

Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

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

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088
e-mail mail@jans-schallschutz.de

AKTENNOTIZ vom 28.04.2015

Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- schalltechnische Beratung (Lärm-Immissionsschutz)

Projekt Nr. 5827

Verfasser: Herr Schneider

Anlagen: 8

Verteiler: Stadtverwaltung Sulzburg, Fachbereich Bauen (per e-mail)
fsp.stadtplanung (per e-mail)

AUFGABENSTELLUNG

Mit der beabsichtigten 2. Flächennutzungsplanänderung für die Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg, Orsteil Laufen, des Gemeindeverwaltungsverbands Müllheim-Badenweiler und mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Bürgerzentrum" durch die Stadt Sulzburg sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Bürgerzentrums am nördlichen Ortsrand von Laufen geschaffen werden.

Da sich in der näheren Umgebung der geplanten Gemeinbedarfsfläche u. a. Gebäude mit potentiell schutzwürdigen Räumen befinden, muss im Rahmen der Bauleitplanung geprüft werden, ob bzw. unter welchen Randbedingungen die zukünftige bestimmungsgemäße Nutzung der gesamten vorgesehenen Baufläche keine unzulässige Lärmeinwirkung auf die bestehende schutzbedürftige Nachbarschaft zur Folge haben wird. Erforderlichenfalls sind im Rahmen des Bebauungsplans bereits geeignete Festsetzungen zu treffen.

Die unmittelbar aus dem Betrieb des Bürgerzentrums, d. h. durch Vorgänge innerhalb des Gebäudes (Sprach- und/oder Musikdarbietungen, Lautäußerungen der Besucher) resultierende Lärmeinwirkung auf die Umgebung kann durch die Wahl von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hinreichend hochwertigen Luftschalldämmung, eine schalltechnisch günstige Ausbildung eines Windfangs als Schallschleuse, ggf. den Verzicht auf

Fensterlüftung bei lärmintensiven Veranstaltungen (und die Installation einer entsprechend bemessenen raumluftechnischen Anlage) sowie ergänzende organisatorische Maßnahmen u.a. vermieden werden.

Während derartige Maßnahmen erst in einem entsprechend fortgeschrittenen Planungsstadium auf der Grundlage hinreichend präziser Informationen über die vorgesehene Realisierung von Gebäudeaußenbauteilen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens dimensioniert werden können, ist vorab die bei der Nutzung des Bürgerzentrums in dessen Freigelände verursachte Lärmeinwirkung auf die Umgebung zu prognostizieren und zu beurteilen. Im Fall einer daraus resultierenden Überschreitung einschlägiger Referenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die vorliegende Aktennotiz beschränkt sich somit auf die Untersuchung der aus der bestimmungsgemäßen Nutzung der dem Bürgerzentrum zuzuordnenden Pkw-Stellplätze resultierenden Geräusche sowie der Geräusche der Besucher beim fußläufigen Abgang und im Bereich einer Raucherzone.

AUSGANGSDATEN

Von dem mit der Projektierung des Bürgerzentrums befassten Büro Moser Architekten, Lörrach, sind u. a. ein Lageplan, ein Erdgeschoss-Grundriss sowie Schnitt- und Ansichtsdarstellungen mit Stand vom 12.12.2014 per e-mail vom 10.02.2015 übermittelt worden. Von dem mit der Bauleitplanung befassten Büro fsp.stadtplanung, Freiburg, wurde per e-mail vom 17.03.2015 die aktuelle Fassung des Bebauungsplans "Bürgerzentrum" und per e-mail vom 15.04.2015 der aktuelle Steckbrief und das Deckblatt zur 2. Flächennutzungsplanänderung zugesandt.

Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation wurden der vom Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald im Internet (BürgerGIS) veröffentlichten Plandarstellung entnommen und durch fernmündliche Nachfrage bei der Stadtverwaltung Sulzburg ergänzt. Höhendaten der bestehenden Geländeoberfläche sind von der Stadt Sulzburg in Form von Laserscandaten zur Verfügung gestellt worden.

AUSGANGSSITUATION

Örtliche, bauliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten

In dem in Anlage 1 dargestellten Auszug aus dem Deckblatt zur 2. Flächennutzungsplanänderung und dem in Anlage 2 wiedergegebenen Auszug aus dem Bebauungsplan ist die geometrische Anordnung des räumlichen Geltungsbereichs relativ zur bebauten Nachbarschaft dargestellt. Das geplante Bürgerzentrum soll auf einer nördlich bzw. westlich an die Eichgasse angrenzenden, derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet werden.

Das Gelände steigt im hier interessierenden Untersuchungsgebiet in Richtung Norden kontinuierlich an.

Die vorgesehene Baufläche ist im Bebauungsplan als Gemeinbedarfsfläche mit Zweckbestimmung "Bürgerzentrum" dargestellt. Nach den vorliegenden Informationen sind die nächstgelegenen bebauten Flächen westlich des Kirchwegs bzw. der Schulstraße als "reines Wohngebiet" (WR) gemäß § 3 BauNVO¹ ausgewiesen. Zwischen Schulstraße und Seilergasse grenzt unmittelbar südlich der Eichgasse das derzeit mit einem Schul- und einem Sportgebäude bebaute Flurstück 1797/3 an, welches gemäß der vom Landratsamt im Internet veröffentlichten Darstellung der baurechtlichen Situation aktuell als Gemeinbedarfsfläche gekennzeichnet ist. Die bebauten Grundstücke südlich des o. g. Schulgrundstücks liegen innerhalb einer "Wohnbaufläche" (W) im Sinne von § 1 der BauNVO bzw. sind entlang der Schulstraße als "allgemeines Wohngebiet" (WA) ausgewiesen. Alle bebauten Flächen östlich der Seilergasse und südlich des Friedhofs sind in der o.g. Internetveröffentlichung als "gemischte Baufläche" (M) gekennzeichnet.

¹ BauNVO (1990-01/2013-06)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung)"

Geplantes Gebäude und Pkw-Stellplätze

Aus dem in Anlage 3 gezeigten Erdgeschoss-Grundriss des Bürgerzentrums sind die vorgesehene Raumaufteilung sowie die Gliederung des Freigeländes ersichtlich. In Anlage 4 werden drei Gebäude-/Geländeschnitte gezeigt. Die geplante Halle mit Bühne wird maximal 272 Besucher aufnehmen, für den Saal werden maximal 84 Besucher angegeben. Innerhalb der geplanten Gemeinbedarfsfläche (siehe Anlage 1) sind insgesamt 26 Pkw-Stellplätze vorgesehen, davon 8 Stellplätze unmittelbar westlich der Eichgasse und 18 Stellplätze östlich des geplanten Bürgerzentrums mit einer Anbindung an die Eichgasse (siehe Anlage 5).

