leq 5 \%$ und $v \leq 30$ km/h ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A) angesetzt werden. Für Fahrstrecken mit $g > 5 \%$ (hier: Tiefgaragen-Rampe mit $g = 15 \%$) ist gemäß RLS-90 [14] der sogenannte Steigungszuschlag D_{Stg} wie folgt zu berechnen:

$$D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3$$

Randbedingungen und Emissionspegel

Parkplätze P1 und P2

Im Folgenden wird für alle 17 gewerblich genutzten, oberirdischen Stellplätzen eine Frequentierung von $N_t = 4$ Bewegungen/Stellplatz und Stunde und eine Nutzungsdauer von 12 Stunden innerhalb des Beurteilungszeitraum "tags" angenommen. Zudem wird vorausgesetzt, dass die Streckenabschnitte aller Pkw-Fahrstrecken auf der Freifläche asphaltiert sind (für die Tiefgaragen-Rampe gelten die Ausführungen des nächsten Abschnitts).

Für die in Anlage 19 gekennzeichneten Pkw-Parkplätze P1 und P2 errechnen sich mit Hilfe des o. g. Rechenverfahrens sowie auf der Grundlage der aufgeführten Randbedingungen folgende, jeweils auf eine (1) Stunde bezogene Schall-Leistungspegel ($L_{WT,1h}$) für die

Parkbewegungen bzw. längenbezogene Schall-Leistungspegel ($L'_{w,1h}$) für die jeweilige Pkw-Fahrstrecke:

Bezeichnung Parkplatz	Stellplätze	Beweg./ Stunde	$L'_{w,1h}$ in dB(A)	
			$L_{WT,1h}$	$L'_{w,1h}$
P1	9	36	82,6	63,1
P2	8	32	82,1	62,6

Die o. g. Emissionspegel werden den im Lageplan in Anlage 19 eingetragenen Parkplatzflächen P1 und P2 bzw. den zugehörigen Fahrstrecken zugeordnet.

Fahrstrecke P3

Aus den o. g. Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie [16] für Tiefgaragen-Parkplätze von Wohnanlagen errechnet sich bei 12 Stellplätzen für den Zeitraum "tags" eine Frequentierung der Tiefgarage von $N_t = 1,8$ Bewegungen/Stunde und für die ungünstigste Nachtstunde ("nachts") von $N_n = 1,1$ Bewegungen/Stunde. Vereinfachend wird im Folgenden für beide Zeiträume jeweils von einer Frequentierung von $N_t = N_n = 2,0$ Bewegungen/Stunde ausgegangen. Im Lageplan in Anlage 19 ist die berücksichtigte Fahrstrecke zur Tiefgarage (P3) eingetragen. Für den gesamten als "Pkw-Fahrstrecke: $g = 15 \%$ " gekennzeichneten Streckenabschnitt (Rampe und Einfahrtsbereich) wird von einem Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche von $D_{StrO} = 1$ dB(A) gemäß Tabelle 4 der RLS-90 ausgegangen (z. B. "Beton oder geriffelte Gussasphalte"). Der Zuschlag für den mit $g = 15 \%$ geneigten Streckenabschnitt (Rampe und Einfahrtsbereich) beträgt $D_{Stg} = 6$ dB(A).

Für die in Anlage 19 gekennzeichneten Abschnitte der Pkw-Fahrstrecke P3 errechnen sich mit Hilfe des o. g. Rechenverfahrens sowie auf der Grundlage der aufgeführten Randbedingungen folgende längenbezogene Schall-Leistungspegel ($L'_{w,1h}$) je Stunde:

Bezeichnung	Beweg./ Stunde	$L'_{w,1h}$ in dB(A)	
		$g \leq 5 \%$	$g = 15 \%$
Fahrstrecke P3	2,0	50,5	57,5

Die o. g. Emissionspegel werden den im Lageplan in Anlage 19 eingetragenen Streckenabschnitten der Fahrstrecke zu P3 zugeordnet.