Geplante Nutzung des Bürgerzentrums

Nähere Informationen über die geplante Nutzung des Bürgerzentrums liegen nicht vor; es ist von einer Mehrzwecknutzung für kulturelle und gesellige Veranstaltungen auszugehen, wobei zumindest einzelne stark frequentierte Abendveranstaltungen mutmaßlich erst nach 22.00 Uhr beendet werden.

SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG² sind "Anlagen" im Sinne dieses Gesetzes derart zu errichten und zu betreiben, dass keine Immissionen auftreten, die *"... nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft ..."* herbeizuführen. Als Maß für die im BImSchG als *"schädliche Umwelteinwirkungen"* zu klassifizierenden Geräusche sind die in einschlägigen Regelwerken definierten Referenzwerte (Immissionsrichtwerte, Immissionsgrenzwerte) heranzuziehen.

In Anlehnung an ein Urteil des VGH Mannheim vom 26.06.2002 (AZ: 10 S 1559/01) im Zusammenhang mit Lärm-Immissionen aus kommunalen Einrichtungen wird im Folgenden

² BImSchG (2002-09/2013-07)

"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)"

davon ausgegangen, dass die aus der zukünftigen bestimmungsgemäßen Nutzung des geplanten Bürgerzentrums resultierende Lärmeinwirkung auf die Umgebung entsprechend den Festlegungen in der Freizeitlärm-Richtlinie³ zu beurteilen ist, welche allerdings gemäß den Formulierungen in diesem Urteil lediglich eine *"Entscheidungshilfe mit Indizcharakter"* darstellt.

In Abschnitt 4.1 der Freizeitlärm-Richtlinie werden in Abhängigkeit von der Art der baulichen Nutzung am Lärmeinwirkungsort die in Anlage 6, oben aufgelisteten Immissionsrichtwerte "außen" angegeben; die Definition der maßgebenden Zeiträume und die bei der Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels zu berücksichtigenden Bezugszeiten werden in derselben Anlage, Mitte und unten, gezeigt.

Hinsichtlich der maßgebenden Lärmeinwirkungsorte, an denen diese Immissionsrichtwerte einzuhalten sind, wird in der Freizeitlärm-Richtlinie auf die Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung⁴ verwiesen; dort wird in Abschnitt 1.2 u. a. ausgeführt:

"Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;*
- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen ..."*

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Freizeitlärm-Richtlinie ist die besondere Störwirkung von Geräuschen mit Impulshaltigkeit, auffälligen Pegeländerungen, Ton- und/oder Informationshaltigkeit zu berücksichtigen:

- Für Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen enthält, ist der Mittelungspegel mit einem Zuschlag

³ Freizeitlärm-Richtlinie (1995-05)

"Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen; Anhang B"

⁴ Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1991-07/2006-02)

"Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"

K_I zu versehen. Dieser ist durch Differenzbildung aus Messwerten für den Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} und den Mittelungspegel L_{Aeq} zu ermitteln. *"Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z. B. auch Musik) ist im allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich. ...Bei einer Prognoseberechnung ... ist der Zuschlag für die Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen nach Erfahrungswerten zu bestimmen."*

- Für Teilzeiten, in denen sich *"... aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Zuschlag K_{Ton} von 3 oder 6 dB(A) zu dem Mittelungspegel ... hinzuzurechnen. ... Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag K_{Inf} von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen ... Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB(A) begrenzt bleibt."*

Ergänzend zur Einhaltung der in Anlage 6 aufgelisteten Immissionsrichtwerte durch den jeweiligen Beurteilungspegel wird in Abschnitt 4.3 der Freizeitlärm-Richtlinie ausgeführt:

"Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte 'außen' tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten."

Sofern an maximal 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres die Immissionsrichtwerte "außen" überschritten werden, gelten - unabhängig von der Gebietskategorie - für diese sogenannten *"seltenen Ereignisse"* folgende Immissionsrichtwerte:

<i>" - tags, außerhalb der Ruhezeit</i>	<i>70 dB(A)</i>
<i>- tags, innerhalb der Ruhezeit</i>	<i>65 dB(A)</i>
<i>- nachts</i>	<i>55 dB(A)</i>

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten."

In der Freizeitlärm-Richtlinie wird nicht präzisiert, ob und ggf. in welchem Umfang außerhalb der Freizeiteinrichtung, jedoch in unmittelbarem Zusammenhang mit deren Betrieb entstehende Verkehrsgeräusche bei der Ermittlung und Beurteilung der Lärmeinwirkung zu berücksichtigen sind; es wird lediglich ausgeführt:

"An- und Abfahrtswege sowie Parkplätze sind durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen des Betreibers so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden."

Entsprechend den Vorschriften in anderen Regelwerken (Sportanlagenlärmschutzverordnung, TA Lärm⁵) wird im Folgenden davon ausgegangen, dass die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung der innerhalb der Gemeinbedarfsfläche vorgesehenen 26 Pkw-Stellplätze resultierenden Geräusche dem Bürgerzentrum zugeordnet und gemäß Freizeitlärm-Richtlinie zu beurteilen sind. Auf die durch Besucher bzw. Besucher-Pkw außerhalb der Gemeinbedarfsfläche (Baugrundstück) im öffentlichen Verkehrsraum verursachten Geräusche sei die nachfolgend aus der Sportanlagenlärmschutzverordnung, Anhang 1.1, zitierte Regelung anzuwenden:

"Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen ... auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 ... sinngemäß anzuwenden."

Der durch den Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen verursachte Beurteilungspegel ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90⁶ zu berechnen. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung⁷ betragen für Einwirkungsorte in "reinen und allgemeinen Wohngebieten":

"tags"	59 dB(A)
"nachts"	49 dB(A)

In "Dorfgebieten und Mischgebieten" gelten um jeweils 5 dB(A) höhere Werte.

⁵ TA Lärm (1998-08)

"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"

⁶ RLS-90 (1990-04/1991-04/1992-03)

"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
- ISBN 3-811-7850-4

⁷ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2014-12)

"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" 16. BImSchV

Gemäß den RLS-90 ist der Beurteilungspegel vor Gebäuden in Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raums (0,2 m über der Fensteroberkante) für die Zeiträume "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) zu ermitteln; der Bezugszeitraum bei der Ermittlung des Beurteilungspegels "nachts" beträgt gemäß 16. BImSchV (abweichend von der Freizeitlärm-Richtlinie) acht Stunden.

Vorgehensweise

Da die schalltechnischen Anforderungen im Beurteilungszeitraum "nachts" deutlich strenger sind als jene für den Zeitraum "tags", wird in der vorliegenden Aktennotiz ausschließlich der Nachtzeitraum betrachtet. Eine Lärmvorbelastung durch andere, der Freizeitlärm-Richtlinie unterworfenen Anlagen wird ausgeschlossen. Da hier zunächst lediglich die im Freigelände verursachten Geräusche berücksichtigt werden, ist wegen des zusätzlichen, in der vorliegenden Aktennotiz nicht untersuchten Immissionsbeitrags der über Gebäudeaußenbauteile bzw. Außenbauteilöffnungen und von Haustechnikanlagen abgestrahlten Geräusche eine hinreichende Unterschreitung des jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerts anzustreben; im vorliegenden Fall wird eine Unterschreitung um mindestens 1 dB(A) gefordert.

Die dem Bürgerzentrum zuzuordnenden, im öffentlichen Verkehrsraum verursachten Geräusche werden aufgrund der oben beschriebenen gesonderten Betrachtungsweise, welche zu "unproblematischen" Ergebnissen führt, vorerst nicht berücksichtigt.

SCHALLEMISSIONEN

Pkw-Stellplätze

Die durch die Nutzung der dem Bürgerzentrum zuzuordnenden Stellplätze verursachten Schallemissionen werden gemäß dem in der Parkplatzlärmstudie⁸ angegebenen

⁸ Parkplatzlärmstudie (2007-08)

"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", 6. Auflage
- Schriftenreihe des Bayer. Landesamt für Umweltschutz, ISSN 0723-0028

"getrennten" Verfahren mit Hilfe folgender, in modifizierter Form übernommener Gleichung 11b ermittelt:

$$L_{WT,1h} = 63 + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B \cdot N)$$

mit

$L_{WT,1h}$ = mit Impulzzuschlag versehener Schall-Leistungspegel in dB(A),
gemittelt über eine (1) Stunde

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)

K_I = Impulzzuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren in dB(A)

N = Bewegungshäufigkeit in Bewegungen/($B_0 \cdot h$)

B = Bezugsgröße in B_0 (hier: $B_0 = 1$ Stellplatz)

Für Besucherparkplätze sind gemäß Parkplatzlärmstudie Zuschläge von $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) zu berücksichtigen.

Der mit oben angegebener Gleichung bestimmte Schall-Leistungspegel kennzeichnet die Schallemission der Parkplatzfläche; zusätzlich ist die Schallemission der Fahrstrecke zwischen den Stellplätzen und dem öffentlichen Verkehrsraum (hier: Eichgasse) zu berücksichtigen.

Gemäß den RLS-90 errechnet sich für die Fahrt eines (1) Pkw/h mit einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \leq 30$ km/h ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 28,5$ dB(A) bzw. mit Gleichung 4 der Parkplatzlärmstudie ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A). Zur Berücksichtigung unterschiedlicher Fahrbahnoberflächen im Bereich der Fahrgassen bzw. Fahrstrecken ist ein Korrekturwert K^*_{StrO} additiv in Ansatz zu bringen; bei asphaltierten Fahrgassen ist $K^*_{StrO} = 0$ dB(A). Fahrbahnlängsneigungen von $g > 5\%$ werden durch die Korrektur $D_{Stg} = 0,6 \cdot |g| - 3$ berücksichtigt; für $g \leq 5\%$ beträgt $D_{Stg} = 0$ dB(A).

Aus dem in der Parkplatzlärmstudie für die "beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt" eines Pkw mit $\bar{L}_{max} = 67$ dB(A) angegebenen mittleren Maximalpegel in 7,5 m Abstand ergibt sich für den Schall-Leistungspegel ein Wert von $\bar{L}_{Wmax} = 92,5$ dB(A); aus dem für das Schließen einer Heck- oder Kofferraumklappe angegebenen Spitzenpegel lässt sich ein Schall-Leistungspegel von $\bar{L}_{Wmax} = 99,5$ dB(A) ableiten.

Randbedingungen und Emissionspegel

Aus rechentechnischen Gründen werden die insgesamt vorgesehenen 26 Stellplätze gemäß Darstellung im Lageplan in Anlage 5 in zwei getrennte Parkplätze aufgeteilt, bei Parkplatz P1 mit 18 Stellplätzen ist zusätzlich die ebenfalls im Lageplan eingetragene Anbindung an den öffentlichen Verkehrsraum Eichgasse (Heitersheimer Weg) zu berücksichtigen. Es wird davon ausgegangen, dass diese Fahrgasse mit einer Oberfläche aus Asphaltbelag versehen wird.

Im zu betrachtenden Beurteilungszeitraum "nachts" ist die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Nutzung der 26 Stellplätze deren komplette Räumung innerhalb einer Nachtstunde. Es wird somit die Situation untersucht, dass auf jedem Stellplatz eine (1) Pkw-Bewegung (hier: Ausparken) stattfindet. Unter dieser Voraussetzung ergeben sich die nachfolgend aufgelisteten Werte für die den beiden Parkplätzen P1 und P2 zuzuordnenden Schall-Leistungspegel ($L_{W,1h}$) bzw. für den längenbezogenen Schall-Leistungspegel der Pkw-Fahrstrecke zwischen Parkplatz P1 und der Eichgasse ($L'_{W,1h}$); für die gesamte Strecke wurde eine Steigung von $g = 8\%$ mit $D_{Stg} = 1,8 \text{ dB(A)}$ angenommen:

Parkplatz	B · N Bew./h	$L_{WT,1h}$ dB(A)	$L'_{W,1h}$ dB(A)
P1	18	79,6	61,9
P2	8	76,0	-

Die Emissionsorthöhe für Pkw-Bewegungen wird mit 0,5 m über bestehendem Gelände angesetzt.