Anmerkung:

Die im Inneren der Tiefgarage durch Pkw-Bewegungen hervorgerufenen und über Tiefgaragen-Öffnungen abgestrahlten Geräusche können gegenüber den auf der Pkw-Fahrstrecke hervorgerufenen Emissionen als vernachlässigbar gering eingestuft werden und deshalb im Folgenden unberücksichtigt bleiben.

Schallausbreitung

Bei der vorliegenden Betriebslärm-Immissionsprognose wurden die in Abschnitt 4.2.2 der gutachtlichen Stellungnahme beschriebenen Ausbreitungsbedingungen unverändert berücksichtigt. Vereinfachend bleibt bei der "Pkw-Fahrstrecke P3, $g = 15\%$ " eine mögliche Abschirmung durch die Seitenwand der Tiefgaragenrampe außer Betracht.

Die Höhenlage der im Lageplan in Anlage 19 eingetragenen, potentiell schutzbedürftigen Lärmeinwirkungsorte A bis F wird für das jeweilige Erdgeschoss mit $h = 2,0$ m über der bestehenden Geländeoberfläche angenommen und die Immissionsorthöhe in darüberliegenden Geschossen wird auf der Grundlage einer mittleren Geschosshöhe von $2,9$ m berücksichtigt.

Schallimmissionen

Mit den zuvor beschriebenen Ausgangsdaten und Randbedingungen wurde die Betriebslärmwirkung auf die in Anlage 19 eingetragenen Immissionsorte A bis F rechnerisch ermittelt.

Beurteilungspegel "tags"

Die an den Immissionsorten A bis F resultierenden Beurteilungspegel "tags" ($L_{r,t}$) werden in Anlage 20 für das in schalltechnischer Hinsicht jeweils ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen. In der nachfolgend wiedergegebenen Tabelle werden die für alle Geschosse ermittelten Beurteilungspegel aufgelistet und dem maßgebenden Immissionsrichtwert "tags" (IRW_t) gegenübergestellt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F
L _{r,t} in dB(A)						
- Erdgeschoss	50,4	53,5	54,5	52,7	49,9	49,4
- 1. Obergeschoss	50,2	53,4	54,1	52,8	50,3	49,8
- 2. Obergeschoss	49,7	52,9	53,4	52,4	-	-
IRW _t in dB(A)	60					

Aus obiger Tabelle ist ersichtlich, dass der für "Mischgebiete" maßgebende Immissionsrichtwert "tags" der TA Lärm [6] bei den Immissionsorten A und B sowie D bis F um jeweils mindestens 6 dB(A) unterschritten wird; die angestrebte Unterschreitung des Immissionsrichtwerts wird somit erreicht.

Bei Immissionsort C ist die Unterschreitung im EG und 1. OG mit 5,5 bzw. 5,9 dB(A) etwas geringer als die geforderten 6 dB(A). Die am Immissionsort C derzeit maßgebliche Lärmvorbelastung wird durch die Nutzung des Edeka-Parkplatzes hervorgerufen. Durch das geplante Gesundheitszentrum wird zukünftig jedoch keine Sichtverbindung mehr vom Immissionsort C zum Edeka-Parkplatz bestehen; aufgrund dieser Abschirmwirkung durch das geplante Gebäude kann die Unterschreitung des Immissionsrichtwerts "tags" am Immissionsort C um "nur" 5,5 dB(A) als ausreichend eingestuft werden. D. h. im Zeitraum "tags" verursacht die Nutzung der für das Bauvorhaben "Gesundheitszentrum" erforderlichen Pkw-Stellplätze in der schutzbedürftigen Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets keine unzulässige Lärmeinwirkung.