Raucherbereich und Besucherabgang

Es ist davon auszugehen, dass während geselliger Veranstaltungen einzelne Personen das Bürgerzentrum vorübergehend verlassen werden, um im Freigelände zu rauchen.

In der VDI-Richtlinie 3770⁹ wird empfohlen, zur Berechnung der durch "Gartenlokale und andere Freisitzflächen" verursachten Geräuschimmissionen den "... zur Immission

⁹ VDI-Richtlinie 3770 (2011-05)

"Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport und Freizeitanlagen"

wesentlich beitragenden Personen ..." einen Schall-Leistungspegel von jeweils $L_w = 70$ dB(A) zuzuordnen. Dieser Wert entspricht gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 dem "gehobenen Sprechen" einer Person. Für den Planungsfall ist die Anzahl dieser schalltechnisch relevanten Personen mit 50 % der anwesenden Personen anzunehmen.

Unter Anwendung dieses für "Gartenlokale und andere Freisitzflächen" maßgebenden Rechenverfahrens errechnet sich beispielsweise für 10 Personen, welche sich auf der im Lageplan in Anlage 5 entsprechend gekennzeichneten Fläche "Raucherbereich" aufhalten, ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 83,3$ dB(A), wenn davon ausgegangen wird, dass 5 Personen mit gehobener Stimme sprechen und 5 Personen zuhören. In diesem Schall-Leistungspegel L_{WT} ist der gemäß Gleichung 26 der VDI-Richtlinie 3770 ermittelte Impulszuschlag enthalten (hier: $K_I = 6,4$ dB).

Eine schalltechnisch ungünstige Situation stellt der Abgang der Besucher aus der zuvor vollbesetzten Halle (272 Personen) innerhalb einer (1) Nachtstunde dar. Unter der Annahme, dass die Hälfte dieser Besucher wiederum "gehoben sprechen", die übrigen Personen zuhören, errechnet sich ein Schall-Leistungspegel von $L_w = 91,3$ dB(A). Bei einer Gehgeschwindigkeit von $v = 3,6$ km/h ergibt sich hieraus ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{w,1h} = 55,8$ dB(A). Da die Gruppen der abgehenden Besucher unterschiedlich groß sein werden, ist die Ermittlung eines Impulszuschlags K_I gemäß VDI-Richtlinie 3770 nicht möglich; stattdessen wird zu dem angegebenen längenbezogenen Schall-Leistungspegel ein Impulszuschlag von $K_I = 3$ dB(A) addiert. Die für den Besucherabgang über den Haupteingang angesetzte Strecke ist im Lageplan in Anlage 5 eingetragen und mit einer Höhe von $h = 1,6$ m über bestehendem Gelände berücksichtigt.

In Anlehnung an die Angaben in Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 kann beispielsweise das Einzelereignis "Rufen sehr laut" mit einem mittleren Maximalwert der Schall-Leistung von $L_{Wmax} \approx 100$ dB(A) angesetzt werden.

SCHALLIMMISSIONEN

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des von der Soundplan GmbH, Backnang, entsprechend den Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2¹⁰ entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN. Die berücksichtigten Emittenten und maßgeblichen Immissionsorte sind im Lageplan in Anlage 5 gekennzeichnet. Für alle dort eingetragenen Immissionsorte wurden einheitlich folgende Einwirkungsrhöhen über bestehendem Gelände angenommen: $h_{EG} = 2,0$ m, $h_{1.OG} = 4,8$ m und $h_{2.OG} = 7,6$ m.

Beurteilungspegel "nachts"

In der Immissionstabelle in Anlage 7 werden beispielhaft die an den Immissionsorten a bis d verursachten Beurteilungspegel "nachts" ($L_{r,n}$) für das jeweils oberste Geschoss für den Fall nachgewiesen, dass innerhalb einer (1) Stunde auf jedem der 26 Stellplätze eine (1) Fahrzeugbewegung, d. h. eine Pkw-Anfahrt oder -Abfahrt, stattfindet und dass im selben Zeitraum 272 Personen über die im Lageplan in Anlage 5 eingetragene Fußweg-Strecke abgehen.

Nachfolgend werden die berechneten Beurteilungspegel "nachts" dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" (IRW_n) gegenübergestellt:

Immissionsort Flurstück	a 1779/5	b 1797/2	c 8	d 8
$L_{r,n}$ in dB(A)				
- Erdgeschoss	30,6	32,3	36,6	36,7
- 1. OG	30,9	32,7	37,4	37,6
- 2. OG	31,3	33,1	38,1	38,3
IRW_n in dB(A)	35	40	45	

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert um deutlich mehr als 1 dB(A) unterschritten wird und somit die in Abschnitt "Vorgehensweise" auf Seite 8 gestellte Anforderung eingehalten wird.

¹⁰ DIN ISO 9613-2 (1999-10)
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien;
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)"

Spitzenpegel

Für den schalltechnisch ungünstigen Fall, dass an den im Lageplan in Anlage 5 mit "PQ1" bzw. "PQ2" gekennzeichneten Emissionsorten entsprechend dem Vorgang "Rufen sehr laut" ein Spitzen-Schall-Leistungspegel von $\bar{L}_{Wmax} = 100$ dB(A) erzeugt wird, werden die an den berücksichtigten Immissionsorten resultierenden Spitzenpegel wiederum für das aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Geschoss in der Immissionstabelle in Anlage 8 rechnerisch nachgewiesen.

Die ermittelten Spitzenpegel zeigen, dass an den bestehenden Immissionsorten a bis d der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert "nachts" um weniger als 20 dB(A) überschritten wird und somit unterhalb des jeweils maßgebenden Limits liegt.