Beurteilungspegel "nachts"

Die an den Immissionsorten A bis F resultierenden Beurteilungspegel "nachts" (L_{r,n}) werden in Anlage 21 für das in schalltechnischer Hinsicht jeweils ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen. In der nachfolgend wiedergegebenen Tabelle werden die für alle Geschosse ermittelten Beurteilungspegel aufgelistet und dem maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" (IRW_n) gegenübergestellt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F
$L_{r,n}$ in dB(A)						
- Erdgeschoss	35,7	30,2	28,9	24,4	16,4	5,7
- 1. Obergeschoss	35,7	32,3	30,9	25,8	17,4	6,8
- 2. Obergeschoss	35,5	32,5	31,5	27,2	-	-
IRW_n in dB(A)	45					

Aus obiger Tabelle ist ersichtlich, dass der für "Mischgebiete" maßgebende Immissionsrichtwert "nachts" der TA Lärm bei allen Immissionsorten um mindestens 9 dB(A) unterschritten wird; die angestrebte Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um mindestens 6 dB(A) wird somit erreicht. D. h., im Zeitraum "nachts" verursacht die Nutzung der für das Bauvorhaben "Gesundheitszentrum" erforderlichen Pkw-Stellplätze für Wohnungen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets keine unzulässige Lärmeinwirkung.

Spitzenpegel

Zur Ermittlung der durch Einzelereignisse bei der Nutzung der Pkw-Stellplätze verursachten Spitzenpegel wurden die im Lageplan in Anlage 19 mit "PQ1" bis "PQ3" gekennzeichneten Punktschallquellen definiert. Diesen wurden folgende in Abschnitt 4.1.1.1 der gutachtlichen Stellungnahme genannte Spitzen-Schall-Leistungspegel zugeordnet:

Punktschallquelle (PQ)	Vorgang	$L_{W,max}$ in dB(A)
PQ1 und PQ2	Pkw-Klappe schließen	99,5
PQ3	beschleunigte Pkw-Vorbeifahrt	92,5

Die an den hier maßgebenden Immissionsorten A bis F im jeweils ungünstigsten Geschoss resultierenden Spitzenpegel werden in der Immissionstabelle in Anlage 22 rechnerisch nachgewiesen. Die an den Entstehungsorten PQ1 und PQ2 berücksichtigten Geräuschspitzen werden ausschließlich im Zeitraum "tags" hervorgerufen, wohingegen jene an Emissionsort PQ3 auch im Zeitraum "nachts" zu berücksichtigen sind. Die berechneten Spitzenpegel mit einem absoluten Spitzenwert von $L_{max} = 72,5$ dB(A) an Immissionsort C zeigen, dass im Zeitraum "tags" das für Geräuschspitzen zulässige Limit in Mischgebieten von 90 dB(A) in allen Geschossen eingehalten wird. Der höchste am Entstehungsort PQ3

verursachte Spitzenpegel mit einem absoluten Spitzenwert von $L_{\max} \approx 64$ dB(A) an Immissionsort A zeigt, dass der Immissionsrichtwert "nachts" von 45 dB(A) um weniger als 20 dB(A) überschritten und somit auch das Spitzenpegelkriterium "nachts" der TA Lärm erfüllt wird.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Nachtrag I zur gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6259/737 vom 11.02.2019 wurde nachgewiesen, dass die bestimmungsgemäße Nutzung der für das Bauvorhaben Gesundheitszentrum Appenweier erforderlichen Pkw-Stellplätze unter Berücksichtigung der o. g. Ausgangsdaten und Randbedingungen keine unzulässige Lärmeinwirkung auf schutzbedürftige Lärmeinwirkungsorte außerhalb des Plangebiets zur Folge haben wird.

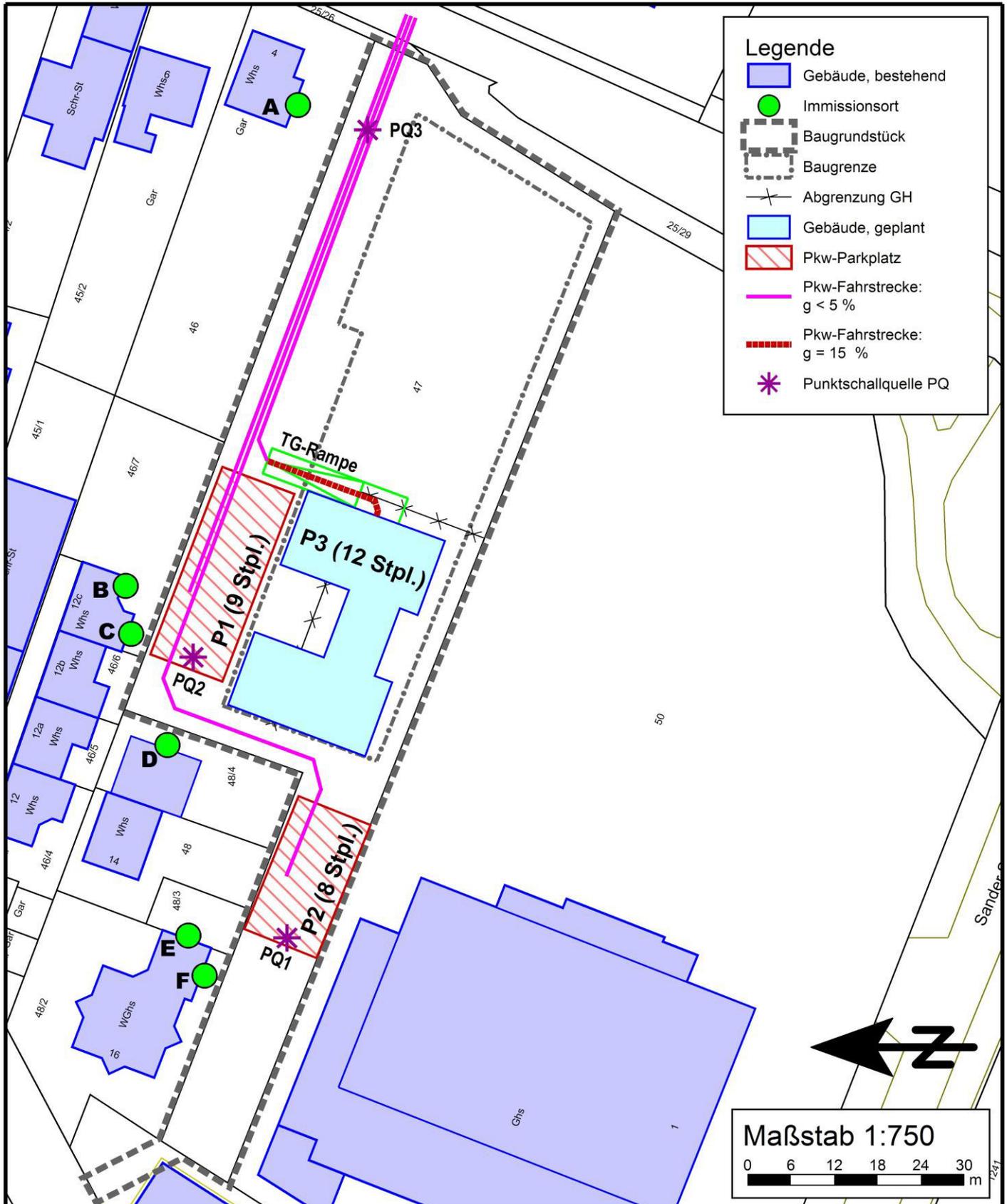
Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

(Dr. Jans) (Schneider)

Anlagen: 19 bis 22

Bebauungsplan "Gesundheitszentrum" auf Gemarkung Appenweier

- Lageplan mit Eintragung der bei der Betriebslärm-Immissionsprognose berücksichtigten Objekte und Lärmeinwirkungsorte; Erläuterungen siehe Text



Bebauungsplan "Gesundheitszentrum" auf Gemarkung Appenweier

- Immissionstabelle zur Ermittlung der jeweils im schalltechnisch ungünstigsten Geschoss resultierenden Beurteilungspegel "tags";