ZUSAMMENFASSUNG

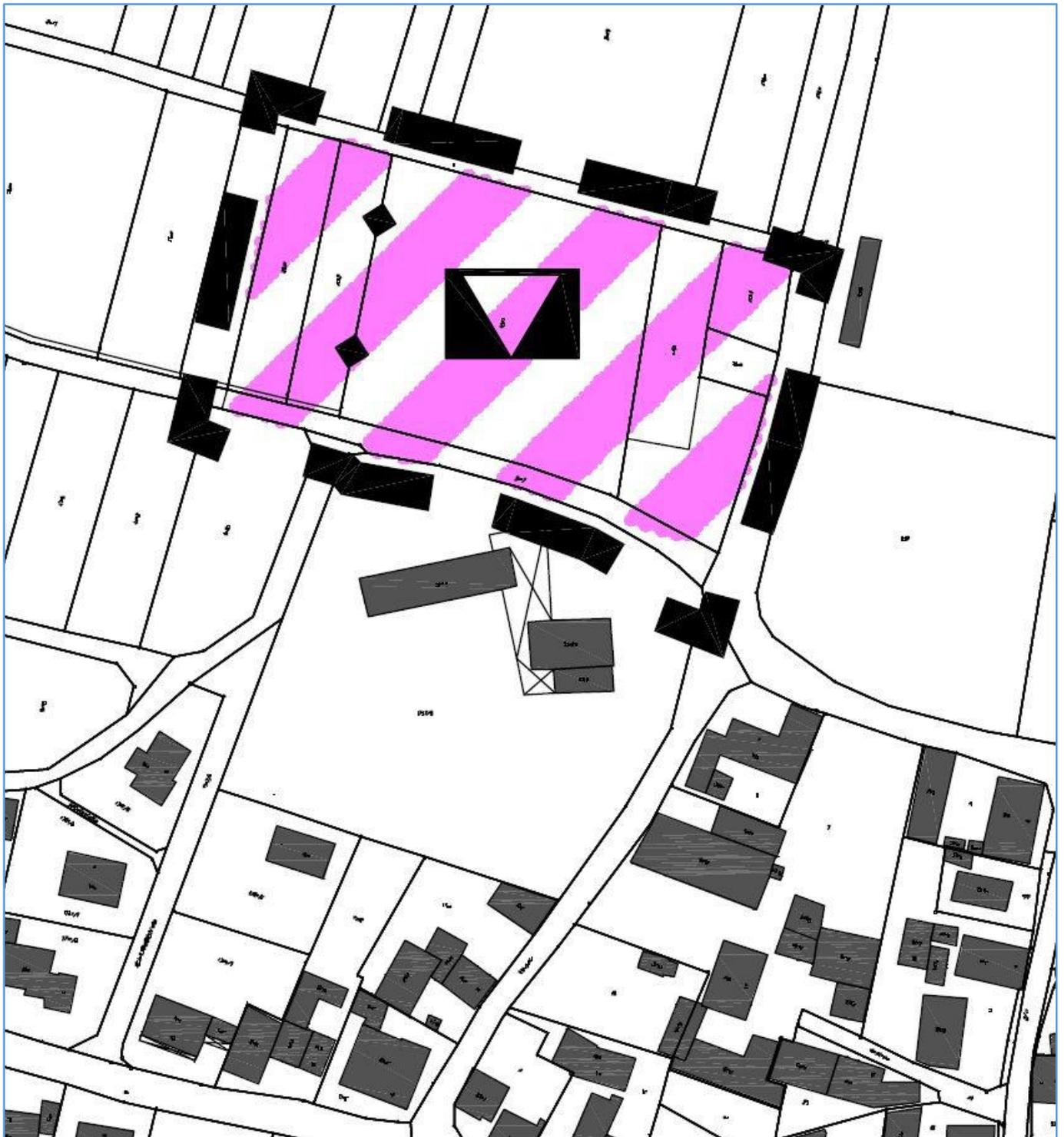
Die Stadt Sulzburg plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Bürgerzentrum" im Ortsteil Laufen. In der vorliegenden Ausarbeitung wurde untersucht, welche Lärmeinwirkung Vorgänge im Freigelände des geplanten Bürgerzentrums in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen werden. Der zusätzliche, durch Schallabstrahlung aus dem Gebäude verursachte Immissionsanteil blieb außer Betracht, da dieser Immissionsbeitrag durch eine entsprechende Ausbildung der Umfassungsbauteile und Schließen von Fenstern und Türen (und somit ggf. den Einsatz einer Lüftungsanlage) hinreichend reduziert werden kann.

Im hier ausschließlich betrachteten Beurteilungszeitraum "nachts" sind hinsichtlich der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft, repräsentiert durch die Immissionsorte a bis d, keine Änderungen an der vorliegenden Bauentwurfsplanung notwendig; besondere Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung, welche den Lärm-Immissionsschutz betreffen, sind somit ebenfalls nicht erforderlich.

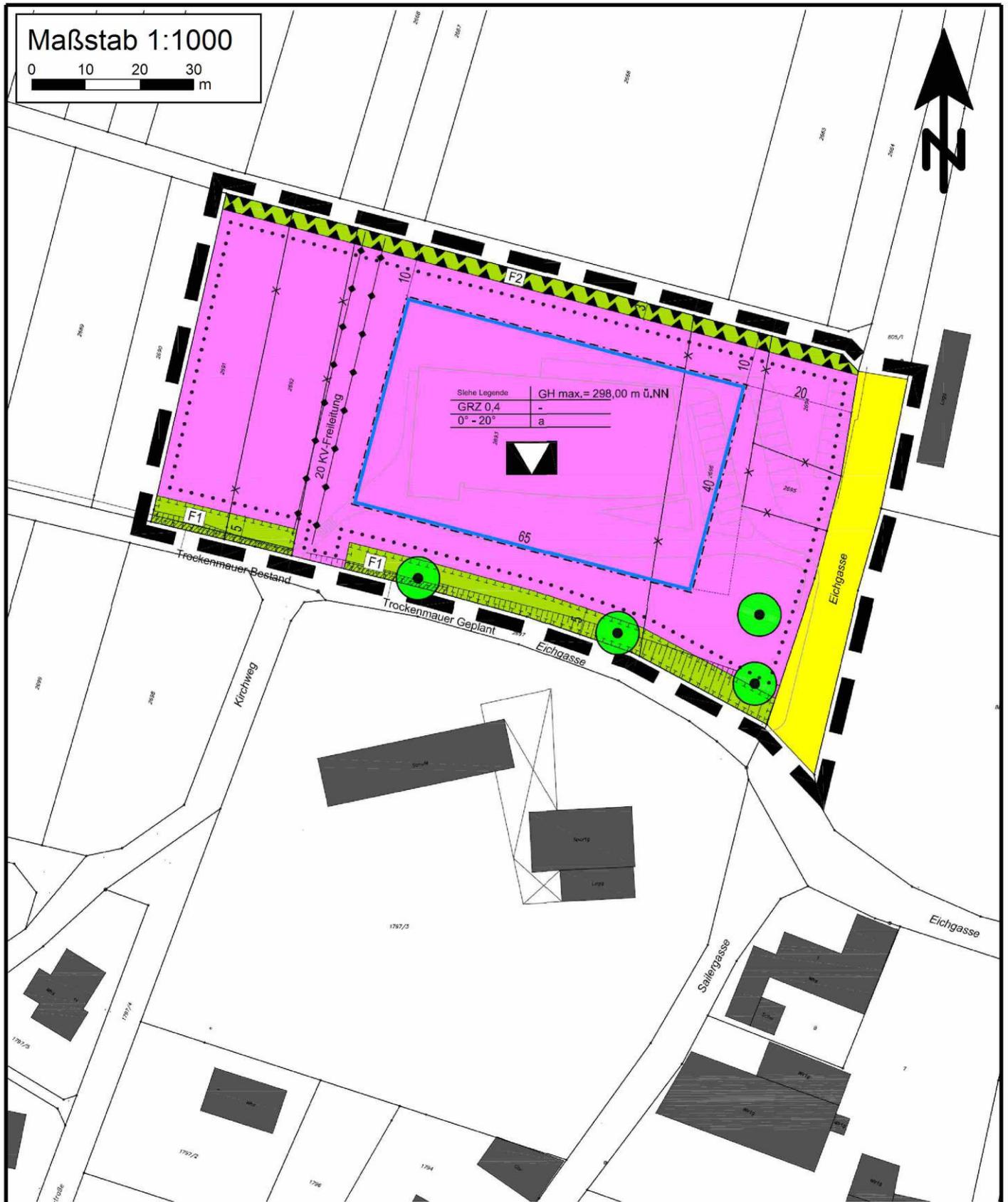
Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

gez. Schneider

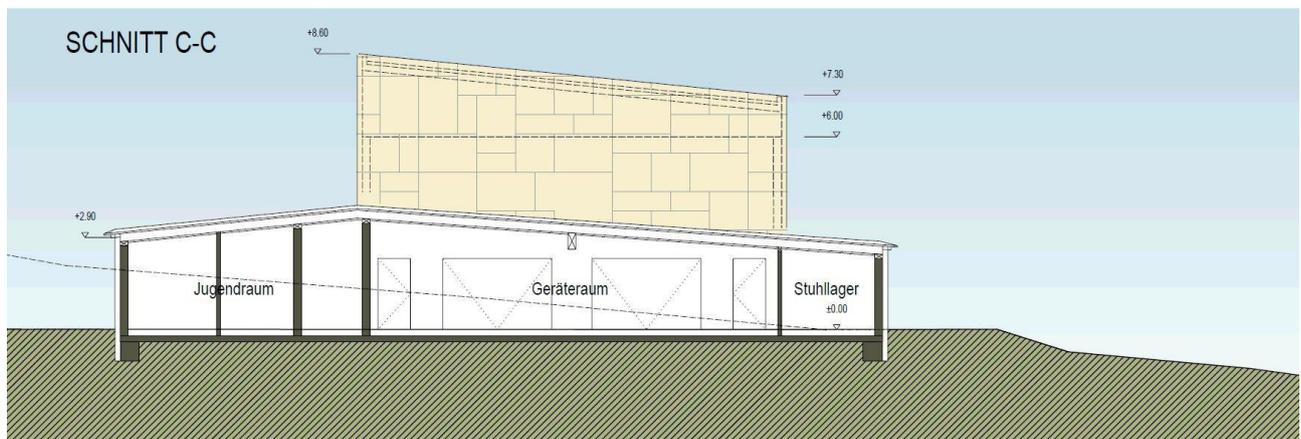
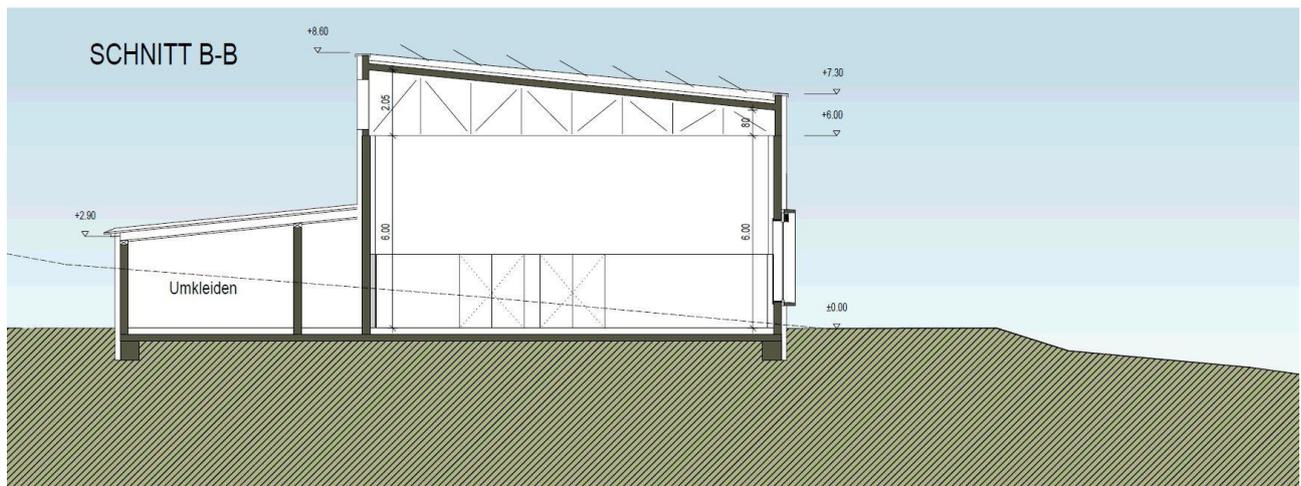
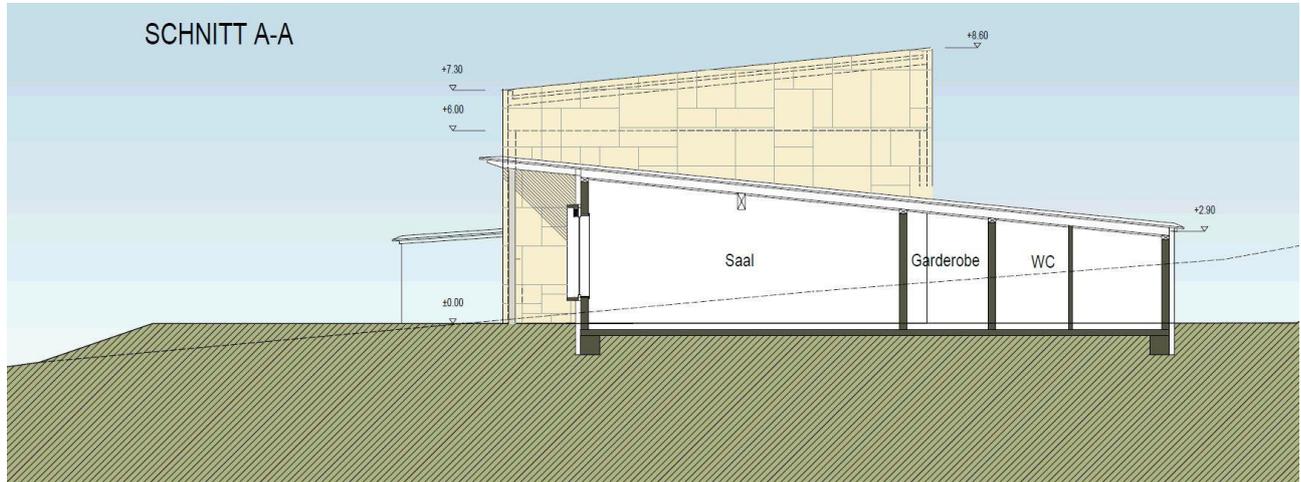
Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- Deckblatt der 2. Flächennutzungsplanänderung in der Fassung vom 16.04.2015;
Auszug aus einem vom Planungsbüro fsp.stadtplanung, Freiburg, gefertigten Plan,
ohne Maßstab