Erläuterungen siehe Text sowie Legende in Anlage 21, unten

Schallquelle	L'w, L''w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Lr,t dB(A)
A Flurstück 46 EG Lr,t = 50,4 dB(A)											
01 Parkplatz P1	57,6	82,6	3,0	47,2	3,9	0,1	0,0	0,9	35,2	-1,2	34,0
02 Fahrstrecke P1, g < 5%	63,1	82,5	3,0	36,3	0,3	0,0	0,0	0,0	48,8	-1,2	47,5
03 Parkplatz P2	58,3	82,1	3,0	51,7	4,3	0,2	14,3	6,0	20,6	-1,2	19,4
04 Fahrstrecke P2, g < 5%	62,6	84,2	3,0	38,7	0,4	0,0	0,0	0,0	47,9	-1,2	46,7
05 Fahrstrecke P3, g < 5%	50,5	68,7	3,0	36,0	0,3	0,0	0,0	0,0	35,3	-1,2	34,1
06 Fahrstrecke P3, g = 15%	57,5	70,1	3,0	45,5	3,7	0,1	0,0	1,4	25,2	-1,2	23,9
B Flurstück 46/7 EG Lr,t = 53,5 dB(A)											
01 Parkplatz P1	57,6	82,6	2,9	33,8	0,1	0,0	0,0	0,5	52,2	-1,2	50,9
02 Fahrstrecke P1, g < 5%	63,1	82,5	3,0	38,8	0,6	0,0	0,0	0,2	46,3	-1,2	45,0
03 Parkplatz P2	58,3	82,1	3,0	44,6	3,6	0,1	0,6	1,2	37,4	-1,2	36,1
04 Fahrstrecke P2, g < 5%	62,6	84,2	3,0	37,7	0,5	0,0	0,1	0,5	49,2	-1,2	48,0
05 Fahrstrecke P3, g < 5%	50,5	68,7	3,0	44,3	3,1	0,1	0,0	0,6	24,8	-1,2	23,5
06 Fahrstrecke P3, g = 15%	57,5	70,1	3,0	40,9	2,6	0,1	2,0	1,1	28,7	-1,2	27,4
C Flurstück 46/7 EG Lr,t = 54,5 dB(A)											
01 Parkplatz P1	57,6	82,6	2,9	32,6	0,1	0,0	0,0	0,4	53,2	-1,2	52,0
02 Fahrstrecke P1, g < 5%	63,1	82,5	3,0	40,4	0,9	0,0	0,0	0,4	44,5	-1,2	43,2
03 Parkplatz P2	58,3	82,1	3,0	43,5	3,3	0,1	0,7	1,8	39,3	-1,2	38,1
04 Fahrstrecke P2, g < 5%	62,6	84,2	2,9	36,1	0,3	0,0	0,0	0,5	51,1	-1,2	49,8
05 Fahrstrecke P3, g < 5%	50,5	68,7	3,0	45,4	3,4	0,1	0,0	1,0	23,8	-1,2	22,5
06 Fahrstrecke P3, g = 15%	57,5	70,1	3,0	41,7	2,9	0,1	2,6	1,5	27,3	-1,2	26,0
D Flurstück 48/4 1.OG Lr,t = 52,8 dB(A)											
01 Parkplatz P1	57,6	82,6	2,9	37,6	0,1	0,0	0,0	1,8	49,6	-1,2	48,4
02 Fahrstrecke P1, g < 5%	63,1	82,5	3,0	44,6	1,1	0,1	0,0	1,9	41,5	-1,2	40,3
03 Parkplatz P2	58,3	82,1	3,0	39,7	0,1	0,0	6,8	4,3	42,6	-1,2	41,4
04 Fahrstrecke P2, g < 5%	62,6	84,2	2,8	36,6	0,1	0,0	0,2	1,1	51,2	-1,2	49,9
05 Fahrstrecke P3, g < 5%	50,5	68,7	3,0	47,5	2,7	0,1	0,0	0,0	21,4	-1,2	20,1
06 Fahrstrecke P3, g = 15%	57,5	70,1	3,0	43,7	1,8	0,1	2,7	0,0	24,8	-1,2	23,5
E Flurstück 48/2 1.OG Lr,t = 50,3 dB(A)											
01 Parkplatz P1	57,6	82,6	3,0	44,8	2,1	0,1	2,7	0,5	36,5	-1,2	35,3
02 Fahrstrecke P1, g < 5%	63,1	82,5	3,0	48,9	3,1	0,1	2,2	0,4	31,5	-1,2	30,2
03 Parkplatz P2	58,3	82,1	2,9	35,6	0,0	0,0	0,0	1,0	50,3	-1,2	49,1
04 Fahrstrecke P2, g < 5%	62,6	84,2	3,0	42,7	0,5	0,0	0,8	1,6	44,7	-1,2	43,5
05 Fahrstrecke P3, g < 5%	50,5	68,7	3,0	50,4	3,5	0,2	2,1	0,0	15,4	-1,2	14,2
06 Fahrstrecke P3, g = 15%	57,5	70,1	3,0	47,4	3,0	0,1	10,0	0,0	12,5	-1,2	11,3
F Flurstück 48/2 1.OG Lr,t = 49,8 dB(A)											
01 Parkplatz P1	57,6	82,6	3,0	45,7	2,5	0,1	9,4	3,3	31,2	-1,2	30,0
02 Fahrstrecke P1, g < 5%	63,1	82,5	3,0	49,6	3,3	0,1	9,4	0,2	23,3	-1,2	22,0
03 Parkplatz P2	58,3	82,1	2,9	35,8	0,0	0,0	0,0	1,1	50,3	-1,2	49,0
04 Fahrstrecke P2, g < 5%	62,6	84,2	3,0	43,8	0,8	0,0	1,3	1,9	43,1	-1,2	41,9
05 Fahrstrecke P3, g < 5%	50,5	68,7	3,0	50,9	3,6	0,2	18,3	0,0	-1,3	-1,2	-2,6
06 Fahrstrecke P3, g = 15%	57,5	70,1	3,0	48,0	3,2	0,1	19,9	0,4	2,2	-1,2	0,9