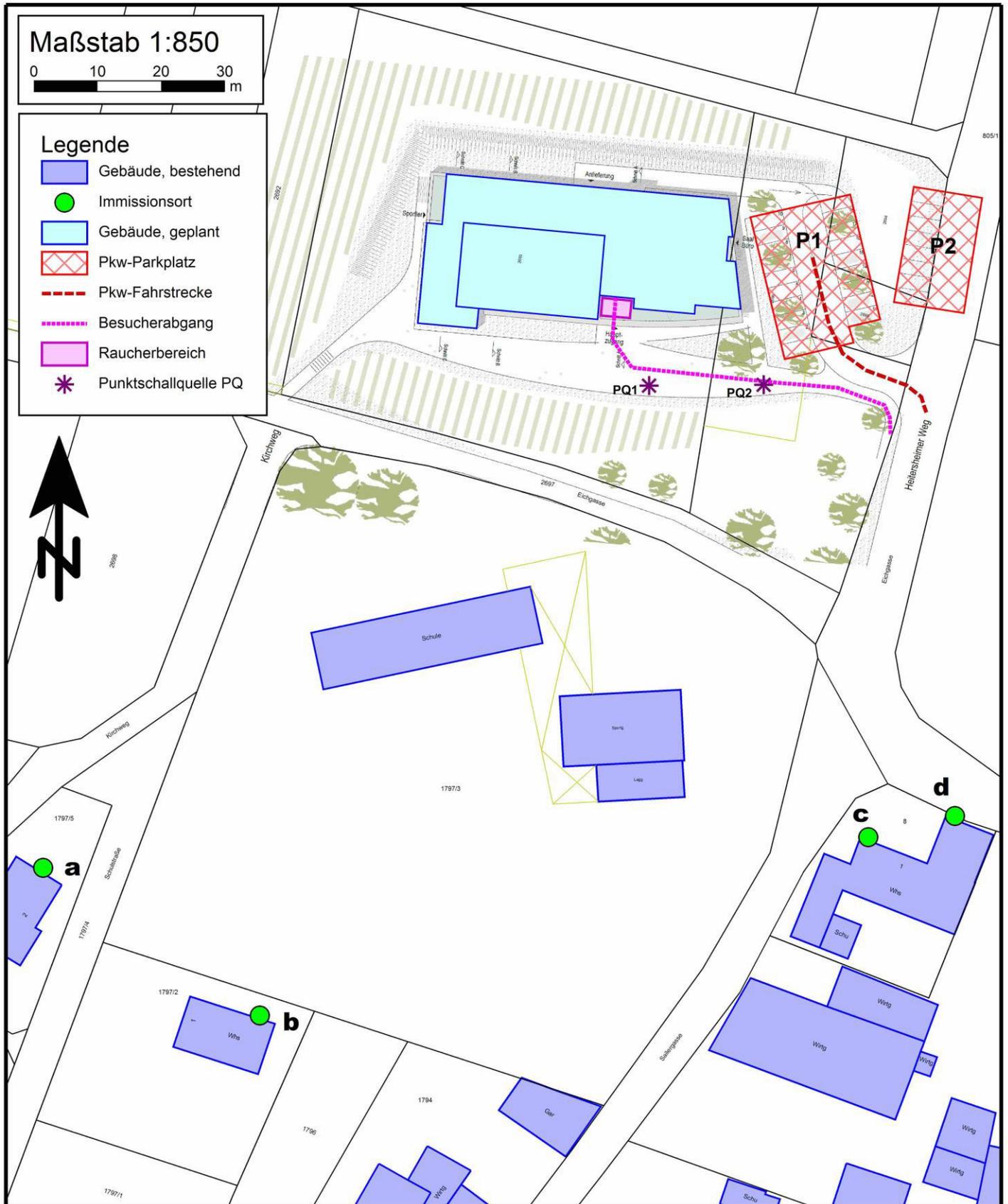
Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- zeichnerischer Teil des Bebauungsplans "Bürgerzentrum" in der Fassung vom 16.04.2015;
Auszug aus einem vom Planungsbüro fsp.stadtplanung, Freiburg, gefertigten Plan



Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- Schnitte A – A, B – B und C – C in der Fassung vom 12.12.2014;
- Auszug aus einem vom Büro Moser Architekten, Lörrach, gefertigten Plan



Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- Lageplan mit Eintragung der bei der Lärm-Immissionsprognose berücksichtigten Objekte
und Lärmeinwirkungsorte; Erläuterungen siehe Text



Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- Auszug aus der Freizeitlärm-Richtlinie

Immissionsrichtwerte "außen" gem. Freizeitlärm-Richtlinie, Abschnitt 4.1			
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten (<i>taR</i>)	tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
a) Industriegebiete	70	70	70
b) Gewerbegebiete	65	60	50
c) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
d) allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
e) reine Wohngebiete	50	45	35
f) Kurgebiete, Krankenhäu- ser und Pflegeanstalten	45	45	35

Diese Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

Wochentag	tags (<i>taR</i>)	tags (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
werktags	8.00 - 20.00 Uhr	6.00 - 8.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr	0.00 - 6.00 Uhr 22.00 - 24.00 Uhr
sonn- und feiertags	7.00 bis 22.00 Uhr		0.00 - 7.00 Uhr 22.00 - 24.00 Uhr

Bei der Ermittlung des jeweiligen Beurteilungspegels innerhalb dieser Zeiträume sind folgende Werte für die Beurteilungszeit T_r zu berücksichtigen:

Wochentag	tags (<i>taR</i>)	tags (<i>tiR</i>)	nachts (<i>n</i>)
werktags	12 h	je 2 h	1 h*
sonn- und feiertags	9.00 - 13.00 <u>und</u> 15.00 - 20.00 Uhr: 7.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr:	9 h je 2 h	1 h*
* maßgebend ist die "ungünstigste volle Stunde"			

Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen
- Immissionstabelle "nachts" für die im Freigelände des geplanten Bürgerzentrums verursachten Geräusche; Erläuterungen siehe Text und Legende

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	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 1797/5												
	2.OG	WR	Lr,n = 31,3 dB(A)									
01 Pkw-Parkplatz P1	54,1	357	79,6	3,0	54,7	3,9	0,3	2,1	0,0	21,7	0,0	21,7
02 Pkw-Fahrstrecke	61,9	33	77,1	3,0	54,7	3,8	0,3	0,7	0,0	20,6	0,0	20,6
03 Pkw-Parkplatz P2	52,9	205	76,0	3,0	55,7	4,0	0,3	0,2	0,0	18,8	0,0	18,8
04 Besucherabgang	58,8	58	76,4	3,0	53,5	3,4	0,3	0,0	0,7	22,9	0,0	22,9
05 Raucherbereich	72,2	13	83,3	3,0	53,0	3,4	0,2	1,1	0,7	29,2	0,0	29,2
b Flurstück 1797/2												
	2.OG	WA	Lr,n = 33,1 dB(A)									
01 Pkw-Parkplatz P1	54,1	357	79,6	3,0	54,3	3,7	0,3	1,2	0,0	23,1	0,0	23,1
02 Pkw-Fahrstrecke	61,9	33	77,1	3,0	54,0	3,7	0,3	0,8	0,0	21,3	0,0	21,3
03 Pkw-Parkplatz P2	52,9	205	76,0	3,0	55,2	3,8	0,3	0,3	0,0	19,4	0,0	19,4
04 Besucherabgang	58,8	58	76,4	3,0	53,0	3,2	0,2	0,0	0,7	23,6	0,0	23,6
05 Raucherbereich	72,2	13	83,3	3,0	53,0	3,2	0,2	0,2	1,8	31,4	0,0	31,4
c Flurstück 8												
	2.OG	MI	Lr,n = 38,1 dB(A)									
01 Pkw-Parkplatz P1	54,1	357	79,6	3,0	50,0	2,6	0,2	0,6	0,0	29,3	0,0	29,3
02 Pkw-Fahrstrecke	61,9	33	77,1	3,0	48,8	2,1	0,1	0,2	0,0	28,9	0,0	28,9
03 Pkw-Parkplatz P2	52,9	205	76,0	3,0	50,4	2,6	0,2	0,0	0,0	25,8	0,0	25,8
04 Besucherabgang	58,8	58	76,4	3,0	48,7	1,7	0,1	0,0	0,3	29,2	0,0	29,2
05 Raucherbereich	72,2	13	83,3	3,0	50,3	2,4	0,2	0,0	2,3	35,6	0,0	35,6
d Flurstück 8												
	2.OG	MI	Lr,n = 38,3 dB(A)									
01 Pkw-Parkplatz P1	54,1	357	79,6	3,0	49,9	2,7	0,2	0,6	0,0	29,3	0,0	29,3
02 Pkw-Fahrstrecke	61,9	33	77,1	3,0	48,5	2,3	0,1	0,2	0,0	29,0	0,0	29,0
03 Pkw-Parkplatz P2	52,9	205	76,0	3,0	50,0	2,8	0,2	0,0	0,0	26,0	0,0	26,0
04 Besucherabgang	58,8	58	76,4	3,0	48,7	1,9	0,1	0,0	0,3	28,9	0,0	28,9
05 Raucherbereich	72,2	13	83,3	3,0	50,7	2,6	0,2	0,0	3,2	36,0	0,0	36,0

Legende

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

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

I / S = Länge / Fläche der Schallquelle in m

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 oder Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB

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

Bauleitplanung Gemeinbedarfsfläche "Bürgerzentrum" in Sulzburg-Laufen

- Immissionstabelle zum Nachweis der auf dem Anlagengelände des geplanten Bürgerzentrums verursachten Spitzenpegel; Erläuterungen siehe Text und 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 1797/5 2.OG WR									
PQ1 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	122	-52,7	-3,1	-0,2	0,0	0,1	47,0
PQ2 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	137	-53,7	-3,4	-0,3	0,0	0,2	45,9
b Flurstück 1797/2 2.OG WA									
PQ1 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	117	-52,4	-2,9	-0,2	0,0	1,6	49,1
PQ2 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	127	-53,1	-3,2	-0,2	0,0	1,6	48,1
c Flurstück 8 2.OG MI									
PQ1 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	79	-49,0	-1,6	-0,2	0,0	1,4	53,6
PQ2 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	73	-48,3	-1,5	-0,1	0,0	0,0	53,1
d Flurstück 8 2.OG MI									
PQ1 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	83	-49,4	-1,9	-0,2	0,0	1,4	52,9
PQ2 (Rufen, sehr laut)	100,0	3,0	75	-48,4	-1,6	-0,1	0,0	0,0	52,8

Legende

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

Ko = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

s = mittlere 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 = Reflexionsanteil in dB

Lmax = Spitzenpegel in dB(A)