Bebauungsplan "Gesundheitszentrum" auf Gemarkung Appenweier

- Immissionstabelle zur Ermittlung der jeweils im schalltechnisch ungünstigsten Geschoss resultierenden Beurteilungspegel "nachts"; Erläuterungen siehe Text sowie Legende

Schallquelle	L'w, L''w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Lr,n dB(A)
A Flurstück 46 EG Lr,n = 35,7 dB(A)											
05 Fahrstrecke P3; g < 5%	50,5	68,7	3,0	36,0	0,3	0,0	0,0	0,0	35,3	0,0	35,3
06 Fahrstrecke P3; g = 15%	57,5	70,1	3,0	45,5	3,7	0,1	0,0	1,4	25,2	0,0	25,2
B Flurstück 46/7 2.OG Lr,n = 32,5 dB(A)											
05 Fahrstrecke P3; g < 5%	50,5	68,7	3,0	44,5	0,6	0,1	0,0	0,9	27,4	0,0	27,4
06 Fahrstrecke P3; g = 15%	57,5	70,1	3,0	41,1	0,0	0,1	2,3	1,3	30,9	0,0	30,9
C Flurstück 46/7 2.OG Lr,n = 31,5 dB(A)											
05 Fahrstrecke P3; g < 5%	50,5	68,7	3,0	45,5	0,8	0,1	0,0	1,2	26,5	0,0	26,5
06 Fahrstrecke P3; g = 15%	57,5	70,1	3,0	41,9	0,0	0,1	2,8	1,6	29,9	0,0	29,9
D Flurstück 48/4 2.OG Lr,n = 27,2 dB(A)											
05 Fahrstrecke P3; g < 5%	50,5	68,7	3,0	47,5	1,6	0,1	0,0	0,1	22,5	0,0	22,5
06 Fahrstrecke P3; g = 15%	57,5	70,1	3,0	43,8	0,3	0,1	3,6	0,0	25,3	0,0	25,3
E Flurstück 48/2 1.OG Lr,n = 17,4 dB(A)											
05 Fahrstrecke P3; g < 5%	50,5	68,7	3,0	50,4	3,5	0,2	2,2	0,1	15,5	0,0	15,5
06 Fahrstrecke P3; g = 15%	57,5	70,1	3,0	47,4	3,0	0,1	9,7	0,1	12,8	0,0	12,8
F Flurstück 48/2 1.OG Lr,n = 6,8 dB(A)											
05 Fahrstrecke P3; g < 5%	50,5	68,7	3,0	50,9	3,6	0,2	18,3	2,3	0,9	0,0	0,9
06 Fahrstrecke P3; g = 15%	57,5	70,1	3,0	48,0	3,2	0,1	20,3	4,1	5,6	0,0	5,6

Legende zu den Anlagen 20 und 21

L'w = längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)

L''w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)

Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)

Ko = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

Adiv = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

Agr = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB

Aatm = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

Abar = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB

Lm = Immissionspegel in dB(A)

ΔLw = Korrektur zur Berücksichtigung von Dauer bzw. Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB

Lr,t = Beurteilungspegel "tags" in dB(A)

Lr,n = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Gesundheitszentrum" auf Gemarkung Appenweier

- Immissionstabelle zur Ermittlung der jeweils im schalltechnisch ungünstigsten Geschoss resultierenden Spitzenpegel; Erläuterungen siehe Text sowie Legende

Schallquelle	Lw,max dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	L,max dB(A)
A Flurstück 46 EG									
PQ1 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	116	52,3	4,4	0,2	13,0	1,3	33,9
PQ2 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	78	48,9	4,1	0,2	0,0	1,5	50,9
PQ3 (Pkw-Vorbeifahrt)	92,5	2,9	10	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	64,1
B Flurstück 46/7 EG									
PQ1 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	54	45,6	3,8	0,1	0,0	1,9	54,9
PQ2 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	14	33,7	0,0	0,0	0,0	0,6	69,3
PQ3 (Pkw-Vorbeifahrt)	92,5	3,0	72	48,1	4,1	0,1	0,0	0,0	43,2
C Flurstück 46/7 EG									
PQ1 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	48	44,5	3,6	0,1	4,8	3,8	53,3
PQ2 (Pkw-Klappe)	99,5	2,9	9	30,4	0,0	0,0	0,0	0,5	72,5
PQ3 (Pkw-Vorbeifahrt)	92,5	3,0	78	48,8	4,1	0,1	0,0	0,0	42,4
D Flurstück 48/4 1.OG									
PQ1 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	32	41,1	0,3	0,1	14,2	1,6	48,4
PQ2 (Pkw-Klappe)	99,5	2,9	14	33,6	0,0	0,0	0,0	1,0	69,8
PQ3 (Pkw-Vorbeifahrt)	92,5	3,0	90	50,1	3,6	0,2	0,0	0,0	41,6
E Flurstück 48/2 1.OG									
PQ1 (Pkw-Klappe)	99,5	2,9	14	34,1	0,0	0,0	0,0	0,8	69,1
PQ2 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	39	42,8	1,4	0,1	7,4	0,8	51,7
PQ3 (Pkw-Vorbeifahrt)	92,5	3,0	115	52,2	3,9	0,2	5,2	0,0	34,0
F Flurstück 48/2 1.OG									
PQ1 (Pkw-Klappe)	99,5	2,9	13	33,5	0,0	0,0	0,0	0,8	69,7
PQ2 (Pkw-Klappe)	99,5	3,0	45	44,0	1,9	0,1	11,8	8,4	53,1
PQ3 (Pkw-Vorbeifahrt)	92,5	3,0	120	52,6	3,9	0,2	17,3	1,9	23,3

Legende

Lw,max = maximaler Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)

Ko = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

s = Entfernung in m

Adiv = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

Agr = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB

Aatm = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

Abar = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB

Lmax = Spitzenpegel in dB(A)